

EmásF

Revista Digital de Educación Física

Nº 77 de julio-agosto de 2022 - Año 13 - ISSN: 1989-8304 D.L.J864 -2009

77





Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ÍNDICE

EDITORIAL. Manuel Villard Aijón. “La reflexión como mejora”. (Pp 5 a 7)

Jasmín Estrella Duarte Pérez, Ramón Alfonso González Rivas, Oscar Núñez Enríquez y Javier Bernabé González Bustos. “Análisis de la evaluación de las clases de educación física antes y durante el confinamiento por covid-19 en el norte de México”. (Pp 8 a 22)

Juan Manuel Ruiz. “Construcción y validación de una escala de percepción del desempeño en baloncesto”. (Pp 23 a 41)

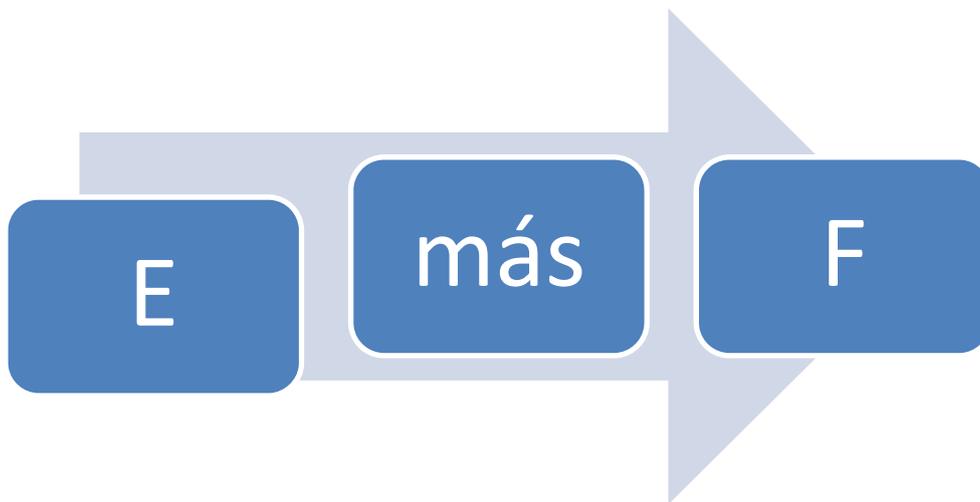
Walter Mauricio Foresto. “El papel del entrenador en el desarrollo del deportistas a largo plazo. Revision bibliografica” (Pp 42 a 51)

Yordan Portela Pozo, Elizabeth Rodríguez Stiven y Rosa Alexandra Moreno León. “Evaluación del desarrollo del salto vertical en el voleibol universitario”. (Pp 52 a 64).

Francisco Javier Vázquez-Ramos, Evelyn Edith Cini Cacchione, Natalia De Francisco Suero y Marta Pérez Noval. “Propuesta didáctica para un centro de educación especial. Proyecto pasos saludables, caminos virtuales”. (Pp 65 a 85)

Isaac Rojas-Hernández. “Comparativa entre sistemas de valoración de esfuerzo y dificultad de una ruta de senderismo en Costa Rica”. (Pp 86 a 96).

Jefferson Enrique Castillo Zambrano y Lázaro Clodoaldo Enríquez Caro. “Ejercicios para mejorar la resistencia a la velocidad en los futbolistas” (97 a 114).



Editor: Juan Carlos Muñoz Díaz
Edición: <http://emasf.webcindario.com>
Correo: emasf.correo@gmail.com
Jaén (España)

Fecha de inicio: 13-10-2009
Depósito legal: J 864-2009
ISSN: 1989-8304



Las obras que se publican en esta revista están sujetas a los siguientes términos:

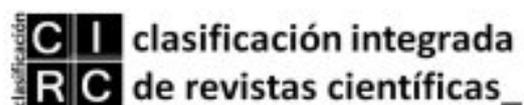
1. El autor conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas, y concede el derecho de la primera publicación a la revista.
2. Las obras se publican en la edición electrónica de la revista bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España \(texto legal\)](#). Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: 1) se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra); 2) no se usen para fines comerciales; 3) se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

EmásF

Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

REVISTA INDEXADA EN LAS SIGUIENTES BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS





Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EDITORIAL

LA REFLEXIÓN COMO MEJORA

Desde que inicié mi labor como docente de Educación Física, me recuerdo cada día reflexionando sobre la misma. Cómo afrontar tal y cual contenido, como alcanzar el objetivo previsto, qué me gustaría conseguir con el alumnado al final de la Etapa... No concebiría un docente que no hiciera lo mismo, pero en nuestra materia, con su particular idiosincrasia al compararla con otras, la invitación a esta reflexión se me hace indispensable por más que necesaria.

No hace falta tener muchos años de experiencia para ir sufriendo los cambios de normativa constantes, vaivenes políticos que suelen afectar al espacio que nuestra materia merece por su aportación demostrada a esa educación integral que esas mismas leyes pregonan. Parece un camino lento y costoso el reconocimiento a nuestra labor, pero entre todos con nuestro trabajo diario debemos ganar este pulso. Cuando estamos reflexionando, no caemos en la acomodación, mal endémico que afecta en demasía a nuestra profesión.

Desde esta reflexión de la que hablo, los cambios normativos nos dan igual porque nosotros vamos por delante, ajustando terminologías, nuestro día a día inquieto nos hará buscar un alumnado capaz de enfrentarse a la vida sedentaria y a los retos que la actividad física les proponga más allá de la educación obligatoria. Debemos evolucionar en nuestro paradigma, aquel que ampara nuestra visión de lo que plasmamos en las clases, y donde la Salud es ahora quien juega el principal papel. Quedan atrás los roles de entrenador de este u otro deporte, las obsesiones por técnicas perfectas, por habilidades que no servirán más allá de esos días. Ahora

tenemos la obligación de alcanzar un alumnado con competencia motriz óptima, donde su aportación a la salud desde la actividad física como hábito sea prioritaria, que encuentre en la práctica deportiva un estímulo y en la naturaleza un escenario ideal, donde su expresividad reconozca todo su potencial y disfrute.

Muchos intercambios de ideas con compañeros y compañeras nos llevan a destacar que un currículo abierto como el nuestro es capaz de generar multitud de situaciones a lo largo de un mismo curso, de distintos, e incluso entre centros educativos cercanos, donde el contexto proporciona escenarios concretos como una gran ventaja que debemos aprovechar, diría, exprimir en nuestro beneficio, en el de nuestro alumnado.

Cuando hablo de reflexión, hablo de oportunidad, de reto, de formación continua, de abandonar el inmovilismo, de la autocrítica, en definitiva, una invitación a la mejora constante de nuestras clases sin la cual no concebiríamos ser docentes de Educación Física.

Quizás seamos el colectivo docente que más contextos busca más allá de nuestro centro educativo, las salidas extraescolares forman parte de nuestro gen y no debemos renunciar a la riqueza de aprendizaje que en ellas se genera, pero sí debemos replantear las mismas, más acordes a normativas vigentes, a nuestra protección por responsabilidad, a las competencias que abordaremos o a la limitación económica que existe para una parte del alumnado.

La normalidad que toda la población va recuperando tras la pandemia, a la que los docentes no fuimos ajenos, y que nos hizo replantear los modelos de enseñanza-aprendizaje existentes, es para el docente de Educación Física un respiro ansiado tras habernos golpeado nuestras líneas habituales de actuación, y tras adaptarnos de un modo extraordinario a esa situación inesperada. El optimismo que rige nuestra práctica diaria nos volvió a dar la oportunidad de reinventarnos, de sacar lo mejor de nosotros mismos.

En esas mismas fechas se producía un fenómeno emergente de colaboracionismo en redes, donde compartir experiencias era una fuente de ideas que todavía sigue en vigor, donde poder incorporar lo que en otros lugares funcionaba te hacía seguir creciendo como docente, y donde nuestro alumnado se convierte en el beneficiario principal.

Las tecnologías siempre las veo como herramienta útil en nuestras clases, un complemento de nuestra práctica, nunca un sustitutivo. Es amplio el abanico de recursos que podemos encontrar para nuestra materia, incluso haciendo extensivo más allá del horario lectivo esa ayuda, tanto para el docente como para discente.

Otra idea con la que siempre me mostré confuso, y que creo debe tener un giro radical de planteamiento, es con la relación entre la universidad y la práctica diaria de nuestra clase. Se percibe por mi parte, una desconexión entre el corpus científico tan necesario y que va creciendo irrenunciablemente y el docente que cada día afronta sus clases con la mejor de las disposiciones. En este giro, la formación permanente se muestra como instrumento idóneo siempre que sea acorde a las demandas del docente, que sea actualizada y cercana a la realidad que vive. Es evidente que la reflexión debe ser bidireccional, tanto del docente como del investigador, para sentir el avance y enriquecimiento de nuestra materia como un mismo agente.

La reflexión como motor de mejora debe ser constante, viva, dinámica, receptiva, productiva y arraigada a nuestra labor docente, porque de lo contrario debemos plantearnos si ya no somos capaces de ejercer tan maravillosa tarea con nuestra querida Educación Física.

Manuel Villard Aijón
Doctor en Educación Física
Profesor del IES Silena de Gilena (Sevilla)
Email: sidin78@gmail.com



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA ANTES Y DURANTE EL CONFINAMIENTO POR COVID-19 EN EL NORTE DE MÉXICO

Jasmín Estrella Duarte Pérez

Maestra de Educación Física, México

Email: a323663@uach.mx

Ramón Alfonso González Rivas*

Email: rgrivas@uach.mx

Oscar Núñez Enríquez*

Email: onuneze@uach.mx

Javier Bernabé González Bustos*

Email: bgonzalez@uach.mx

*Docente de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México

RESUMEN

La evaluación es parte fundamental de cualquier proceso formativo, por tal motivo el objetivo de este estudio fue identificar el proceso de evaluación de la clase de Educación Física antes y durante el confinamiento por COVID-19. Fue un estudio descriptivo, transversal con enfoque cualitativo, se utilizó el diseño fenomenológico; participó un profesor de Educación Física con 15 años de experiencia impartiendo clase en escuelas rurales del norte de México. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de entrevista semiestructurada, el análisis de datos fue de tipo colaborativo, deductivo-inductivo y siguiendo el proceso de codificación emergente, para tal efecto se utilizó el software Atlas.TI versión 7.5. Los resultados indican que se utilizaron criterios e instrumentos de evaluación tradicionales, subjetivos e incongruentes con la formación educativa; el confinamiento modificó el proceso de evaluación, pero continuó siendo deficiente; durante dicho periodo, la nula o mala conexión a internet, no estar cerca del estudiante y la dependencia hacia los padres de familia dificultaron el proceso de evaluación. Se concluyó que el proceso de evaluación tiene oportunidades de mejora, por lo que la actualización del profesorado es fundamental para mejorar la evaluación de las clases de EF.

PALABRAS CLAVE: Educación Física; evaluación; evaluación formativa; confinamiento, COVID-19

ANALYSIS OF THE ASSESSMENT OF PHYSICAL EDUCATION CLASSES BEFORE AND DURING COVID-19 LOCKDOWN IN NORTHERN MEXICO

ABSTRACT

Assessment is a fundamental part of any training process, for this reason the objective of this study was to identify the PE class evaluation process before and during lockdown by COVID-19. It was a descriptive, cross-sectional study with a qualitative approach, phenomenological design was used, a physical education teacher with 15 years of experience teaching in rural schools in northern Mexico participated. For data collection, the semi-structured interview technique was used, the data analysis was collaborative, deductive-inductive and following the emergent coding process, for this purpose the Atlas.TI version 7.5 software was used. The results indicate that traditional, subjective and inconsistent evaluation criteria and instruments were used with educational training; the lockdown modified the evaluation process, but it continued to be deficient; During this period, the lack of or poor internet connection, not being close to the student and the dependency on the parents made the evaluation process difficult. It was concluded that the evaluation process has opportunities for improvement, so updating the teaching staff is essential to improve the evaluation of PE classes.

KEYWORD

Physical Education; assessment; formative evaluation; lockdown; COVID-19

INTRODUCCIÓN

La Educación Física (EF) es un derecho de niños y adolescentes, utiliza recursos pedagógicos para la formación de los estudiantes por medio de la actividad física (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Cultura y Deporte, 2015). Sumado a la anterior, la SHAPE-AMERICA (America–Society of Health and Physical Educators, 2015), menciona que la EF contribuye a ofrecer experiencias y habilidades psicomotrices, sociales y comprensión cognitiva, así como a desarrollar hábitos saludables de vida. Por estas razones para Corbin (2002), es un eje fundamental en el esfuerzo de mejorar la sociedad.

Desde hace algunos años a la fecha han surgido nuevos modelos pedagógicos para impartir clases, algunos ya existían, pero comienzan a adaptarse para ser utilizados en las clases de EF (Evangelio, Fernández-Río, Peiró-Velert & González-Villora, 2021; Fernández-Río, Calderón, Alcalá, Pérez-Pueyo & Cebamanos, 2016; Torres, Peneida & Torres, 2022). De igual manera la evaluación está evolucionando; en este sentido, se visualiza dos perspectivas de evaluación: a) la tradicional que contempla criterios subjetivos e incluso no pedagógicos, basados en pruebas para conocer el desarrollo de habilidades motrices y capacidades físicas, o la vestimenta como criterio para ponderar la calificación; y b) las alternativas, que proponen criterios e instrumentos en los que el estudiante participa de manera activa durante su proceso evaluativo, tal es el caso de la evaluación formativa, evaluación auténtica, evaluación íntegra y la evaluación centrada en el aprendizaje (López-Pastor, Kirk, Lorente-Catalán, MacPhail & Macdonald, 2013).

A finales del 2019 apareció en China el primer brote de virus por COVID-19, pero fue hasta el mes de marzo del 2020 que la Organización Mundial de la Salud (2020), decretó pandemia. Esta decisión ha afectado a todo el mundo, el sector educativo no fue la excepción. Específicamente en México, el confinamiento llevó a las autoridades a decretar el cierre de las escuelas el 23 de marzo del 2020 (Secretaría de Educación Pública, 2020), situación que afectó a más de 30 millones de estudiantes (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020).

En todo el mundo el confinamiento por COVID-19 llevó al profesorado de EF a modificar sus estrategias didácticas y de evaluación (Baena-Morales, López-Morales & García-Taibo, 2020; Fuentes, Jiménez, López & Fernández, 2021; López, 2021; Mercier et al., 2021; Varea, González-Calvo & García-Monge, 2020), dando lugar a recursos y estrategias pedagógicas inéditas, por medio del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), sin embargo, el profesorado ha encontrado diversas dificultades para impartir su clase por medio de estos recursos (Jeong & So, 2020). En el norte de México se encontrando inconvenientes adicionales que han dificultado la labor del profesorado, como los problemas de conexión a internet y la necesidad de desarrollar competencias en el uso de TIC (González-Rivas, Gastelum-Cuadras, Velducea, González & Dominguez, 2021; López & Ochoa-Martínez, 2020).

Independientemente de la emergencia sanitaria, en México el profesorado de EF debe mejorar su intervención educativa, dando prioridad a planteamientos pedagógicos con sesiones atractivas e innovadoras para los estudiantes; esta situación es fundamental tomando en cuenta que en este país las clases de EF son el único espacio en el que niños y adolescentes realizan actividad física de manera

obligatoria (Zueck, Ramírez, Rodríguez & Irigoyen, 2020). Sin embargo, en el norte se encuentra la utilización de planteamientos pedagógicos obsoletos, que culminan en sesiones monótonas y aburridas centradas en metodologías deportivas y que se relacionan con conductas sedentarias en los estudiantes (Baños, 2020; Baños et al., 2019).

Lo anterior revela deficiencias pedagógicas en las clases de EF, y que son congruentes con las inconsistencias referentes en la evaluación, donde se ha encontrado áreas de oportunidad de mejora, partiendo de que los criterios de evaluación no son suficientemente claros en el programa educativo (López-Taylor, Jáuregui-Ulloa, González-Villalobos, Chin & Edginton, 2013; López, Guedea, Núñez, Soto & Gastélum, 2021); en algunos profesores las competencias en evaluación son limitadas o confusas (George & González-Moreno, 2020). En este sentido, de acuerdo con Zueck et al. (2020) para que México realmente tenga clases de EF de calidad es fundamental que el profesorado fortalezca sus competencias pedagógicas y por ende de evaluación. Es importante mencionar que el sistema educativo mexicano contempla la evaluación formativa en la que según sus participantes puede ser: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación; y según los momentos: diagnóstica, formativa y sumativa (Secretaría de Educación Pública, 2013).

Como se ha leído en líneas anteriores, la evaluación es esencial en el proceso formativo en las clases de EF, sin embargo, existen deficiencias; sumado a esto el confinamiento modificó la manera en la que se impartían las clases, situación que se ha convertido en un reto para el profesorado. Por tal motivo el objetivo de este estudio fue identificar el proceso de evaluación en la clase de EF antes y durante el confinamiento por COVID-19. Es importante mencionar que en consulta bibliográfica sobre la evaluación de las clases de EF en México se encontró pocos estudios en esta línea, por la que la presente investigación pretende describir una problemática que contribuya a estudios posteriores.

1. METODOLOGIA

1.1. DISEÑO.

Fue un estudio descriptivo y transversal con enfoque cualitativo, se optó por dicho enfoque debido a que es ideal para conocer e interpretar la realidad (Hernández, Fernández & Baptista, 2014; Maldonado, 2018). Así mismo se planteó el diseño fenomenológico, ya que se buscó indagar en un acontecimiento específico, desde la experiencia y opinión del participante.

1.2. PARTICIPANTE.

Para este estudio, se buscó a un profesor que reuniera las siguientes características: 1) haber impartido clase en nivel primaria antes y durante el confinamiento por COVID-19; 2) por lo menos cinco años de experiencia docente; 3) desarrollarse profesionalmente en la zona rural; 4) contar con estudios de posgrado; y 5) aceptar participar en esta investigación. Se consultó con las autoridades sobre los posibles candidatos que cumplirían con estas condiciones, de esta manera, el participante fue el siguiente:

Profesor de EF con 15 años de experiencia impartiendo clase en escuelas públicas rurales del Estado de Chihuahua (en el norte de México) a nivel preescolar y primaria, cuenta con estudios de posgrado con la maestría en psicomotricidad y en atención a poblaciones especiales a través del movimiento.

1.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

Evaluación de aprendizajes: se refiere al proceso didáctico para valorar los conocimientos y habilidades adquiridas durante el proceso educativo (Cimma et al., 2020).

Unidades de observación:

- Evaluación antes del confinamiento: es tipo, criterios e instrumentos de evaluación que tomó en cuenta el profesor antes del confinamiento.
- Evaluación durante el confinamiento: la manera en que el profesor realizó el proceso de evaluación, contemplando las evidencias, criterios e instrumentos.
- Barreras para la evaluación durante el confinamiento: se refiere a los inconvenientes que tuvo el profesor de EF para realizar la evaluación a sus estudiantes.

1.4. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

Para la recolección de datos se diseñó y valoró a juicio de expertos en investigación y en EF, un cuestionario con siete preguntas referentes a la evaluación antes y durante el confinamiento. A continuación, se cita dicho instrumento:

Preguntas de como evaluar la clase de Educación Física antes:

¿Qué criterios evaluaba en los estudiantes?

¿Qué instrumentos (rubricas, listas de cotejo etc) utilizaba para la evaluación?

Preguntas de como evaluar la clase de Educación Física durante el confinamiento:

¿Qué aspectos toma en cuenta para evaluar la clase de EF?

¿Cuáles son las evidencias que usted pide para evaluar a sus alumnos?

¿Qué instrumentos utiliza para evaluar cada aprendizaje esperado en la clase de EF?

¿Ha encontrado alguna barrera para evaluar a sus estudiantes durante el confinamiento? ¿Cuáles barreras?

Para la recolección de datos se utilizó la entrevista semiestructurada, entendida como una conversación que busca obtener información, se parte de un guion de preguntas, pero es flexible, el investigador puede agregar una pregunta de manera repentina con la finalidad de profundizar en los datos, así mismo, es posible modificar una pregunta para un mejor entendimiento por parte del entrevistado (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández & Varela-Ruiz, 2013).

Para el análisis de los datos recolectados se utilizó el programa de análisis cualitativo Atlas.TI en su versión 7.5, es importante mencionar que esta herramienta facilita el proceso de codificación y categorización de datos, sin embargo, en todo momento el proceso de análisis es el resultado de la interpretación del investigador (Silva & Carneiro, 2018).

1.5. PROCEDIMIENTO

En un primer momento se solicitó y obtuvo el permiso correspondiente por parte de las autoridades educativas para poder desarrollar esta investigación. Se buscó a profesores que reunieran los criterios establecidos para este estudio, seleccionando finalmente al profesor participante. Se diseñó el guion de preguntas y fue validado por expertos docentes e investigadores en el área de EF. En el mes de mayo del 2021, se entrevistó al profesor participante, la reunión fue virtual por medio de la plataforma ZOOM, tuvo una duración aproximada a 25 minutos y la sesión fue videograbada para su posterior transcripción en un documento RTF.

1.6. ANÁLISIS DE DATOS

Habiendo realizado previamente una exhaustiva revisión de literatura se comenzó con el análisis cualitativo colaborativo, siguiendo las pautas propuestas por Richards y Hemphill (2018), se optó por este procedimiento de análisis porque ofrece confiabilidad a la investigación debido a que el análisis de los datos se realiza de manera conjunta entre varios expertos (Arias & Giraldo, 2011). De manera individual cada investigador realizó el proceso de codificación y categorización fue de tipo emergente, tal como la menciona Glaser (1992). Después, los investigadores se reunieron para unificar criterios, redefiniendo los códigos, formando así un listado de códigos que serían introducidos al Atlas.TI, para finalmente obtener la categorización final, sustentada en la revisión documental y realizada de manera colaborativa.

2. RESULTADOS.

Los resultados de este estudio indican que la evaluación de las clases de EF tiene tendencia hacia la evaluación tradicional, desde el enfoque de la heteroevaluación. También se encontró que el confinamiento por COVID-19 generó un cambio en los criterios e instrumentos de evaluación; sin embargo, en ambos momentos fue un proceso deficiente. A continuación, se describen los principales hallazgos:

- Evaluación antes del confinamiento

De acuerdo con lo expresado por el profesor, antes del confinamiento realizaba la evaluación en tres momentos; a) la diagnóstica, en la que aplicó pruebas para conocer el nivel de habilidad motriz de los estudiantes; b) la formativa, sin embargo, al momento de referir los criterios e instrumentos de evaluación no hubo evidencia de ello, lo que refiere cierto grado de confusión; y 3) sumativa, al final del ciclo escolar para dar una ponderación final del desempeño del estudiante.

En referencia a los criterios de evaluación, el profesor mencionó que fueron establecidos de manera colegiada por el gremio de profesores de EF y autoridades educativas, haciendo énfasis a criterios subjetivos y no pedagógicos como el uso del uniforme, la conducta y la asistencia; adicionalmente él tomó en cuenta el desarrollo de habilidades psicomotrices. Los instrumentos utilizados fueron la observación y rubricas.

...Como le mencionaba ahorita, el vestir el uniforme, es una norma de la escuela que acatamos a las generalidades que se toman dentro del núcleo de maestros de la primaria, directores, ATP, profesores de EF, establecer que deben llevar el uniforme escolar, estar presentables, asistencia, lenguaje y su comportamiento. Yo a eso le agregue, por ejemplo, a niños de primer año que fueran aprendiendo a diferenciar su izquierda, derecha adelante, lo que era atrás lo que era alto, bajo, cerca, lejos, digamos con sensopercepciones, actividades de viso manual... (Profesor de EF).

...Ahora la evaluación va acorde a lo que uno trata de instruir, enseñar de la clase de Educación Física, evaluación diagnostica y de ahí hago una evaluación sumativa formativa al final...(Profesor de EF).

...Rubrica, lista de cotejo y al inicio por el 2013, empecé a utilizarla por meses, el diario de campo después de la clase, yo llevaba la planeación impresa y dejaba un espacio de observaciones y al final escribía lo que ocurría del día...(Profesor de EF).

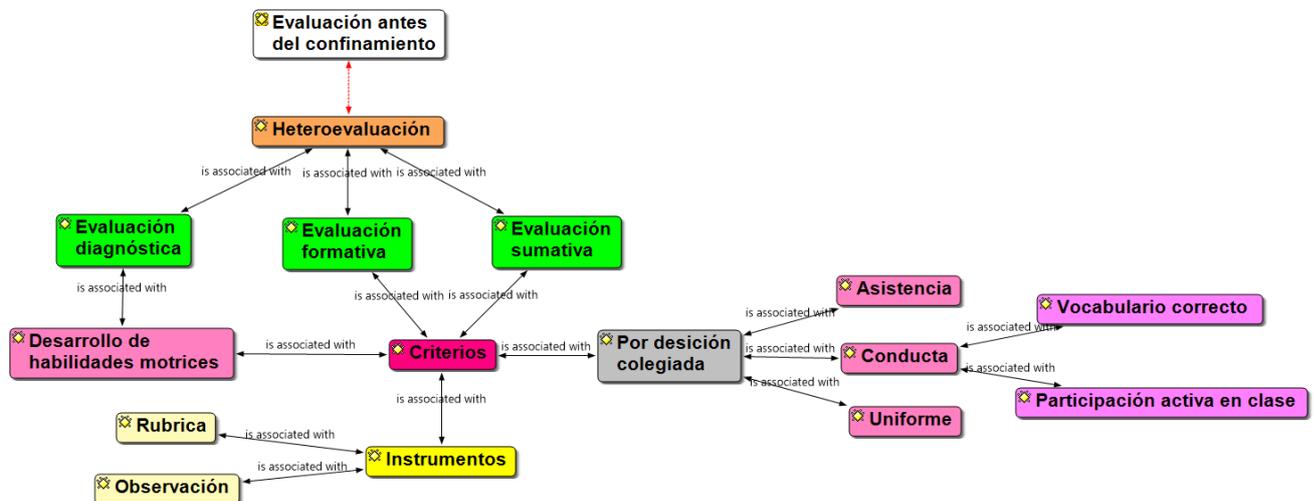


Figura 1. Evaluación antes del confinamiento

▪ Evaluación durante el confinamiento

De acuerdo con el profesor, durante el confinamiento los criterios de evaluación fueron estipulados de manera colegiada entre diversos actores del proceso educativo, siendo un reto que han tenido que abordar en colaboración con padres de familia y docentes de grupo. Las TIC han sido fundamentales para explicar las actividades, la manera de evaluar y ofrecer retroalimentación a los estudiantes. Sin embargo, se han encontrado dificultades durante la evaluación, principalmente por la falta del envío de evidencias por parte de los padres, en tal situación ha sido

indispensable la comunicación y toma de decisiones entre el profesor de EF y el de grupo.

...A medida de lo que he comentado esto ha sido colegiado, no han sido decisiones unilaterales y hemos contemplado el hecho de que posibilidades tienen ellos de que les tomen una fotografía o incluso hasta un video de la actividad que se está haciendo, y que la envíen al grupo de primer año, etc. En cuanto van llegando, las voy checando y si veo que hay una retroalimentación yo le escribo o les pongo el audio y se los mando de vuelta y tomando...(Profesor de EF).

En referencia a las evidencias, nuevamente se encuentra la completa dependencia de TIC, sin embargo, se refirió la complejidad de hacer una verdadera evaluación por medio de fotos, videos y redacción de la experiencia de la actividad física (con los estudiantes de mayor edad). Otro aspecto importante es la dependencia en los padres de familia para poder realizar la evaluación; y en medida de lo posible se utilizó autoevaluación.

...Además de fotos, videos les pido que hagan una especie de texto, en WhatsApp con un texto o bien que le tome foto por parte de la planeación donde el papá está evaluando el desempeño del hijo y les pongo de 1 al 5, y el 1 es el más bajo y el 5 el más alto; y a los niños más pequeños de kínder y de hasta tercero de primaria que ellos me pongan unas caritas de cómo se sintieron de hacer la actividad. Los que pueden escribir ellos ponen qué les pareció la actividad. Es muy complicado esta manera de evaluar porque la mayoría de los niños no tienen celular y dependen por completo de los papás...(Profesor de EF).

Durante el confinamiento, los instrumentos de evaluación que utilizó el profesor fueron limitados, refiriéndose únicamente a la lista de cotejo para valorar el cumplimiento del envío de las actividades. Por otro lado, resalta la flexibilidad al dar la oportunidad de enviar evidencias después del tiempo establecido.

...Básicamente una lista de cotejo de las actividades, la lista de cotejo son 4 actividades ejemplo; Pedro mando 3 y se le ponen las 3 que mando, y la 4 no envió y se le pone una tachita, pero si la envió al siguiente mes se le quita la tachita y le pongo la palomita...(Profesor de EF).

De acuerdo con lo expresado por el profesor, la ponderación ha sido completamente subjetiva y parece responder más que nada a una necesidad del sistema educativo y no de la valoración real del aprendizaje del estudiante.

...De ahí en adelante todos los que tiene de 7 para arriba en función de cómo yo recuerdo que eran en a la clase, y de cómo más o menos los padres de familia los expresan de como hacen las actividades...(Profesor de EF).

▪ **Barreras para la evaluación durante el confinamiento**

De acuerdo con el profesor, existen barreras que han perjudicado el proceso de evaluación de los alumnos: 1) pedagógicas, en donde se refirió la falta de

contacto con los estudiantes, por lo que difícilmente pudo dar una retroalimentación objetiva del aprendizaje; 2) la mala o nula conexión a internet en la zona rural; 3) la completa dependencia en los padres de familia, en donde en algunos casos surgió la falta de compromiso, problemas de comunicación y que en realidad los padres eran quienes evaluaban a sus propios hijos, destacando que no cuentan las competencias pedagógicas para realizar dicho proceso.

...La comunicación, barrera de compromiso que puede haber entre los profes de grupo, barrea del padre de familia que no hacen conectividad o que no envía sus evidencias, y la barrera grande... que yo como maestro no pueda apreciar de manera detallada al alumno haciendo las actividades. El quehacer pedagógico recae sobre el padre de familia, pero él carece de cuestiones pedagógicas, carece que es un método didáctico, carece de estrategias pedagógicas, no estudio para ello. El padre de familia trabaja en una tienda de otra señora incluso son personas que no tiene escolaridad muy alta, tienen nada más primaria, secundaria, entonces su iniciativa no es barrera social y no es por falta de interés sino por falta de tiempo para poder atenderlos, pudieran afectar algunos aprendizajes. Esta pudiera ser una barrera de aprendizaje fuerte del niño por no recibir una indicación adecuada para hacer la actividad o para aprender cierta acción motriz...(Profesor de EF).



Figura 2. Evaluación durante el confinamiento.

3. DISCUSIÓN.

El objetivo de este estudio fue identificar el proceso de evaluación de la clase de EF antes y durante el confinamiento por COVID-19. La importancia de esta investigación radica en tener un acercamiento a la realidad pedagógica de la EF, identificando áreas de oportunidad de mejora, así como las fortalezas, desde la perspectiva del entrevistado. Si bien se trata de un solo participante, la realidad descrita puede ser la misma que enfrenta el profesorado en diversos contextos por lo que aporta información valiosa respecto al proceso de evaluación en EF.

Los resultados de este estudio indican que previo al confinamiento existían lineamientos de evaluación establecidos por las autoridades educativas, que eran subjetivos e inclusive no congruentes con la asignatura de EF como: la asistencia, el lenguaje y el uso de uniforme. Estos resultados indican que la EF ha tenido áreas de oportunidad en el proceso de evaluación, situación que no es exclusiva del presente estudio. Diferentes investigaciones realizadas a nivel internacional han concluido en la existencia de incongruencias en la evaluación en la asignatura de EF (Ayuso, Rivero & Izquierdo, 2018; Zapatero-Ayuso, González-Rivera & Campos-Izquierdo, 2016).

Una de las posibles causas por las que en México se han encontrado deficiencias en la evaluación es que no todos los profesores que imparten clase tienen perfil pedagógico de educador físico, la realidad es que hay graduados en carreras de entrenamiento deportivo, ciencias de la actividad física, ciencias de la cultura física, entre otros (Olvera et al., 2020). Así mismo, el sistema educativo mexicano coloca al profesorado de EF en la situación de dependencia de decisiones preestablecidas por otros actores educativos (como directores de escuelas), lo que sin duda limita el desempeño del profesorado (González-Rivas, Núñez, Zueck-Enríquez, Gastelum-Cuadras, Ramírez-García, López-Alonzo, Guedea-Delgado, 2022). Por otro lado, la problemática en este país pudiera ser también el resultado de las constantes reformas educativas, que no han permitido al profesorado adaptarse a los nuevos planteamientos curriculares establecidos por las autoridades (Ramírez & Chel, 2019).

En esta investigación se encontró que el profesorado enfrentó diversas barreras que no le permitieron evaluar de mejor manera a sus estudiantes: la falta de comunicación, depender de las habilidades pedagógicas de los padres de familia y la imposibilidad de poder estar en contacto con los estudiantes para observar sus aprendizajes. Estos resultados se encuentran en la misma línea que los de Baena-Morales et al., (2020) y González-Rivas et al. (2021) que encontraron que el profesorado tuvo problemas de comunicación a la mala o nula conexión a internet. Por otro lado, los resultados de Howley (2020) y Varea et al., (2020) indican que uno de los principales inconvenientes en las clases de EF durante el confinamiento para el profesorado, fue la imposibilidad de interacción física. Estos resultados sugieren que, durante el confinamiento, la clase de EF, entendida como recurso pedagógico que busca fomentar hábitos saludables de vida, en realidad no existió; en este sentido, el rol del profesor quedó limitado a ser promotor de actividad física, tal como lo comentan Cruickshank et al. (2021). Lo anterior apunta hacia que el profesorado de EF debe actualizarse en la adquisición de habilidades y recursos que le permitan ofrecer clase con mejores procesos de evaluación. Es fundamental el desarrollo de competencias que le permitan al profesorado evaluar a los estudiantes de forma virtual (Jeong & So, 2020).

La evaluación en las clases de EF debe evolucionar, ser mejor, permitiendo al estudiante tener un rol protagónico de dicho proceso pedagógico, lo que requiere visualizar criterios, tipos e instrumentos de distintos a los tradicionales, tal es el caso de la autoevaluación, haciendo uso del portafolio de evidencias o diarios de clase entre otros (Calatayud, 2019). En este sentido, en algunos contextos, ya se han utilizado estrategias de evaluación en las que el estudiante tiene mayor protagonismo, utilizando estrategias de aprendizaje cooperativo y sumado a una real evaluación formativa han dado como resultado estudiantes con conciencia de sus avances, autonomía y autorregulación en su propio proceso de aprendizaje

(George & González-Moreno, 2020; Herrero-González, López-Pastor & Manrique-Arribas, 2020). Un factor más a tomar en cuenta es la interacción entre el profesor y el estudiante durante el proceso de evaluación (Sonlleva, Martínez & Monjas, 2018). En este sentido, cada vez surgen nuevas experiencias, propuestas y estrategias de evaluación, lo que implica la pertinencia y evolución de metodologías, instrumentos y perspectivas de evaluación (López, Pascual & Martín, 2005; López & Pérez, 2017). Estos resultados sugieren que un cambio real en el proceso de evaluación debe estar religado a las estrategias didácticas y modelos educativos distintos a los tradicionales; así mismo, el profesor debe tener la disposición de dejar de lado planteamientos pedagógicos rígidos y estructurados en donde el estudiante no tiene el suficiente protagonismo en su proceso de aprendizaje.

Desde la perspectiva pedagógica, Kirk (2010), visualiza tres posibles futuros para la EF: más de los mismo, la extinción o una reforma radical, definitivamente continuar por el mismo camino terminará en la extinción. Por lo que solo queda la opción de una reforma pedagógicamente (y por ende a la evaluación) en la que el profesorado tiene la valiosa oportunidad de mejorar su intervención en el aula, contemplando la innovación pedagógica. Para tal efecto, es fundamental la labor de las instituciones de educación superior formadoras de educadores físicos que tiene la posibilidad de formar recursos humanos con competencias pedagógicas pertinentes y actualizadas (González-Rivas, Zueck, Baena-Extremera, Marín, Soto & Gutiérrez, 2021; González-Rivas, Zueck, Baena-Extremera, Valenzuela & Gastélum, 2021).

4. CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados de este estudio, la evaluación de las clases de EF ha tenido oportunidades de mejora antes y durante el confinamiento, siendo subjetiva, tomando en cuenta aspectos que no son relevantes en la adquisición de habilidades motrices y el desarrollo del gusto por la actividad física como la asistencia o el uso del uniforme, se entiende que son lineamientos establecidos por las instituciones educativas, pero una evaluación real y objetiva de la clase de EF no puede limitarse a cuestiones subjetivas. La evaluación de aprendizajes es parte fundamental del proceso formativo de los estudiantes, en este sentido los profesores de EF no deben descuidar los tipos, criterios e instrumentos de evaluación. El profesorado que egresa de las instituciones de educación superior debe contar con competencias pedagógicas congruentes con la actualidad y tener la adaptabilidad de modificar su accionar profesional. Así mismo, el profesorado que actualmente se desempeña frente a grupo, debe ser autorreflexivo de su accionar y actualizarse.

La principal limitante que encuentra este estudio es la muestra, que es un buen acercamiento a la realidad de la evaluación de la clase de EF y es un precedente para comenzar a investigar a profundidad el proceso evaluativo, sin embargo, los resultados no pretenden generalizar la realidad de todos los profesores de EF del contexto estudiado. Contemplando los resultados de este estudio e identificando la limitante anteriormente mencionada, se visualizan posibles investigaciones futuras: 1) realizar estudios cuantitativos que describan la realidad del proceso de evaluación de una muestra probabilística considerable; 2) desarrollar estudios tomando en cuenta la perspectiva de directivos y estudiantes; y

3) desarrollar proyectos de investigación cualitativa con diseños de investigación acción, en donde se pueda resolver la problemática ya identificada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arias, M.M., & Giraldo C.V. (2011) El rigor científico en la investigación cualitativa. *Invest Educ Enferm*, 29(3), 500-514

Ayuso, J. A. Z., Rivero, M. D. G., & Izquierdo, A. C. (2018). El modelo competencial en Educación Física: contribución, evaluación y vinculación con sus contenidos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(37), 17-30.

Baena-Morales, S., López-Morales, J., & García-Taibo, O. (2020). La intervención docente en educación física durante el periodo de cuarentena por COVID-19. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 388-395. [doi:10.47197/retos.v0i39.80089](https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.80089)

Baños, R. (2020). Intención de práctica, satisfacción con la educación física y con la vida en función del género en estudiantes mexicanos y españoles. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 412-418. [doi:10.47197/retos.v37i37.73019](https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.73019)

Baños, R., Marentes-Castillo, M., Zamarripa, J., Baena-Extremera, A., Ortiz-Camacho, M., & Duarte-Félix, H. (2019). Satisfacción, aburrimiento e importancia de la educación física en la intención de realizar actividad física extraescolar en adolescentes mexicanos. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(3), 205-215. [doi:10.6018/cpd.358461](https://doi.org/10.6018/cpd.358461)

Calatayud, M. A. (2019). Una oportunidad para avanzar hacia la evaluación auténtica en Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (36), 259-265.

Cimma, J. F., Gutiérrez, I. V., Riveros, G. T., Pérez, A. R., Espósito, L. I., & Lange, C. C. (2020). Evaluación para el aprendizaje: diseño e implementación de un mini-CEX en el internado profesional de la carrera de kinesiología: Assessment for learning: design and implementation of the Mini-CEX to the Physiotherapy clerkship. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 45(3), 22-28.

Corbin, C. B. (2002). Physical education as an agent of change. *Quest*, 54(3), 181-195. [doi:10.1080/00336297.2002.10491773](https://doi.org/10.1080/00336297.2002.10491773)

Cruickshank, V., Pill, S., & Mainsbridge, C. (2021). 'Just do some physical activity': Exploring experiences of teaching physical education online during Covid-19. *Issues in Educational Research*, 31(1), 76-93.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. [doi: 10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)

Evangelio, C., Fernández-Rio, J., Peiró-Velert, C., & González-Víllora, S. (2021). Sport Education, Cooperative Learning and Health-Based Physical Education: Another Step in Pedagogical Models' Hybridization. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 92(9), 24-32.

Fernández-Río, J., Calderón, A., Alcalá, D. H., Pérez-Pueyo, Á., & Cebamanos, M. A. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (413), 55-75.

Fuentes, T., Jiménez, B., López, V. M., & Fernández, C. (2021). El profesorado de Educación Física ante la situación de educación a distancia por Covid-19. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 16(49). [doi:10.12800/ccd.v16i49.1589](https://doi.org/10.12800/ccd.v16i49.1589)

George, E. B., & González-Moreno, P. A. (2020). Evaluación auténtica como alternativa para la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación física en escuelas primarias. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 21(2), 1-19. [doi:10.29035/rcaf.21.2.3](https://doi.org/10.29035/rcaf.21.2.3)

Glasser, B., (1992). *Emergence v Forcing Basics of Grounded Theory Analysis*. Sociology Press.

González-Rivas, R.A.; Núñez Enríquez, O.; Zueck-Enríquez, M.d.C.; Gastelum-Cuadras, G.; Ramírez-García, A.A.; López-Alonzo, S.J.; Guedea-Delgado, J.C. (2022). Analysis of the Factors That Influence a Quality Physical Education in Mexico: School Supervision's Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 2869. doi: 10.3390/ijerph19052869

González-Rivas, R. A., Gastélum-Cuadras, G., Velducea, W. V., González, J. B. G., & Dominguez, S. (2021). Análisis de la experiencia docente en clases de Educación Física durante el confinamiento por COVID-19 en México. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* 42, 1-11. [doi:10.47197/retos.v42i0.86242](https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86242)

González-Rivas, R. A., Zueck, M. D. C., Baena-Extremera, A., Valenzuela, M. C. S., & Gastélum, G. (2021). Programa de formación pedagógica para docentes universitarios. *Revista Publicando*, 8(29), 21-34.

González-Rivas, Zueck, M. D. C., Baena-Extremera, A., Marín, R., Soto, M. C., & Gutiérrez, H. E. I. (2021). Desarrollo de competencias en educadores físicos en formación a través de la inclusión de programas de educación aventura en México *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 42, 126-135.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.

Herrero-González, D., López-Pastor, V.M., & Manrique-Arribas, J.C. (2020). La Evaluación Formativa y Compartida en contextos de Aprendizaje Cooperativo en Educación Física en Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 213-222.

Howley, D. (2021). Experiences of teaching and learning in K-12 physical education during COVID-19: an international comparative case study. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-18. [doi:10.1080/17408989.2021.1922658](https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1922658)

Jeong, H.C., & So, W.Y. (2020). Difficulties of online physical education classes in middle and high school and an efficient operation plan to address them. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7279. [doi:10.3390/ijerph17197279](https://doi.org/10.3390/ijerph17197279)

Kirk, D. (2010). *Physical education futures*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203874622>

López, J. A. H., & Ochoa-Martínez, P. Y. (2020). Enseñanza virtual en educación física en primaria en México y la pandemia por COVID-19. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 21(2), 1-7.

López, R. F. A. (2021). Algunas experiencias en la aplicación de la educación física en el período de pandemia en Brasília-Brasil. *Acción motriz*, (28), 37-44.

López, S. J., Guedea, J. C., Núñez, O., Soto, M. C., & Gastélum, G. (2021). Perspectivas sobre Estándares Curriculares para Educación Física en México. *Revista Publicando*, 8(28), 99-109. [doi:10.51528/rp.vol8.id2152](https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2152)

López-Pastor, V. M., Kirk, D., Lorente-Catalán, E., MacPhail, A., & Macdonald, D. (2013). Alternative assessment in physical education: a review of international literature. *Sport, Education and Society*, 18(1), 57-76.

López-Taylor, J., Jáuregui-Ulloa, E., González-Villalobos, M., Chin, M. K., & Edginton, C. R. (2013). Physical education in Mexico: Experiences and trends related with physical activity and health. *Physical education and health: Global perspectives and best practices*, 311-324.

López, V. M., & Pérez, Á. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. España: Universidad de León.

López, V. M., Pascual, M. G., & Martín, J. B. (2005). La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Rev. Tándem Didáctica Educ. Fís*, 17, 21-37.

Maldonado, P. (2018). *Metdologia de la investigación social, paradigmas: cuantitativo, sociocritico, cualitativo, complementario*. Colombia: Ediciones de la U.

Mercier, K., Centeio, E., Garn, A., Erwin, H., Marttinen, R., & Foley, J. (2021). Physical education teachers' experiences with remote instruction during the initial phase of the COVID-19 pandemic. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(2), 337-342. [doi:10.1123/jtpe.2020-0272](https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0272)

Olvera, A., Pacheco-Miranda, S., Orozco, E., Aguilar-Farías, N., López, I., & Jáuregui, A. (2021). Implementation of physical education policies in elementary and middle schools in Mexico. *Health Promotion International*, 36(2), 460-470. [doi:10.1093/heapro/daaa068](https://doi.org/10.1093/heapro/daaa068)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Carta internacional de la educación física, la actividad física y el deporte*. Recuperado el 5 de noviembre de 2020 de <https://cutt.ly/Cur8NNQ>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *¿Cómo estás aprendiendo durante la pandemia de COVID-19?* Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>

Organización Mundial de la Salud. (2021). COVID-19: Cronología de la actuación de la OMS. Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-whotimeline—covid-19>

Ramírez, A., & Chel, D. (2019). Análisis de la Reforma Educativa en México, desde la perspectiva de Educación Física. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 20(2), 1-17. [doi:10.29035/rcaf.20.2.2](https://doi.org/10.29035/rcaf.20.2.2)

Richards, K.A.R., Hemphill, M. (2018). A practical guide to collaborative qualitative data analysis. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37, 225-231. doi: 10.1123/jtpe.2017-0084

Secretaría de Educación Pública (2013). *Elementos del Plan de estudios 2011 que aportan una visión de mediano plazo. Los elementos del currículo en el contexto del enfoque formativo de la evaluación. Serie herramientas para la evaluación en la educación básica*. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2020). *Boletín No. 118 No se paralizó el Sistema Educativo ante la pandemia de COVID-19; regresará a clases fortalecido: Esteban Moctezuma Barragán*. Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletinno-118-no-se-paralizo-el-sistema-educativo-ante-la-pandemiade-covid-19-regresara-a-clases-fortalecido-esteban-moctezumabarragan?idiom=es#:~:text=El%20Secretario%20de%20Educaci%C3%B3n%20P%C3%ABlica,de%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20M%C3%A9xico.>

Silva, L. A., & Carneiro, M. (2018). O software Atlas. ti como recurso para a análise de conteúdo: analisando a robótica no Ensino de Ciências em teses brasileiras. *Ciência & Educação (Bauru)*, 24(3), 715-728. doi:10.1590/1516-731320180030011

Society of health and Physical Educators (SHAPE). (2015). *The Essential Components of Physical Education*, Recuperado el 19 de diciembre del 2021 de https://www.shapeamerica.org/publications/resources/teachingtools/teachertoolbox/Teachers_Toolbox_Elementary_PE.aspx.

Sonllewa, M., Martínez, S., & Monjas, R. (2018). Los procesos de evaluación y sus consecuencias. Análisis de la experiencia del profesorado de Educación Física. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 329-351.

Torres, Á. F. R., Peneida, L. E. C., & Torres, A. C. C. (2022). Metodologías emergentes para la enseñanza de la Educación Física (Revisión). *Revista científica Olimpia*, 19(1), 82-99.

Varea, V., González-Calvo, G., & García-Monge, A. (2020). Exploring the changes of physical education in the age of Covid-19. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-11. doi:10.1080/17408989.2020.1861233

Zapatero-Ayuso, J. A., González-Rivera, M. D., & Campos-Izquierdo, A. (2016). Dificultades y apoyos para enseñar por competencias en Educación Física en Secundaria: un estudio cualitativo. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 13(47), 5-25. doi: 10.5232/ricyde

Zueck, M. D. C., Ramírez, A. A., Rodríguez, J. M., & Irigoyen, H. E. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 33-40. doi: 10.47197/retos.v37i37.69027

Fecha de recepción: 28/1/2022
Fecha de aceptación: 21/3/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL DESEMPEÑO EN BALONCESTO

Juan Manuel Ruiz

Docente de Educación Física. Instituto de Educación Física Jorge E. Coll 9-016, Mendoza, Argentina.

Email: jmruiz@ief9-016.edu.ar

Web: www.ief9-016.edu.ar

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue construir y validar una escala de percepción del desempeño del juego de fácil aplicación, para complementar los parámetros observados por las estadísticas tradicionales. Este tipo de escalas están relacionadas con parámetros fisiológicos como FC, VO₂, etc, pero no se encontraron referencias donde se cotejen los resultados de estas escalas subjetivas con parámetros de rendimientos globales de deportes de equipo, técnicos o tácticos. Tradicionalmente, la medición del desempeño en un partido se ha realizado desde una perspectiva cuantitativa, mediante parámetros estadísticos objetivos, siendo una herramienta importante para que los entrenadores evalúen el rendimiento deportivo del equipo, del jugador y para usarlo como feedback. En el baloncesto profesional, los índices de valoración de jugadores más utilizados son: la eficiencia individual (EFF), calificación de eficiencia del jugador (PER), y el índice de valoración (Val). Estos sistemas son ampliamente criticados por académicos y profesionales, ya que no califican ciertas actitudes, valores y situaciones de juego que algunos autores denominan intangibles. Se construyó una escala de percepción del desempeño del juego que se aplicó en una prueba piloto a cuarenta y cuatro sujetos (media de edad 26 años) pertenecientes a cuatro equipos participantes del torneo de Superliga de la Federación Mendocina de Basquetbol de Primera División. La escala se administró de forma auto-administrada, co-administrada y hetero-administrada, a lo largo de 9 fechas del torneo disputado por los equipos, constatándola contra el índice de valoración individual obtenido por las estadísticas tradicionales de la competencia. La misma consta de validez (V de Aiken= 0,79), consistencia (α de Crombach= 0,85), fiabilidad (W=0,908) y estabilidad (d de Cohen -0,049), y permite incorporar registros de índole cualitativo, con una correlación alta ($p < .001$) con las estadísticas tradicionales, siendo complementarias entre sí.

PALABRAS CLAVE: Evaluación subjetiva; Deporte; Valoración; Rendimiento; Baloncesto.

CONSTRUCTION AND VALIDATION OF A BASKETBALL PERFORMANCE PERCEPTION SCALE

ABSTRACT

The objective of this study was to build and validate an easy-to-apply game performance perception scale, to complement the parameters observed by traditional statistics. These types of scales are related to physiological parameters such as HR, VO₂, etc., but no references were found where the results of these subjective scales are compared with global performance parameters of team, technical or tactical sports. Traditionally, the measurement of performance in a match has been carried out from a quantitative perspective, through objective statistical parameters, being an important tool for coaches to evaluate the sports performance of the team, the player and to use it as feedback. In professional basketball, the most used player rating indices are: Individual Efficiency (EFF), Player Efficiency Rating (PER), and Rating Index (Val). These systems are widely criticized by academics and professionals, since they do not qualify certain attitudes, values and game situations that some authors call intangible. A game performance perception scale was constructed and applied in a pilot test to forty-four subjects (mean age 26 years) belonging to four teams participating in the Superliga tournament of the First Division Basketball Federation of Mendoza. The scale was administered in a self-administered, co-administered and hetero-administered manner, throughout 9 dates of the tournament played by the teams, verifying it against the individual assessment index obtained by the traditional statistics of the competition. It consists of validity (Aiken's V= 0.79), consistency (Crombach's α = 0.85), reliability (W=0.908) and stability (Cohen's d -0.049), and allows the incorporation of qualitative records, with a high correlation ($p < .001$) with traditional statistics, being complementary to each other.

KEYWORD

Subjective evaluation; Sport; Assessment; Performance; Basketball.

INTRODUCCIÓN.

La metodología observacional es la más adecuada para el estudio del movimiento humano y el deporte (Anguera, 2009, 2010), elaborando instrumentos ad hoc adaptables a la conducta y contexto a analizar (Anguera, 2003; Bakeman & Gottman, 1989; Blanco & Anguera, 2000, 2003). Surgieron así escalas subjetivas para atender la especificidad de los enfoques de enseñanzas alternativos de los deportes (Bunker & Thorpe, 1982; Griffin & Richard, 2003).

La escala de percepción del esfuerzo de Borg (1970, 1982^a, 1998) es un modelo que permite valoraciones absolutas y comparaciones entre individuos. Se destaca por ser un método no invasivo, práctico, económico y de fácil aplicabilidad (Cuadrado-Reyes, Chiroso Ríos, Chiroso Ríos, Martín-Tamayo, & Aguilar-Martínez, 2012; Seiler & Klerland, 2006).

Podemos encontrar escalas como CR-10 (Borg, 1970, 1998; Borg & Kaijser, 2006), la escala de percepción de la velocidad para monitorizar la carga de entrenamiento de la fuerza (González, 2008), la escala visual análoga pediátrica (EVAP, adaptación de la escala de Borg para la población infantil), EPINFANT (Rodríguez-Núñez, Zenteno, Cisternas, Rodríguez, Reyes & Troncoso, 2015), RPE-C (Nystad, Oseid & Mellbye, 1989), CERT (Eston, Parfitt, Campbell & Lamb, 2000), PCERT (adaptado de la escala CERT agregando pictogramas a la misma), Escala de FACES (Costa, Dantas, Marques & Novaes, 2004), OMNI y OMNI-RES (Robertson, Goss, Andreacci, Dube, Rutkowski, Snee, & Metz, 2005), OMNI-GSE (Robertson, Goss, Dubé, Rutkowski, Dupain, Brennan & Andreacci, 2004).

Otros cuestionarios desglosan los componentes y describen habilidades básicas, técnicas, tácticas e interpretativas, como es el PETBSQ o Cuestionario de la Percepción del Esfuerzo en los Deportes de Equipo (Beniscelli, Tenenbaum, Schnke & Torregosa, 2014). Otras escalas pretenden estimar o medir la percepción en capacidades perceptivas como: DP-15 (Delignières, Famose, & Genty, 1994), GPAI (Oslin, Mitchell, & Griffinet, 1998), BOGPI (Chen, Hendricks, & Zhu, 2013), GPET (García-López, González-Villora, Gutiérrez, & Serra, 2013), TSAP (Gréhaigne, Godbout & Bouthier, 1997) OCESS (Fransen, Kleinert, Dithurbide, Vanbeselaere & Boen, 2014), CETD (Ruiz, Graupera & Navarro, 1998), HERS (Anguera, & Hernández-Mendo, 2014), entre tantas.

Las escalas mencionadas hacen referencia al esfuerzo, respondiendo “cuánto” cuesta realizar una actividad. La escala construida está enfocada en “cómo” desarrolla una actividad, con qué nivel de desempeño lo realiza, independientemente de la demanda o gasto energético realizado. Desde las Teorías de las Atribuciones y en la Teoría de la Autoeficacia (Bandura, 1977), el feedback proporcionado al sujeto es de vital importancia. Las atribuciones son fundamentales en el desempeño del individuo, permiten establecer la secuencia de hechos que lo llevaron al éxito o fracaso, y continuar o eliminar conductas en la práctica deportiva. También afectan las expectativas de éxitos o de fracasos y a las reacciones emocionales (Biddle, 1993). Según la segunda teoría, las expectativas de eficacia (capacidad percibida para ejecutar con éxito un determinado comportamiento) y expectativas de resultados (probabilidad percibida de que un comportamiento produzca determinadas consecuencias) actúan, en gran medida, determinando la elección de actividades, el esfuerzo y la persistencia en dichas actividades, los patrones de pensamientos y las respuestas emocionales.

Tradicionalmente la medición del desempeño en un partido de baloncesto se ha realizado desde una perspectiva cuantitativa, mediante parámetros estadísticos objetivos, siendo importante para que los entrenadores evalúen el rendimiento del equipo y del jugador (Hughes & Franks, 2004; Leite, Baker, Sampaio, 2009; Oliver, 2004; Ortega, Giménez & Olmedilla, 2008), y para usarlo como feedback (Nevill Atkinson & Hughes, 2008). El desempeño del juego representa la conciencia táctica y el conocimiento, la capacidad de toma de decisiones y la ejecución de habilidades en contextos de juego situados del jugador (Oslin, Mitchell & Griffin, 1998).

En el baloncesto profesional, destacamos los siguientes índices de valoración: 1-eficiencia individual (EFF), fórmula creada por Martin Manley, (más información en Felipo, 2005; www.nbastuffer.com); 2-calificación de eficiencia del jugador (PER), creado por John Hollinger (Hollinger, 2005; Kubatko, 2009b; Lewin & Rosenbaum, 2007), suma sus contribuciones positivas y negativas con diferentes ponderaciones; 3-valoración ACB/ranking euroleague (Val. o índice de valoración), diferencia entre las acciones positivas y negativas, con la misma ponderación (Felipo, 2005). También encontramos modificaciones utilizadas en Argentina. Los índices de correlación entre todos estos sistemas están por encima de 0,99 (Martínez, 2010c).

Estos sistemas son criticados (Martínez, 2010a, 2010b), porque no califican actitudes, valores y situaciones de juego denominadas intangibles (Kubatko, Oliver, Pelton, & Rosenbaum, 2007; Martínez & Martínez, 2011). Lewin y Rosenbaum (2007) concluyeron que a veces la apreciación subjetiva del experto puede ser más útil que cualquier índice para evaluar el desempeño del jugador. Consideramos que el método actual de clasificación se puede mejorar. Conocer y comprender el proceso de rendimiento deportivo es uno de los retos más importantes en la actualidad (Ripoll, 1987, 1991; Ruiz & Graupera, 2005; Ruiz & Sánchez, 1997).

El objetivo del estudio fue construir y validar una escala de percepción del desempeño del juego en baloncesto, de fácil aplicación, para complementar los parámetros observados por las estadísticas tradicionales. Además, describir y presentar los datos obtenidos en la prueba piloto llevada a cabo.

1. METODOLOGÍA.

1.1. DISEÑO.

El diseño fue no experimental, transversal-cuantitativo, y correlacional.

En relación al control de las variables, el diseño es considerado no experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente variables, no se genera ninguna situación, sino más bien se observan situaciones no provocadas intencionalmente, no se influye en las variables (Fernández, Baptista & Hernández, 2014).

En cuanto a sus objetivos el diseño es correlacional ya que presenta como objetivo medir la relación que existe entre dos o más variables, en un contexto dado, si hay una correlación, el tipo de correlación y su grado o intensidad (Fernández, et al., 2014).

En cuanto al seguimiento de las variables, el diseño es longitudinal porque recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos (Fernández, et al., 2014).

Es un diseño con elección de muestra no aleatoria por conveniencia en el acceso a grupos de trabajo, debido a que los participantes accedieron de forma voluntaria a la participación del estudio (Fernández, et al. 2014).

1.2. PARTICIPANTES.

Compuesta por treinta y ocho jugadores masculinos, cuatro directores técnicos y dos preparadores físicos, pertenecientes a cuatro equipos de baloncesto que participan del torneo de Superliga organizados por la Federación Mendocina de Basquetbol de Primera División, de entre 18 y 40 años de edad, con una media de edad de 26 años y una experiencia previa del deporte de más de 10 años.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación en Salud, del Hospital Español de Mendoza, Argentina.

1.3. PROCEDIMIENTOS

1.3.1. Construcción Ad Hoc

Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura. Principalmente en Google Scholar, Google Books, Dialnet, Scielo, Science Direct y PubMed/Medline. Se tomaron como criterios de búsqueda: "validación" (validation), "escala" (Rating Scale), "cuestionario", "instrumento", "estudios de validación", "deporte" (sport), "actividad física", "psicometría", "confiabilidad" y "validez", "sensación subjetiva". Este proceso se llevó a cabo con el fin de recabar información sobre las diferentes escalas subjetivas que estuviesen en circulación. Nuestra búsqueda no encontró ninguna escala con características similares a la que se deseaba construir.

Se ha optado por una combinación de sistema de categorías y formatos de campo (Hernández-Mendo, 1996) que garantizan el registro sistemático de varias situaciones producidas en un ambiente natural.

Las situaciones valoradas respondiendo a diseños nomotéticos, de seguimiento y multidimensionales (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007), según la clasificación de los diseños observacionales.

Se construyó una escala de 10 peldaños, enumerados del 1 al 10, con 5 etiquetas verbales, tomando como referencia los principios de la escala RPE de Borg. La pregunta principal fue: ¿cuál crees que fue tu desempeño en el partido?, y se les aclaraba que era una apreciación general incluyendo las fases de ataque y defensa del partido. La calificación central correspondió a la etiqueta "Pude colaborar poco con el equipo en las dos fases del juego". Las otras etiquetas fueron distribuidas simétricamente.

Tabla 1.

Escala de Percepción del Desempeño de un Partido (GPS)

GPS- Game Performance Scale		
Valor	Magnitud	Descripción
10	Excelente	Pude Colaborar mucho con el equipo en la fase ofensiva y también mucho en la fase defensiva, para que alcancemos el mejor desempeño posible.
9		
8	Muy bien	Pude colaborar mucho con el equipo en una fase del juego, y un poco menos en la otra fase.
7		
6	Bien	Pude colaborar poco con el equipo en las dos fases del juego.
5		
4	Regular	Pude colaborar poco con el equipo en una de las fases del juego, pero en la otra no aporté nada.
3		
2	Insuficiente	No pude colaborar con el equipo en ninguna de las fases del juego.
1		
0	No ingresó al partido	

1.3.2. Validez de contingencia:

Se construyeron dos grupos, el grupo coordinador concretó, aprobó y supervisó el protocolo de trabajo, también elaboró los cuestionarios, analizó e interpretó las respuestas obtenidas, ofreció retroalimentación y diálogo constante con los expertos. El grupo de expertos fue responsable de la emisión de juicios y valoraciones respecto de los indicadores de la escala en construcción (Blasco, López & Mengual, 2010; Okoli & Pawlowski, 2004). El juicio de expertos es “una opinión informada de personas con trayectoria en un tema particular, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008). Los mismos fueron seleccionados por el grupo coordinador según los siguientes criterios de selección:

- Entrenadores acreditados por la Escuela Nacional de Entrenadores de Basquetbol de Argentina (ENEBA) Nivel 2, Nivel 3, o por la Federación Internacional de Basquetbol (FIBA).
- Experiencia como jugadores de baloncesto.
- Mínimo de experiencia de 5 años como directores técnicos, asistentes o preparadores físicos.

Siguiendo las recomendaciones de Castillo, Abad, Fuentes-Guerra, & Robles. (2012) se tuvieron presentes dos características básicas:

- Comunicación fluida y constante entre los expertos y el grupo coordinador, dando lugar a posibles reflexiones y reconsideraciones de lo opinado.

- El anonimato de las respuestas era obligatorio, para así promover la libertad de expresión y evitar posibles conflictos (Gilson, Brown, Mckenna, Murphy, Pringle, Proper, Puig-Ribera & Stathi, 2009).

Se realizó un primer grupo de expertos constituido por 21 sujetos con trayectoria provincial (con nivel 2 y 3 de ENEBA); luego un segundo grupo constituido por 11 sujetos con trayectoria nacional (con nivel 3 ENEBA y dos entrenadores con carnet FIBA); con un promedio de 21,2 años de experiencia en el baloncesto.

Los expertos se comprometían a brindar su opinión de manera cuantitativa en una escala tipo Likert, los valores iban de 1 a 5, siendo 1=no adecuado, 2=poco adecuado; 3=algo adecuado; 4=muy adecuado, 5=totalmente adecuado. Los indicadores que debían valorar eran el enunciado y la presentación, la pregunta clave incluida como indicativa de la escala, la escala gráfica y numérica, escala de valoración para puntuar la escala, y las descripciones. También podían dar su opinión cualitativa o respuesta abierta sobre cuestiones que modificaría, añadiría o eliminaría. Una vez recibidas todas las contestaciones, el grupo coordinador analizó y realizó los ajustes pertinentes. A posteriori se emitió la versión definitiva del cuestionario, y se reenvió a cada uno de los participantes del panel, valorando la importancia de su contribución (Castillo et al.; 2012). Una vez consensuado y elaborado el cuestionario, se aplicó a un grupo de jugadores.

1.3.3. Consistencia interna

Se calcula el coeficiente alfa de Cronbach a los resultados expuestos por los paneles de expertos.

1.3.4. Fiabilidad:

Objetividad: Se filmó un partido disputado por dos equipos del torneo provincial. Se pidió a tres entrenadores que observaran el video y realizaran la valoración de los jugadores de ambos equipos utilizando la escala GPS.

Estabilidad: Tras tres semanas, se les pidió a los entrenadores que volviesen a realizar el mismo procedimiento para comprobar su fiabilidad (objetividad).

1.3.5. Consistencia:

Se realizó un proceso de formación y entrenamiento previo de los jugadores, entrenadores y preparadores físicos, siguiendo las indicaciones de Losada y Manolov (2015), para la utilización del cuestionario y con el procedimiento de registro, durante dos semanas, realizando situaciones simuladas de partidos en entrenamientos.

Siguiendo las indicaciones de Anguera (2003), para garantizar la consistencia intra-intersesional, se realizaron evaluaciones de 9 partidos consecutivos de cada uno de los 4 equipos, pertenecientes al torneo Clausura de la Federación Mendocina de Basquetbol, del 2019. En cada partido se obtuvieron los datos de las estadísticas (www.basquetdemendoza.com.ar/estadis/), realizado por operadores acreditados y avalados por la Federación Mendocina de Basquetbol. Además, se obtuvo el valor de la escala colocado por el propio sujeto a sí mismo

(autoevaluación), el valor promedio con el que los compañeros de equipo lo evaluaron (co-evaluación) y el valor que le asignó el entrenador (heteroevaluación).

El registro se realizó con carácter continuo (Hernández-Mendo, 1996) mediante codificación directa. Los resultados obtenidos por las planillas de registro de las escalas se cotejaron con los datos estadísticos obtenidos en cada uno de esos partidos.

La escala fue proporcionada a cada participante terminado el partido, a todos al mismo tiempo, a través de la aplicación Google form. Los sujetos podían contestarla inmediatamente o el día posterior. Los participantes fueron reclutados contactando a entrenadores y entidades deportivas que proporcionaron su consentimiento.

Todos los participantes firmaron el consentimiento informado, junto al propósito del estudio y las instrucciones estandarizadas.

1.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Se utiliza el programa FIBA Live Stats Versión 7, de descarga gratuita (<http://www.fibaorganizer.com>), utilizado por los operadores estadísticos pertenecientes a todas las competiciones avaladas por la C.A.B.B. (Confederación Argentina de Basquetbol).

Para el procesamiento de información se utilizaron el programa EXCEL y el programa JASP.

Se administró la escala de percepción del desempeño para la toma de datos a jugadores, entrenadores y preparadores físicos.

1.5. ELABORACIÓN DE PROTOCOLO DE TOMA DE ESTADÍSTICAS DEPORTIVAS

La toma de estadísticas estuvo a cargo de los equipos de operadores de cada club (acreditados y avalados por la Federación Mendocina de Basquetbol), bajo la supervisión del comisionado estadístico de la provincia de Mendoza, con acreditación y avalado por FIBA Organizer para operar en partidos internacionales. Se rigieron por los protocolos que le confieren

2. ANÁLISIS DE DATOS.

2.1. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Los puntajes obtenidos por la escala subjetiva se calcularon para cada partido, utilizando el valor obtenido por la autoevaluación (realizada por los jugadores), la hetero-evaluación (colocada por el director técnico) y la co-evaluación (promedio de los puntajes colocados por todos sus compañeros de equipo), y el promedio obtenido de las tres evaluaciones. Luego se buscó la correlación entre éstos y las estadísticas tomadas en los partidos (el valor utilizado es el de eficiencia).

Los puntajes de desempeño percibido deben variar linealmente con la eficiencia estadística objetiva de las tareas, y presentar correlaciones altas, fundamental desde una perspectiva prescriptiva.

2.2. VALIDEZ DE CONTINGENCIA:

Se llevaron a cabo dos valoraciones subjetivas por expertos. En ambas se calcularon el Coeficiente V de Aiken (Aiken, 1985), para cada indicador y también para el promedio en general. Ecurra (1988) señala que depende del tamaño de la muestra de jueces el valor del índice que se asuma como adecuado, siendo relativo el valor 0,8 utilizado predominantemente, ya que a mayor cantidad de jueces se requiere menor número de acuerdos.

2.3. CONSISTENCIA INTERNA:

Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach de las valoraciones aportadas por el panel de expertos. El coeficiente oscila entre 0 y 1 (Bradberry, 2008), mayor será el valor cuanto más homogénea sea la respuesta de los expertos, y señala que los ítems miden un mismo constructo y están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988).

El coeficiente alfa debe ser igual o superior a 0,70 para poder afirmar que el test tiene una confiabilidad suficiente (Nunnally & Bernstein, 1994). George y Mallery (2003) sugieren que rangos >0.90 son magnitudes excelentes; 0.89 a 0.80 son buenos; 0.79 a 0.70 son aceptables, 0.69 a 0.60 son cuestionables; 0.59 a 0.50 son pobres; <0.50 inaceptables.

2.4. FIABILIDAD:

Se analizó la fiabilidad inter observador, mediante la medición del coeficiente de concordancia W de Kendall (W).

Estabilidad: se evaluó la fiabilidad intra observador mediante una prueba T-est, tomando valores t Student, d de Cohen y tamaño del efecto. Según Cohen (1977), los rangos serían para valores de 0 a 0.19 no hay efecto del tratamiento, los grupos no difieren; de 0.20 a 0.49 tamaño del efecto pequeño; de 0.50 a 0.79 tamaño mediano; de 0.80 a 1 el efecto es grande.

2.5. CONSISTENCIA:

Se tomó el Coeficiente de correlación producto-momento de Pearson (rxy). Interpretación de los valores r=1 correlación perfecta; de 1 a 0.80 correlación muy alta; 0.80 a 0.60 correlación alta; 0.60 a 0.40 correlación moderada; 0.40 a 0.20 correlación baja; 0.20 a 0.01 correlación muy baja; y 0 es correlación nula.

3. RESULTADOS.

3.1. VALIDEZ DE CONTINGENCIA:

Tabla 2.

Validez de Contenido: Coeficiente V de Aiken

Indicador	Provincial		Nacional		Panel Completo	
Enunciado y presentación	0,73	Aceptable	0,77	Aceptable	0,74	Aceptable
Pregunta clave	0,73	Aceptable	0,84	Bueno	0,77	Aceptable
Escala gráfica y N°	0,76	Aceptable	0,89	Bueno	0,80	Bueno
Escala de valoración	0,79	Aceptable	0,91	Excelente	0,83	Bueno
Descripciones	0,77	Aceptable	0,86	Bueno	0,80	Bueno
TOTAL	0,75	ACEPTABLE	0,85	BUENO	0,79	ACEPTABLE

Se puede apreciar valores del Coeficiente V de Aiken aceptables de acuerdo con la conformación de la escala.

3.2. CONSISTENCIA INTERNA:

Tabla 3.

Validez de Contenido: Coeficiente Alfa de Cronbach

Panel de Experto	Valor	Magnitud
PROVINCIALES	0,86	Buena
NACIONALES	0,73	Aceptable
PANEL COMPLETO	0,85	Buena

El coeficiente establece una concordancia entre expertos buena, demostrando poca variabilidad y gran homogeneidad de aceptación de los ítems que componen la escala subjetiva.

3.3. FIABILIDAD:

Tabla 4.

Coeficiente concordancia W de Kendall

Friedman Test

Factor	Chi-Squared	df	P	Kendall's W
RM Factor 1	1.351	2	0.509	0.908

En la prueba estadística el valor es de 0,908. Refiere a una concordancia elevada entre observadores, dotando de fiabilidad al instrumento de medida.

Estabilidad: Para evaluar la fiabilidad interobservador se realizó una prueba T-test.

Tabla 5.
Valores de Muestras Apareadas T-test Student

Paired Samples T-Test

		T	df	p	Mean Difference	SE Difference	95% CI for Mean Difference		Cohen's d
							Lower	Upper	
V1 TEST	- V2 RE-TEST	-0.362	53	0.719	-0.037	0.102	-0.242	0.168	-0.049

Note. Student's t-test.

La prueba t para muestras apareadas no mostró diferencias significativas entre los momentos de evaluación, siendo el valor p mayor a 0.05; y la d de Cohen, valores muy bajos (-0.049), mostrando que no hay diferencias entre los momentos de las tomas de datos y manifestando la estabilidad instrumento.

3.4. CONSISTENCIA Y VALIDEZ CONCURRENTES:

Tabla 6.
Coefficiente de correlación producto-momento de Pearson.

		EFF-VAL
HETERO-EVA	Pearson's r	0.651 ***
	p-value	< .001
	Upper 95% CI	0.718
	Lower 95% CI	0.571
CO-EVA	Pearson's r	0.620 ***
	p-value	< .001
	Upper 95% CI	0.692
	Lower 95% CI	0.535
AUTO-EVA	Pearson's r	0.641 ***
	p-value	< .001
	Upper 95% CI	0.710
	Lower 95% CI	0.560
PROM GPS	Pearson's r	0.682 ***
	p-value	< .001
	Upper 95% CI	0.744
	Lower 95% CI	0.607

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Entre las valoraciones de eficiencia y los valores de las diferentes administraciones de evaluación existe una asociación directamente proporcional y estadísticamente significativa, aunque, en la posterior gráfica, podemos observar que los valores no se ajustan en las cercanías de la línea de tendencia mostrando una relación no tan fuerte entre las variables analizadas.

3.5. CORRELACIÓN VALORACIÓN DE EFICIENCIA Y HETEROEVALUACIÓN, COEVALUACIÓN, AUTOEVALUACIÓN Y PROMEDIOS.

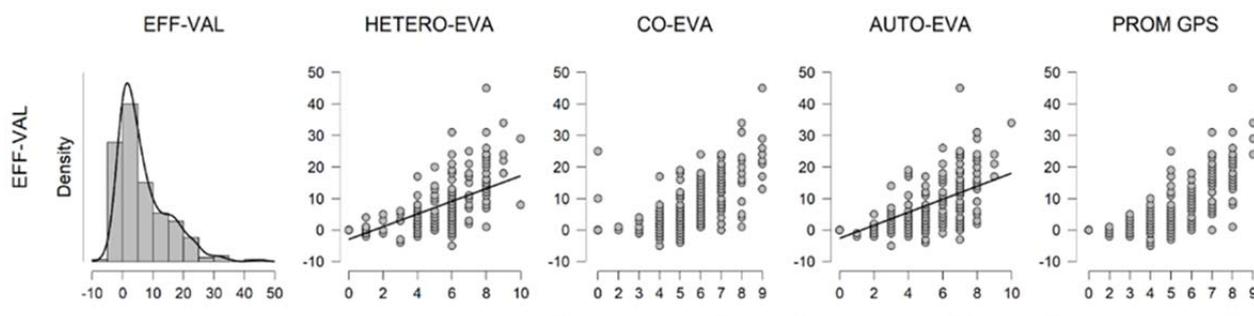


Figura 1. Coeficiente de correlación de Pearson, (JASP)

4. DISCUSIÓN.

El motivo de esta investigación ha sido construir y validar una escala subjetiva de la valoración de un partido que ha sido denominada GPS (Game Performance Scale). La validez y fiabilidad del instrumento son suficientemente aceptables.

La escala GPS, al igual que la escala DP-15 de dificultad de la tarea (Delignières et al., 1994), GPAI (Memmert & Harvey, 2008), GPET (García-López et al., 2013), TSAP (Grehaigine et al., 1997; Oslin et al., 1998), y otras más, se comportan similar a la escala RPE de Borg (Borg, 1992), manifestando una relación lineal positiva entre los datos estadísticos del partido y el desempeño percibido. Esta relación se observa tanto en datos individuales de cada manera de evaluación, como en los promedios. Sin embargo, los valores no se ajustan en las cercanías de la línea de tendencia.

La escala GPS es un indicador más, complementario (y no sustitutivo) de los datos obtenidos del box score, aportando percepciones subjetivas a la evaluación del desempeño del jugador, valorando la misma situación desde diferente naturaleza observacional. Las investigaciones deportivas se han centrado en el estudio del jugador aislado de su contexto. Este tipo de instrumentos permite mantener la validez ecológica cuestionada en dicho paradigma (Blázquez, 1986; Lasiera & Escudero, 1993).

Los sistemas suelen utilizar información únicamente del box score, pero carecen de información subjetiva de los sujetos (Kubatko, et.al., 2007). Los analistas señalan que es inadecuado utilizar un único sistema de evaluación (Martínez, 2010a) dado que el desempeño depende fuertemente de las características de cada jugador (Martínez & Martínez, 2010) y sería deseable una mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos (Martínez & Martínez 2011). La Organización Internacional de Normalización expresa: "Se deben tener en cuenta los fenómenos objetivamente medibles y las evaluaciones subjetivas". Por ello es que consideramos importantes los resultados que arroja nuestro estudio, como una aproximación novedosa y formal del avance de indicadores de desempeño en basketbol.

La escala GPS fue tomada en adultos mayores de 18 años de edad, con 10 años o más de experiencia en el deporte. Este tipo de escalas producen resultados más consistentes con sujetos adultos (Delignières et al., 1994), algunos estudios observaban inconsistencia en el uso de la escala RPE con niños de 10 a 12 años (Ueda & Kurokawa, 1991). A futuro podría ponerse a prueba la escala en edades adolescentes o niños, pero debe considerarse la importancia de las expresiones verbales, o una alterativa ideográfica (ilustraciones, colores, barras de altura creciente) para ayudar la comprensión de las mismas, como lo hace la escala EPInfant (Rodríguez-Núñez, et al., 2015).

La escala GPS fue tomada en diferentes formatos de evaluación según la procedencia de los evaluadores (Gutiérrez, 2001): Hetero, Auto y Co- Evaluación, mostrando facilidad de aplicación al igual que otras escalas. El deportista debe participar del proceso de evaluación porque supone una concepción democrática y formativa del proceso educativo, permite mayor implicación e interacción mayor consciencia de sus progresos, dota de autonomía y responsabilidad (López-Pastor, González & Barba, 2005), permite ser más críticos y reflexivos (Calatayud Salom, 2004a), y desarrolla la autoeficacia (Bandura, 1990). A diferencia de instrumentos más complejos, como el GPET (García-López et al., 2013), que solo puede ser completado por un profesional.

La evaluación configura “un campo complejo y controvertido porque sirve tanto para acreditar y emitir juicios de valor como para diagnosticar, retroalimentar, reflexionar, regular y mejorar los aprendizajes” (Anijovich & González, 2011). El feedback es una de las herramientas más importantes de los entrenadores, pues transmite información sobre la competencia de los deportistas (Horn, Glenn, & Wentzell, 1993). El feedback pedagógico (FBP) ha aumentado su injerencia en la enseñanza deportivas (Graça & Mesquita, 2001; Mesquita, 1998). Cuando los valores percibidos por los jugadores se asemejen a los percibidos por los entrenadores se facilitaría la comunicación entre ellos (Ortega, et al., 2008).

5. CONCLUSIONES.

Se construyó una escala subjetiva de percepción del desempeño, que manifiesta una relación lineal positiva entre los datos estadísticos del partido y el desempeño percibido. La escala fue sometida a un riguroso procesamiento estadístico que la dota de validez, consistencia, fiabilidad y estabilidad.

Los datos observados constan de una correlación alta entre variables. La evaluación de cada una de las variables se realiza desde diferentes paradigmas, lo que las hace complementarias.

No se diferencian rangos de eficiencia estadística coincidentes con las valoraciones subjetivas de la escala, por la gran variabilidad inter individual de los sujetos intervinientes.

Los valores arrojados por las diferentes formas de administración de la evaluación, como así también el promedio de todas ellas, no presentan diferencias significativas y mantienen una fiabilidad y consistencia similar.

La escala GPS puede utilizarse en:

- Investigaciones que requiere estimar el desempeño percibido de los jugadores en partidos de baloncesto.
- Complementa las estadísticas utilizadas cotidianamente, permitiendo obtener datos más justos, globales y exhaustivos del desempeño de los jugadores en un partido.
- Prescripción de programas de intervención que incrementen el feedback obtenido de un partido.
- Fines educativos permitiendo una toma de consciencia y pensamiento crítico en el análisis del propio desempeño (auto-evaluación), como el de los demás compañeros (co-evaluación).

5.1. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Recordar qué jugador utilizó determinado número de camiseta. Se puede sumar a la encuesta el listado de jugadores con el número de camiseta que utilizó en el partido.
- El lapso de tiempo para colocar el valor podría influir al tener acceso a dialogar con otros sujetos, observar las estadísticas obtenidas, o valoraciones de los medios de comunicación. Se puede pedir que contesten de forma inmediata antes de dejar el estadio.
- Explicación clara y concisa de las expresiones verbales y el significado de cada límite del continuo de la escala. Las expresiones verbales no son una lista exhaustiva de todas las posibilidades que brinda el partido. Se debe instruir y estar abierto a consultas y dudas.
- Entrenamiento y práctica del uso de la escala. Utilizarlo en etapas de pretemporada.
- Sinceridad del deportista al responder la escala. Los valores muy dispares sobresalen inmediatamente y se regulan automáticamente al promediar las diferentes formas de administración.

5.2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

- Validación de la GPS considerando variables individuales (sexo, edad y experiencia en el deporte), y efectos del contexto (diferentes deportes, según el resultado deportivo, diferentes niveles de competitivos).
- Ampliación clara y exhaustiva de las referencias descriptivas de la escala, desglosando acciones concretas de las fases del juego.
- Examinar las relaciones entre las emociones generadas en el partido y el desempeño percibido por los deportistas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aiken, L. (1985). *Three Coeficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement*, 131-142.

Anguera, M. (2003). La observación. En M. Rosset, *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (págs. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.

Anguera, M. (2009). Methodological observation in sport: current situation and challenges for the next future. *Motricidade*, 15-25.

Anguera, M. (2010). Posibilidades y relevancia de la observación sistemática por el profesional de la Psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 122-130.

Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.

Anguera, M. T., Magnusson, M. S., & Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no Estandar: planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en Medición*, 5, 63-82.

Anijovich, R., & Gonzalez, C. (2011). *Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos*. Buenos Aires: Aiqué Educación.

Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.

Bandura, A. (1977). Self- Efficacy. Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1990). Perceived self-efficacy in the exercise of personal agency. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2, 128-163.

Beniscelli, V., & Torregosa, M. (2014). *Conceptualización y medición de la percepción del esfuerzo en deportes de equipo*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.

Biddle, S. (1993). *Attribution research and sport psychology*. New York: MacMillan: R. Singer, M. Murphey & L. Tennant.

Blanco, A., & Anguera, M. (2000). Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación a deportes de equipo. En *Métodos numéricos en Ciencias Sociales* (págs. 30-48). Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE): E. Oñate, F. García-Sicilia & L. Ramallo.

Blanco, A., & Anguera, M. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. *Psicología del Deporte*, 2, 35-73.

Blasco, J. E., López, A., & Mengual, S. (2010). Validación mediante el método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf. *Ágora para la educación física y le deporte*, 12(1), 75-96.

Blázquez, D. (1996). *Iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona: Martinez Roca.

Borg, E., & Kaijser, L. (1988). A comparison between three rating scales for perceived exertion and two different work tests. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 57-69.

- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2, 92-105.
- Borg, G. (1982). A category scale with ratio properties for intermodal and interindividual comparisons. En H. Geissler, & P. Petzold, *Psychophysical judgment and the process of perception* (págs. 25-34). Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Illinois: Human Kinetics.
- Bradberry, T. (2008). *El código de la personalidad, la clave para entender el comportamiento de quienes lo rodean y para entenderse a sí mismo*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18, 5-8.
- Calatayud Salom, A. (2004a). La autoevaluación de la práctica docente: una aventura plagada de dificultades y satisfacciones? *Ciencias de la Educación*(198-199), 151-171.
- Castillo, E., Abad, M., Fuentes-Guerra, F. J., & Robles, J. (2012). Diseño de un Cuestionario sobre hábitos de actividad física y estilo de vida a partir del método Delphi. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8(1), 51-66.
- Chen, W. H., & Zhu, W. (2013). Development and Validation of the Basketball Offensive Game Performance Instrument. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32, 100-109.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral science*. New York: Academic Press.
- Costa, M., Dantas, E., Marques, M., & Novaes, J. (2004). Percepción Subjetiva del Esfuerzo. Clasificación del esfuerzo Percibido: propuesta de utilización de la escala facial. *Fitness & Performance Journal*, 3(6), 305-313.
- Cuadrado-Reyes, J., Chiroso Ríos, L., Chiroso Ríos, I., Martín-Tamayo, I., & Aguilar-Martínez, D. (2012). La percepción subjetiva del esfuerzo para el control de la carga de entrenamiento en una temporada en un equipo de balonmano. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 331-339.
- Delignières, D., Famose, J., & Genty, J. (1994). Validation d'une échelle de catégories pour la perception de la difficulté. *Revue S.T.A.P.S.*, 34, 77-88.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Escurre Mayaute, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista De Psicología*, 6(1-2), 103-111.
- Eston, R., Parfitt, G., Campbell, L., & Lamb, K. (2000). Reliability of effort perception for regulating exercise intensity in children using the Cart and Load Effort Rating (CALER) Scale. *Pediatric Exercise Science*, 12, 388-397.
- Felipo, J. (2005). *Fórmulas para ganar: La revolución estadística del basket*. Barcelona: Zona 131.

Fernández, C., Baptista, P., & Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGRAW-HILL

Fransen, K., Kleinert, J., Dithurbide, L., Vanbeselaere, N., & Boen, F. (2014). Collective efficacy or team outcome confidence? Development and validation of the Observational Collective Efficacy Scale for Sports (OCESS). *International journal of sport psychology, 45*, 121-137.

García-López, L. M.-V., & Serra, J. (2013). Development and validation of the Game Performance Evaluation Tool (GPET) in Soccer. *Revista Euroamericana de ciencias del deporte, 2*(1), 89-99.

Gilson, N., Brown, G. F., Mckenna, J., Murphy, M., Pringle, A., Proper, K., . . . Aphrodití Stathi, A. (2009). The International universities Walking Project: Development of a Framework for Workplace Intervention Using the Delphi Technique. *Journal of Physical Activity and Health, 6*, 520-528.

Gonzalez, I.J. (2008) Diseño y validación de una escala de percepción de la velocidad para monitorizar la carga de entrenamiento de la fuerza. Tesis doctoral Master universitario de actividad física y deporte, Universidad de Granada.

Graça, A., & Mesquita, I. (2002). A investigação sobre o ensino dos jogos desportivos: Ensinar e aprender as habilidades básicas do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 2*(5), 67-79.

Gréhaigne, J., Godbout, P., & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education, 16*, 500-516.

Griffin, L., & Richard, J.-F. (2003). Using authentic assessment to improve students' net/wall game play. *Teaching Elementary Physical Education, 3*, 23-27.

Gutierrez Nava, A., & Castañeda, G. (2001). Propuesta teórica de evaluación en la Educación Basada en Competencias. *Revista de Enfermería Instituto Mexicano de Seguro Social, 9*(3), 147-153.

Hernández-Mendo, A. (1996). Observación y análisis de patrones de juego en deportes sociomotores. Santiago de Compostela: Tesis doctoral, Servicio de Publicaciones e intercambio científico.

Hollinger, J. (2005). *Pro Basketball Forecast*. Washington, D.C.: Potomac, Inc.

Horn, T. S., Glenn, S. D., & Wentzell, A. B. (1993). Sources of information underlying personal ability judgements in high school athletes. *Pediatric Exercise Science, 5*, 263-274.

Hughes, M. D., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Better systems for improving coaching and performance* (Segunda ed.). (T. a. Group, Ed.) London: Routledge.

Kubatko, J., Oliver, D., Pelton, K., & Rosenbaum, D. (2007). A Starting Point for Analyzing Basketball Statistics. *Journal of Quantitative Analysis in Sports, 3*(3), 45-60. doi:10.2202/1559-0410.1070

Lasierra Aguilá, G., & Escudero Pereira, P. (1993). Observación y evaluación en los deportes de cooperación-oposición: en busca de los aspectos distintivos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 31, 86-105.

Leite, N., Baker, J., & Sampaio, J. (2009). Paths to expertise in Portuguese national team athletes. *Journal of Sport Science Medicine*, 8(4), 560-566.

Lewin, D., & Rosenbaum, D. T. (2007). The pot calling the kettle black. Are NBA statistical models more irrational than "irrational" decision-makers? *New England Symposium on Statistics in Sports*. Harvard University Science Center.

López-Pastor, V., González, M., & Narna, J. (2005). La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 17, 21-37.

Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49(1), 339-347.

Martínez, J. (2010a). Una revisión de los sistemas de valoración de jugadores de baloncesto (I). Descripción de los métodos existentes. *Revista Internacional de Derecho y Gestión del Deporte*, 10, 37-77.

Martínez, J. (2010b). Una revisión de los sistemas de valoración de jugadores de baloncesto (II). Competiciones oficiales y ligas de fantasía. *Revista Internacional de Derecho y Gestión del Deporte*, 11, 48-68.

Martínez, J. (2010c). Una revisión de los sistemas de valoración de jugadores de baloncesto (III). Discusión general. *Revista Internacional de Derecho y Gestión del Deporte*, 12, 44-79.

Martínez, J. A., & Martínez, L. (2010). El uso de indicadores de desempeño normalizados para la valoración de jugadores: el caso de las estadísticas por minuto en baloncesto. *European Journal of Human Movement*.

Martinez, J., & Martinez, L. (2011). A stakeholder assessment of basketball player evaluation metrics. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(1), 153-183.

Memmert, D., & Harvey, S. (2008). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Some Concerns and Solutions for Further Development. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27, 220-240.

Mesquita, I. (1998). A instrução e a estruturação das tarefas no treino de Voleibol: estudo experimental no escalão de iniciados feminino. Porto: FCDEF-UP. Doctoral Thesis presented to Faculty of Sport Sciences and Physical Education, of University of Porto

Nevill, A., Atkinson, G., & Hughes, M. (2008). Twenty-five years of sport performance research in the Journal of Sports Sciences. *Journal of Sports Sciences*, 26(4), 413-426. doi:10.1080/02640410701714589

Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (Tercera ed.). New York: McGraw-Hill.

Nystad, W., Oseid, S., & Mellbye, E. (1989). Physical education for asthmatic children: the relationship between changes in heart rate, perceived exertion, and motivation for

participation. En E. Oseid, & K. Carlson, *Children and Exercise* (págs. 369-377). Champaign IL, USA: Human Kinetics Publishers.

Okoli, C., & Pawlowski, S. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15-29.

Oliver, D. (2004). *Basketball on paper. Rules and tools for performance analysis*. Washington, D. C: Brassey's, Inc.

Ortega, E., Villarejo, D., & Palao, J. (2009). Differences in game statistics between winning and losing teams rugby teams in the six nations tournament. *Journal of Sport Science Medicine*, 8(4), 523-527.

Oslin, J., Mitchell, S., & Griffin, L. (1998). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and Preliminary Validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 231-243.

Ripoll, H. (1987). La résolution du conflit sémantique sensorimoteur en sport. En H. Ripoll, & G. Azemar, *Neurosciences du sport* (págs. 127-162). Paris: INSEP.

Robertson, R. J., Goss, F. L., Andreacci, J., Dube, J., Rutkowski, J., Snee., B., & Metz, K. (2005). Validation of the Children's OMNI RPE Scale. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(2), 290-298.

Robertson, R., Goss, F., Dubé, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C., & Andreacci, J. (2004). Validation of the Adult OMNI Scale of Perceived Exertion for Cycle Ergometer Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 102-108.

Rodríguez-Núñez, I., Zenteno, D., Cisternas, L., Rodríguez, P., Reyes, G., & Troncoso, K. (2015). Development and assessment of EPIInfant: A rating scale of perceived exertion for the pediatric population. *PubMed*, 113, 550-556.

Ruiz, L. M., & Graupera, J. L. (2005). Dimensión subjetiva de la toma de decisiones en el deporte: desarrollo y validación del cuestionario cetd de estilo de decision en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 14, 95-107.

Ruiz, L., & Sánchez, F. (1998). *Rendimiento Deportivo*. Madrid: Gymnos.

Seiler, K., & Klerland, G. (2006). Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an optimal" distribution? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16(1), 49-56.

Ueda, T., & Kurokawa, T. (1991). Validity of heart rate and ratings of perceived exertion as indices of exercise intensity in a group of children while swimming. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 63, 200-204.

Welch, S., & Comer, J. (1988). *Quantitative Methods for Public Administration: Techniques And Applications*. New York: Cole Publishing Co.

Fecha de recepción: 1/3/2022

Fecha de aceptación: 4/3/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EL PAPEL DEL ENTRENADOR EN EL DESARROLLO DEL DEPORTISTAS A LARGO PLAZO REVISION BIBLIOGRAFICA

Walter Mauricio Foresto

Licenciado en Alto Rendimiento Deportivo. Preparador Físico y Docente. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Email: wforesto89@gmail.com

Web: <https://www.researchgate.net/profile/Walter-Foresto>

RESUMEN

En el presente trabajo, nos enfocaremos en el papel de los entrenadores en el desarrollo deportivo a largo plazo. El entrenador representa una figura esencial no solo para el desarrollo técnico, táctico y físico, sino que también (y con gran importancia) para el desarrollo psicológico y emocional de los chicos en formación. Muchos entrenadores, enfocan sus objetivos en el primer punto mencionado, dejando en un segundo plano, el aspecto psicológico y emocional. Se podría afirmar que en la actualidad la formación en dichos aspectos es mayor, sin embargo, es de los más ignorados por la mayoría de los involucrados dentro del área deportiva. Se seleccionaron diversos artículos relacionados al estudio del papel del entrenador en el desarrollo deportivo y en triangulación con bibliografía relacionada, se analizaron los mismos partiendo del objetivo de analizar cuáles son las principales funciones más allá de las estrictamente deportivas (ceñidas al desarrollo técnico-táctico) que puede/debe desempeñar un entrenador formativo.

PALABRAS CLAVE:

Deporte; Psicología; Entrenadores; Desarrollo Deportivo; Revisión Bibliográfica

THE ROLE OF THE COACH IN THE LONG-TERM DEVELOPMENT OF ATHLETES A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ABSTRACT

In this paper, we will focus on the role of coaches in long-term sports development. The coach represents an essential figure not only for the technical, tactical and physical development, but also (and with great importance) for the psychological and emotional development of the boys in training. Many coaches focus their objectives on the first point mentioned, leaving the psychological and emotional aspect in the background. It could be said that training in these aspects is greater today, however, it is one of the most ignored by most of those involved in the sports area. Several articles related to the study of the role of the coach in sports development and in triangulation with related bibliography were selected, they were analyzed starting with the objective of analyzing what are the main functions beyond those strictly sports (adhered to technical-tactical development) that can/should play a training coach.

KEYWORD

Sport; Psychology; Trainers; Sports Development; Bibliographic Review

DEFINICION DEL PROBLEMA.

Un desarrollo deportivo exitoso no depende únicamente del deportista y sus habilidades, el entorno que lo rodea, interviene de manera significativa. Entre los factores que contribuyen al éxito deportivo se encuentran, además de las cualidades físicas de base y los aspectos psicológicos, el apoyo del entorno (familia, amigos, entrenadores, club), las buenas instalaciones, así como el apoyo institucional y organizativo (Blázquez Sánchez, 1999). Lo que algunos autores clasifican como microsistema, exosistema, microsistema e individuo como centro de todo.

Si hablamos de desarrollo deportivo, nos referimos a etapas de iniciación y formación, etapas donde el individuo se encuentra en proceso de aprendizaje y mejora, donde el compromiso del entrenador es fundamental y crítico. Parafraseando lo establecido por Mendoza (2007), dentro de la institución deportiva, el entrenador es la principal figura jerárquica en la experiencia deportiva ya que es quien más se relaciona con los deportistas, además de representar un ejemplo a seguir. El rendimiento, la motivación, el clima del equipo, las condiciones personales de cada deportista, dependen en gran medida del entrenador, de su estilo y de sus enseñanzas. Es por esto que el mismo, requiere de una buena preparación, no solo en rendimiento físico, sino también psicológico, ya que aspectos como el liderazgo, motivación, la comunicación y sus estilos, el dominio de los conocimientos del deporte y sus necesidades, además de las etapas de desarrollo deportivo y sus características/necesidades, son factores que intervienen en el desarrollo deportivo, en el éxito o en el fracaso del mismo.

Para el presente trabajo se seleccionaron diversos artículos relacionados al estudio del papel del entrenador en el desarrollo deportivo y en triangulación con bibliografía relacionada, se analizaron los mismos partiendo del objetivo de analizar cuáles son las principales funciones más allá de las estrictamente deportivas (ceñidas al desarrollo técnico-táctico) que puede/debe desempeñar un entrenador formativo.

1. MÉTODO

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica basada en el diseño de revisión documental descriptiva propuesto por Hernández Sampieri et al. (2006). La búsqueda criteriosa de los artículos se ha basado en diversos criterios. Por ello, la selección de los mismos fue realizada por el sitio web PubMed, utilizando palabras relacionadas con el tema de objeto, mediante las siguientes ecuaciones: "coach" OR "long-term development" OR "sports development" OR "sports psychology" OR "leadership models". Luego, se realizó la clasificación atendiendo los parámetros propuestos por Baene-Extremera et al. (2015):

- Tema: papel de los entrenadores en el desarrollo deportivo a largo plazo
- Tipología: investigación y didáctica aplicada
- Contenido: deporte, Psicología, entrenadores, desarrollo deportivo
- Edad de los Participantes: infantojuveniles

Más allá de la fiabilidad de los documentos analizados, cabe destacar la subjetividad de la selección o no de los mismos. Por ello, para evitar algún sesgo, se

realizó una revisión de deportes individuales y colectivos, aunque la inclusión o no, se debió a la población y metodología de los artículos.

2. RESULTADOS

Tras la revisión bibliográfica en la base de datos, se seleccionaron un total de 5 artículos para su revisión, que se corresponden con el objetivo previamente propuesto. Dichos artículos se pueden visualizar en la Tabla 1 y Tabla 2, donde de presentar, por un lado, los datos del artículo y su metodología y, por el otro, el análisis de los mismos.

Se puede comprobar que la metodología que se destaca es la cuantitativa. Referido a la técnica de recolección de datos, los cuestionarios es el principal método utilizado, tratándose de cuestionarios tomados de investigaciones anteriores y adaptados al contexto de Educación Física y traducidos al español. Para el análisis de los datos recolectados la técnica más utilizada fue la estadística. Este fue realizado por paquetes estadísticos, como el SPSS, realizando tanto análisis multivarianza, exploratorio, de correlación y descriptivo. Con respecto al diseño de investigación empleado, ha sido fundamentalmente de tipo cuasiexperimental, manteniendo los grupos naturales de clase, aplicando pretest y post-test.

Tabla 1.
Datos

	ARTICULO	AUTORES	TIPO	METODOLOGIA
1	Estilos de liderazgo en la Selección Española de taekwondo.	Álvarez, O., Castillo, I., y Falcó, C. (2010).	Cuantitativo y Cuasi experimental	Se administró la versión española del Cuestionario de Liderazgo Multifactorial (MLQ-5X [®] , Bass y Avolio, 1995)
2	Relación entre el estilo del liderazgo del entrenador y el clima motivacional deportivo en categorías juveniles masculinas de un club de fútbol profesional chileno	Saure, N. (2014)	Cuantitativo, descriptivo y no experimental	2 cuestionarios: a)- PMCSQ-2 y b)- Test de Estilos de Liderazgo desarrollado por Kurt Lewin
3	El clima motivacional y el estilo de comunicación del entrenador como predictores del compromiso en futbolistas jóvenes.	Torregrosa, M., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F. y Cruz, J. (2008)	Cuantitativo, descriptivo y no experimental	3 cuestionarios: a) percepción de clima motivacional inducido por el entrenador (PMCSQ-2); b) percepción de comportamientos del entrenador (CBAS-PBS); y c) compromiso deportivo (SCQ)
4	Sustained Participation in Youth Sports Related to Coach-Athlete Relationship and Coach-Created Motivational Climate.	Rottensteiner, C., Kontinen, N. y Laakso, L. (2014)	Cuantitativo, descriptivo y no experimental	Se administro el Cuestionario de Relación Entrenador-Deportista y el Cuestionario de Deporte de Clima Motivacional Percibido
5	Un Programa de Intervención Individualizado con Entrenadores de Fútbol.	Soriano, G., Ramis, Y., Cruz, J. y Sousa, C. (2014)	Cuantitativo y Cuasiexperimental	Observación: se utilizó el Coaching Behavior Assesment System y Cuestionario: Learning Climate Ques-tionnaire

Tabla 2.
Análisis

ANÁLISIS	VARIABLES	PARTICIPANTES	CONCLUSIONES
1 Análisis diferenciales, descriptivos y fiabilidad de las escalas	a)- Esfuerzo Extra de los taekwondistas, b)- Eficacia del Entrenador y c)- Satisfacción del Entrenador	34 taekwondistas (17 mujeres y 17 hombres) que componían el total de la selección española de taekwondo (algunos de ellos preolímpicos y olímpicos), con un rango de edad de entre los 17 y los 30 años (M = 21, DT = 3.62).	En el contexto del deporte de alto nivel, conceptos como esfuerzo, dedicación, adherencia al entrenamiento son claves para una adecuada progresión deportiva. El liderazgo transformacional se muestra como el estilo que fomenta estos resultados.
2 Método comparativo	Estilo de liderazgo y clima orientado al ego	5 entrenadores (n=5) y 100 (n=100) jugadores cadetes de fútbol joven del club Deportes Concepción, estos últimos, divididos en 5 categorías	Existe un clima con mayor orientación al ego, cuando el entrenador muestra un estilo de liderazgo autocrático. Los jugadores centrarían su interés en demostrar que son mejores que los demás y hacer ver que son superiores a los otros, en cambio, si el entrenador muestra un estilo democrático, el clima motivacional se encuentra más orientado a la tarea. Se observa un clima de aprendizaje cooperativo, el esfuerzo en busca de la mejora continua.
3 Análisis descriptivos y de correlación	a)- Clima motivacional, b)- Estilo de comunicación del entrenador, c)- Compromiso deportivo de los futbolistas	415 jugadores de fútbol de alto nivel de competición en la franja de edad de 14 a 16 años	Sería importante seleccionar y/o formar entrenadores con «credibilidad», aquellos con una definición de éxito más amplia que ganar y perder, que animan a los deportistas a ser más autodeterminados y autorregulados, contribuyendo así al desarrollo de deportistas intrínsecamente motivados, confiados y comprometidos, además son percibidos por sus jugadores como fuente de apoyo.
4 Análisis descriptivos y de correlación	a)- Cercanía b)- Compromiso c)- Complementariedad d)- Clima de tarea 3)- Clima del ego	1692 jugadores de fútbol, hockey sobre hielo y baloncesto "activos" y 543 retirados, de 15 a 16 años	Sugieren analizar otros agentes relacionados con la actividad, ejemplo los dirigentes deportivos, generar capacitaciones para los coaches, generando el aumento de la calidad de sus prácticas profesionales incrementando en las mismas los aspectos motivacionales diariamente. Y para finalizar, como dato interesante, sugiere aspectos de gestión que posibiliten la permanencia de entrenadores.
5 Análisis multivarianza	a)- Clima motivacional,	3 entrenadores de fútbol	En base al papel del

b)- Satisfacción de necesidad y c)- Estilo de comunicación positivo

de 27, 22 y 33 años de edad y 54 jugadores con edades comprendidas entre los 12 y los 14 años (M= 12,9; DT= ,54).

entrenador en el desarrollo deportivo y específicamente en analizar cuáles son los aspectos que ayudan a la permanencia de los jóvenes deportistas en el deporte, creemos conveniente destacar los temas desarrollados en la intervención con el fin de mejorar el desempeño del entrenador: la importancia de un clima de apoyo a la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y la importancia de fomentar un estilo de comunicación positivo.

3. APORTACIONES.

Las ciencias aplicadas necesitan renovarse constantemente y los entrenadores deben actualizarse según las aspiraciones sociales, profesionales y las exigencias contemporáneas. Todo entrenador deportivo o director técnico necesita conocer sobre Psicología, formarse y aplicar esos conocimientos en el área deportiva. La Psicología no sólo brinda al entrenador los elementos teóricos para que logre ejercer con efectividad su trabajo; ella es, además, una herramienta de trabajo en sus manos en la medida que le proporciona los elementos metodológicos y pedagógicos necesarios para abordar acertadamente la solución de los problemas que se presentan (Ibáñez Godoy, 1997). Como hemos podido ver a lo largo de estos 5 artículos, la intervención psicológica, teniendo en cuenta las múltiples variantes que pueden afectar al rendimiento de los atletas juveniles, por parte de los entrenadores, especialmente detrás de sus formas de motivación, de liderazgo y su estilo de comunicación, su constante actualización, condiciona por una parte: (a) los resultados deportivos, como así también, (b) la permanencia o deserción deportiva, al tener influencia directa con la motivación de los deportistas. Comenzado nuestro enfoque de análisis a los estilos de liderazgo, un líder se podría definir tal como lo establece la Real Academia Española (2020) como "...una persona que dirige u orienta a un grupo". Sin embargo, lo importante de un líder es definir hacia dónde es correcto que oriente dicho grupo y cómo lo hace, para esto debemos apoyarnos de la psicología deportiva. Por otro lado, el estilo de comunicación del entrenador hace referencia a que tan bien puede comunicar su información, es decir, sus habilidades comunicativas y cómo lo hace, su estilo de comunicación. Estas últimas, en base a lo mencionado por Torregrosa et.al. (2008), se establecen teniendo en cuenta las dimensiones conductuales de apoyo, instrucciones y punición.

Al plantear la preparación psicológica desde la función del entrenador deportivo, como resaltan Rottensteiner et al. (2014), necesitan de amplios conocimientos teórico metodológico que le permitan integrar todos los componentes de la preparación, por ello, la capacitación constante, la comunicación efectiva entre las partes, como así también, las relaciones interpersonales, juegan un papel decisivo al momento de los resultados. La presencia de vías de comunicación apropiada para cada situación entre los distintos agentes del equipo, la existencia de habilidades eficaces en el repertorio

de los deportistas y entrenadores, y el uso positivo de la comunicación, puede contribuir, probablemente, a la optimización del rendimiento. El estilo del entrenador puede condicionar la eficacia de este tipo de intervenciones, el mismo representa uno de los factores clave en el nivel de ejecución de los deportistas y equipos, como se observó en las investigaciones de Álvarez et al. (2010) donde el liderazgo transformacional fomentaba el esfuerzo, dedicación y adherencia al entrenamiento de Taekwondistas de la Selección Española. El liderazgo transformacional se podría definir cómo aquel que "...suele estar concentrado en el deportista, actúa de manera cooperativa y está orientado a tener una buena relación" (Weinberg y Gould, 2010, p.222). El presente estilo suele estar acompañado de compromiso, lealtad, integridad, confianza, responsabilidad, cohesión grupal, entre otros.

En concordancia con esto, las investigaciones de Saure (2014) y Torregrosa et.al. (2008) y Soriano et.al. (2014) referidas al fútbol juvenil, destacan la importancia del liderazgo del entrenador, su estilo de comunicación y la importancia de fomentar un clima de apoyo a las necesidades básicas, relacionado con la motivación de sus jugadores respecto a los logros deportivos, como también de la permanencia de los mismos en la actividad. Los intereses colectivos (compatible con los individuales) del equipo vienen determinados, normalmente, desde la organización/club/asociación, por ello, parece un factor esencial para la optimización del rendimiento, que cada miembro se identifique y asuma esos intereses comunes, los cuales serán mayores si los deportistas perciben que alcanzando esos objetivos es cómo pueden satisfacer mejor sus intereses personales. El estudio llevado a cabo Keegan et.al. (2010), también destaca la influencia del entrenador como agente social en la motivación del grupo de trabajo. Citando nuevamente a Weinberg y Gould (2010) "La motivación es la dirección e intensidad del esfuerzo" (p.52). Los autores explican que la dirección del esfuerzo "...hace referencia a la disposición del individuo con relación a una situación determinada, es decir, si va por ella...la intensidad del esfuerzo hace referencia a la cantidad de esfuerzo que una persona pone en determinada situación" (p.52). Para Hirman y Valdés (2002) la motivación se encuentra estrechamente relacionada con la emoción, mencionando que "...las relaciones entre motivación y el proceso de obtención de un objetivo son las generadoras de las reacciones emocionales. Una emoción no es más que el reflejo subjetivo de la satisfacción o frustración, real o pensada, de una motivación" (p.55). La experiencia del deportista, el nivel de deseo por determinado objetivo, la personalidad, la monotonía, fatiga y también el estado psicológico del equipo deportivo, son factores que determinan el control energético y el estado emocional del deportista.

En base a lo mencionado hasta el momento se podría afirmar que el estilo de liderazgo, comunicación y motivación del deportista se encuentra determinado por un factor (no único) de gran importancia: la relación entrenador-deportista. La misma se realizará siempre bajo premisas psicopedagógicas, por lo que los entrenadores no pueden perder esta mentalidad humanista y centrarse exclusivamente en aspectos meramente técnicos o deportivos buscando resultados a corto plazo. Es decir, para ser un buen entrenador y favorecer el desarrollo deportivo, no basta con enseñar de manera óptima las técnicas y tácticas del deporte, tampoco con llevar adelante diversos entrenamientos de forma planificada y sistemática. Sino que, además de tener conocimientos del deporte y lograr la creación de un ambiente propicio de aprendizaje, acompañado de un proceso de enseñanza óptimo, se debe promover un clima de trabajo favorecedor a la generación de dichos aprendizajes y de superación diaria. Esto implica, crear

un vínculo con los deportistas y desarrollar conductas que fomenten el bienestar de sus deportistas.

Por último, es interesante destacar la edad en la cual se encuentra enfocado el presente análisis. La etapa infantojuvenil en el desarrollo deportivo corresponde, en mayor medida, a una etapa de formación. Se trata de un proceso pedagógico y educativo en donde el niño/niña aprende sobre qué es ser un buen deportista y qué debe hacer para serlo, y aquí, el rol de entrenador es fundamental. Hirman y Valdés (2002) mencionan que “desde el punto de vista del proceso de formación del deportista las variables intelectuales, emocionales y sociales deben manipularse para favorecer el rendimiento deportivo” (p.32), a su vez agregan que:

Son los problemas pedagógicos del entrenamiento, cuya solución posibilita un buen rendimiento, los que deben coadyuvar a resolver las ciencias biológicas, así como la Psicología. El entrenador es el árbitro fundamental de cualquier relación multidisciplinaria en el entrenamiento deportivo dado que es el garante de la dirección pedagógica del proceso. Pero para poder cumplir su función necesita conocer cuáles son estos problemas y qué aporte puede brindar cada ciencia a su solución. (p. 33)

4. CONCLUSIONES.

Podríamos concluir el análisis del objetivo de esta revisión, analizar cuáles son las principales funciones más allá de las estrictamente deportivas (ceñidas al desarrollo técnico-táctico) que puede/debe desempeñar un entrenador formativo, nos ha quedado claro a través del abordaje de los artículos, que no existe solo un factor que incide en esto, es un conjunto de factores que componen el clima motivacional para que un jugador infantojuvenil permanezca en la actividad deportiva (desarrollo deportivo a largo plazo). Estos son muchos: el entrenador y todo lo que hace a su rol, el contexto, los dirigentes de la institución y su desempeño a favor de la actividad, sus pares, sus contrarios, entre otros. Con respecto al rol del entrenador o coach, es fundamental para que un joven pueda permanecer en la actividad deportiva, las herramientas de motivación que aplique en el desarrollo del vínculo entrenador-jugador es uno de los elementos preponderantes para la permanencia. La capacitación constante y el trabajo continuo de un entrenador desarrollando un proyecto a corto mediano y largo plazo con la mirada centrada en su jugador y en la tarea permitirán alcanzar la meta, que en este caso la meta es lograr que un deportista infantojuvenil en etapa de formación y desarrollo se convierta en algunos 14 años en un deportista de alto rendimiento, o de permanencia en su institución en categorías mayores. El entrenador debe trabajar con su motivación para lograr mayor cercanía, y con esta mayor comunicación; el compromiso mutuo por el objetivo a lograr, la complementariedad, mostrar a su equipo la necesidad de cada uno como una parte importante en el todo; clima de la tarea, como comunica y si deja comunicar a sus jugadores; clima del ego, muy relacionado con la autoestima y el trabajo de la construcción del sentido de equipo, el manejo de los líderes negativos y positivos dentro de ese clima de ego.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Álvarez, O., Castillo, I., y Falcó, C. (2010). Estilos de liderazgo en la Selección Española de taekwondo. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 219-230.
- Baena-Extremera, Antonio, Palao-Puche, P., y Jara-Cortina, D. (2015). Evolución de las investigaciones sobre la enseñanza de las actividades en el medio natural en educación física escolar. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 8(16), 13-18. <https://doi.org/10.25115/ecp.v8i16.984>
- Blázquez Sánchez, D. (1999). *La iniciación deporte y deporte escolar*. Inde
- Duda, J. L. (2013). The conceptual and empirical foundations of Empowering Coaching™: Setting the stage for the PAPA project. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(4), 1-8. <https://doi.org/10.1080/1612197x.2013.839414>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Ed. El oso panda (6ta ed.)
- Hirman, M. y Valdés, C. (2002). *La preparación psicológica del deportista: mente y rendimiento humano*. Ed. Inde.
- Ibañez Godoy, S. (1997). Los modelos de entrenador deportivo basados en el rol predominante. *Revista Española de E.F.*, 4(4), 35-42.
- Jowett, S. (2009). Validating Coach-Athlete Relationship Measures with the Nomological Network. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 13(1):34-51. <https://doi.org/10.1080/10913670802609136>
- Jowett, S. y Ntoumanis, N. (2004). The Coach-Athlete Relationship Questionnaire (CART-Q): Development and initial validation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 14. 245-57. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2003.00338.x>.
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).
- Rottensteiner, C., Kontinen, N. y Laakso, L. (2014). Sustained Participation in Youth Sports Related to Coach-Athlete Relationship and Coach-Created Motivational Climate. *International Sport Coaching Journal*. 2(1). <https://doi.org/10.1123/iscj.2014-0060>.
- Saure, N. (2014). Relación entre el estilo del liderazgo del entrenador y el clima motivacional deportivo en categorías juveniles masculinas de un club de fútbol profesional chileno. *LIMINALES. Escritos sobre psicología y sociedad*, 1(5), 47 – 69.
- Seifriz, J., Duda, J. y Chi, L.K. (1992). The Relationship of Perceived Motivational Climate to Intrinsic Motivation and Beliefs About Success in Basketball. *Journal of sport & exercise psychology*, 14(4): 375-391. <https://doi.org/10.1123/jsep.14.4.375>.

Soriano, G., Ramis, Y., Cruz, J. y Sousa, C. (2014). Un Programa de Intervención Individualizado con Entrenadores de Fútbol. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(39), 99-106

Torregrosa, M., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F. y Cruz, J. (2008). El clima motivacional y el estilo de comunicación del entrenador como predictores del compromiso en futbolistas jóvenes. *Psicothema*, 20(2), 254-259.

Weinberg, R. y Gould, D. (2010). *Fundamentos De Psicología Del Deporte Y Del Ejercicio Físico*. Ed. Médica Panamericana.

Fecha de recepción: 29/3/2022

Fecha de aceptación: 12/5/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL SALTO VERTICAL EN EL VOLEIBOL UNIVERSITARIO

Yordan Portela Pozo

Docente universitario en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Habana, Cuba.
Email: portelapozo@gmail.com

Elizabeth Rodríguez Stiven

Docente universitaria en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Habana, Cuba.
Email: beth@uci.cu

Rosa Alexandra Moreno León

Docente universitaria en la Universidad Deportiva del Sur. Cojedes, Venezuela.
Email: rosalexandraml@gmail.com

RESUMEN

El voleibol es un deporte colectivo, en donde se generan altas exigencias del metabolismo por los altos volúmenes que se ejecutan con la acción del salto vertical, prevaleciendo la potencia anaeróbica, debido a la corta duración y alta intensidad (1 a 5 segundos), que se presentan en los partidos. Objetivo: Investigar cuáles son los métodos y protocolos utilizados para valorar el desarrollo del salto en el equipo de voleibol masculino en los años 2016, 2017 y 2018 y determinar cuál de estos es el más apropiado. Metodología: La especificidad de la investigación requirió que se priorizara la búsqueda de artículos en las bases de datos reconocidas. Resultados: Se identificaron varios métodos de valoración de la potencia anaeróbica en el voleibol, hallando a la batería del test de Carmelo Bosco, como una de las que más se identifican en este deporte. La investigación se llevó a cabo mediante la recopilación de datos, utilizando una muestra de 10 atletas, de 15 preseleccionados que conformaban el equipo. Conclusiones: Las pruebas de Bosco son las más utilizadas; a pesar de sus diferencias de una prueba específica en varios aspectos, como, por ejemplo, salto Sargento modificado y el salto de Abalakov modificado para el bloqueo en el voleibol, realizando varios saltos de alta intensidad, con descansos activos de forma acíclica, facilitando el control y el seguimiento, en busca de mejorar el rendimiento de los deportistas y llegar a obtener altos logros.

PALABRAS CLAVE: Valoración; voleibol; saltos verticales; potencia anaeróbica;

ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE VERTICAL JUMP IN UNIVERSITY VOLLEYBALL.

ABSTRACT

Volleyball is a collective sport, where high demands are generated from the metabolism due to the high volumes that are executed with the action of the vertical jump, prevailing anaerobic power, due to the short duration and high intensity (1 to 5 seconds), which appear in the parties. Objective: To investigate what are the methods and protocols used to assess the development of the jump in the men's volleyball team in the years 2016, 2017 and 2018 and determine which of these is the most appropriate. Methodology: The specificity of the research required prioritizing the search for articles in recognized databases. Results: Several methods of assessing anaerobic power in volleyball were identified, finding the Carmelo Bosco test battery as one of the most identified in this sport. The investigation was carried out by collecting data, using a sample of 10 athletes, of 15 preselected that made up the team. Conclusions: The Bosco tests are the most used; despite its differences from a specific test in several aspects, such as, for example, the modified Sergeant jump and the modified Abalakov jump for blocking in volleyball, performing several high-intensity jumps, with active breaks in an acyclical way, facilitating the control and monitoring, seeking to improve the performance of athletes and reach high achievements.

KEYWORD

Valuation; volleyball; vertical jumps; anaerobic power;

INTRODUCCIÓN.

Muchas disciplinas deportivas requieren de una elevada producción de fuerza explosiva para realizar algunas de sus acciones, como por ejemplo para el salto vertical, Picón et al. (2019). En este sentido, en una reciente revisión, Martínez et al. (2017) han destacado la importancia del rendimiento del salto vertical en el voleibol, haciéndose necesario un adecuado entrenamiento y optimización de esta capacidad.

Aunque es cierto que la potencia mecánica máxima es imposible de cuantificar directamente, ya que no se puede medir la cantidad de tensión muscular generada a nivel del sarcómero, ni la velocidad de contracción del mismo, ni la contribución del resto de estructuras que aportan energía durante la contracción (tejido conjuntivo, etc.), también está descrito que la potencia mecánica medida externamente se considera como un indicador fiable de lo que ocurre a nivel interno (o de actividad muscular) citado por Dal Monte, 1983.

Los tests de terreno que valoran la potencia anaeróbica, a pesar de ser menos sofisticados que los de laboratorio, utilizan un instrumental de fácil instalación y manejo (Vicente y García-López, 2019).

Muchas veces han sido validados a partir de los propios test de laboratorio, pero reproducen en mayor medida los gestos técnicos específicos de cada deporte, McArdle et al. (1990) y son de más fácil aplicación en el propio terreno deportivo, pudiéndose incluir como ejercicios propios del entrenamiento, López (1994) y Chamorro (1994).

Pueden utilizarse como tales tests de diferentes distancias de carreras, o bien saltos horizontales y/o verticales, etc., en los que los utensilios de medida pueden simplemente ser cronómetros, cintas métricas, pesas, etc., y donde generalmente existe un menor control de las condiciones ambientales (Terreros, 1999).

A pesar de valorar lo mismo, los datos descritos en la literatura sobre las correlaciones entre los diversos test indirectos, tanto de campo como de laboratorio, que estiman la potencia anaeróbica son contradictorios. No se han descrito mejores correlaciones entre sí de los tests de laboratorio, ni tampoco entre los test de campo. Genéricamente, para algunos autores las relaciones entre los tests indirectos que valoran la potencia anaeróbica (de laboratorio y de campo) son bastante pobres, al menos para ser pruebas que intentan estimar la misma cualidad McArdle et al. (1990); Mayhew y Salm (1990); mientras otros describen elevadas correlaciones entre ellos García-López et al. (1999).

De ahí que, con la culminación de un proceso de entrenamiento de las cualidades de coordinación, de fuerza y de velocidad, le permite al voleibolista realizar aceleraciones más eficientes, que los cambios de dirección pueden realizarse con mayor prontitud, ser más explosivo en los movimientos balísticos, ser más hábil en la ejecución de los saltos y lanzamientos, en fin, ser más veloz en términos generales (Bohigas et al., 2021).

En el voleibol, todas las capacidades físicas se manifiestan en la ejecución de los elementos de juego. Si bien la fuerza es fundamental para el éxito en la ejecución del remate, saque y bloqueo; la velocidad es necesaria para los

desplazamientos que se realizan en el juego; asimismo, la movilidad es importante en la realización de movimientos amplios y en la fase de la ejecución de los gestos técnicos; la resistencia, por su parte, es vital para mantenerse jugando por un tiempo de hasta dos horas, e incluso más, y no disminuir el rendimiento de juego; mientras que las capacidades coordinativas realizan la labor de enlace de todos estos actos motores. Todas estas capacidades, unidas al nivel de las aptitudes cognoscitivas del deportista, hacen que el entrenamiento técnico-táctico sea dirigido hacia los aspectos positivos del rendimiento.

Numerosos son los estudios que reconocen la no existencia de un test para la valoración de la potencia anaeróbica cuya validez sea aceptada, por lo que Muñoz (2018) recomienda no hablar de fuente o capacidad energética solicitada, ni de la fuerza utilizada para ese trabajo, sino más bien de la manifestación mecánica o expresión externa del movimiento: de la saltabilidad, fundamental para el voleibol moderno.

Los tests para valorar la potencia anaeróbica se han clasificado en directos e indirectos, y también el de campo y de laboratorio, estos últimos, a su vez, pueden llevarse a cabo en nuestra esfera. Los test que pretenden valorar y analizar en este trabajo sobre la potencia anaeróbica se van a caracterizar en su mayoría por ser indirectos o de terreno, ya que resulta difícil y costoso medir directamente dicha cualidad.

Entre los muchos tests utilizados en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para valorar la potencia anaeróbica, se puede observar cómo tras un ejercicio máximo de corta duración (el salto), la determinación de la deuda de oxígeno, la medición del déficit de oxígeno o de la potencia mecánica máxima, la cualidad anaeróbica estimada a partir de pruebas de una cierta duración y que pretenden identificar la contribución anaeróbica láctica, es la determinación de la potencia mecánica máxima; el método más utilizado para estimar la cualidad anaeróbica aláctica (potencia anaeróbica), al poderse evaluar de forma objetiva el trabajo mecánico externo desarrollado. Con el objetivo de: Investigar cuáles son los métodos y protocolos utilizados para valorar el desarrollo del salto en el equipo de voleibol masculino de la UCI en los años 2016, 2017 y 2018 y determinar cuál de estos es el más apropiado.

1. METODOLOGÍA

1.1. POBLACIÓN.

La población es tomada del equipo de voleibol masculino de la UCI, a los que se les supone un nivel de homogeneidad en los años 2016, 2017 y 2018. La muestra de 10 atletas ha sido extraída de este equipo de 15 preseleccionados durante este periodo, cuyos resultados se expresan a continuación. Los instrumentos que se utilizaron para el control y la evaluación cuantitativa de los varios tests pertenecientes a la batería del test de Carmelo Bosco, una de las que más se identifican con el voleibol se describen a continuación con sus respectivas figuras, con el que se realizó el análisis de todos los resultados.

1.2. DISEÑO E INSTRUMENTOS.

El test de Bosco presenta un protocolo de diferentes tipos de saltos verticales máximos estrictamente estandarizados y en este trabajo utilizaremos uno de los seis que lo integran, pero también con una variante de repetidos hacia arriba y al frente. Cada una de las modalidades de salto pretende estimar una de las cualidades de la musculatura extensora de la extremidad inferior, y que van a ser nombradas con la misma nomenclatura que se refiere en la bibliografía de referencia Bosco et al. (1983): Repeat Jump (RJ): Es un test de saltos repetidos o sucesivos, en tanto que la técnica de salto es igual que la técnica del Counter Movement Jump (CMJ): tras cada salto en la plataforma, se desciende y asciende rápida, consecutiva y sucesivamente sin pausa alguna formando un ángulo de flexión de rodillas de 90 grados igualmente se puede realizar sin la plataforma digital y ser observados la cantidad de saltos que realiza el sujeto.

Existen varias duraciones estándar para este test (5-10-15-30-45-60 y 90 segundos), aceptándose que la potencia anaeróbica es evaluada en el test de duración 15 segundos como plantea Vélez (1992) y es el aplicado en este trabajo. Es necesario destacar que en la aplicación del test RJ, el sujeto debe entrar realizando un salto previo desde fuera de la plataforma o espacio de saltos.

Este test ha sido utilizado, además de para calcular el índice de resistencia a la fuerza rápida, para relacionar la capacidad de salto (altura media de los saltos) con las cualidades metabólicas de los músculos implicados durante el mismo: potencia anaeróbica (predominio de la vía anaeróbica aláctica) y capacidad anaeróbica (predominio de la vía anaeróbica láctica). Así, los diferentes autores se refieren al RJ15 o test de saltos repetidos durante 15 segundos como un test que permite valorar la potencia anaeróbica y al RJ60 o test de saltos repetidos durante 60 segundos como un test que permite valorar la capacidad anaeróbica según Bosco et al. (1983).

Entre otras utilidades de los tests de saltos verticales repetidos puede contemplarse la valoración de la fatiga provocada por una serie de contracciones musculares máximas sin descanso; así algunos autores han realizado tests de saltos verticales repetidos (“saltos de rana” o saltos de flexión profunda) para estudiar los efectos de la fatiga sobre la altura del salto, concluyendo que ésta disminuía progresivamente a medida que se realizaban más saltos en lo abordado por Pineda y Rivera, (2020).

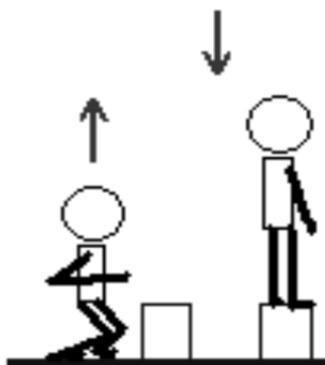


Figura 1. Representación gráfica de la ejecución de saltos Repeat Jump en el lugar (RJ).
Elaboración propia.

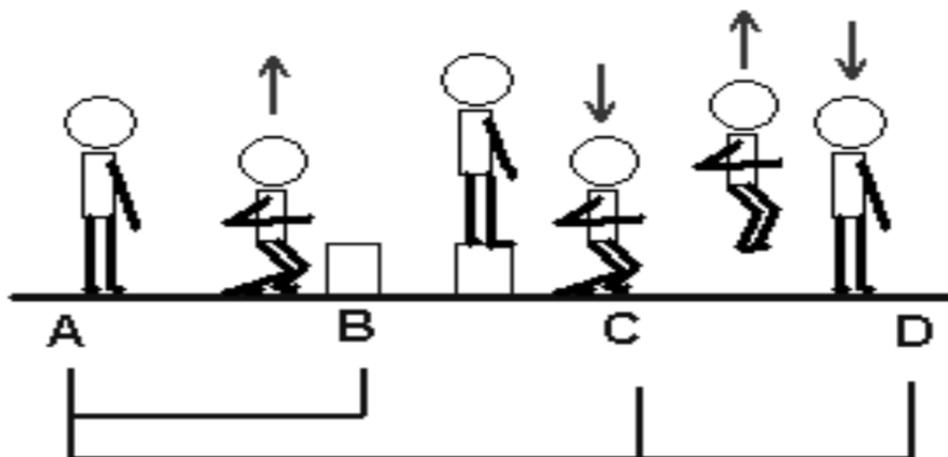


Figura 2. Representación gráfica de la ejecución de saltos continuos Repeat Jump (RJ).
Elaboración propia.

Es destacable que no debe existir movimiento alguno de flexión o extensión de la cadera en relación al tronco; es decir, el sujeto debe permanecer lo más erguido posible durante la realización de la prueba.

Cuando se pretenda evaluar alguna manifestación de la fuerza en el tríceps sural, se utilizan los protocolos DJ y RJ, no existiendo flexión de rodillas durante el salto. Este tipo de protocolo valoraría igualmente la fuerza explosivo-reactivo-balística y la potencia anaeróbica del tríceps sural, respectivamente.

La única diferencia descrita entre los protocolos con flexión a 90° y sin flexión, es que los primeros favorecerían en mayor medida a las personas en las que predominan las fibras de contracción lenta o ST o Tipo I, mientras los saltos sin flexión favorecerían a las personas en las que predominan las fibras de contracción rápida o FT o Tipo II, habiéndose descrito estos últimos como “saltos más reactivos” en la obra de Bosco (1994).

Tests de Sargent. Los protocolos de Sargent tienen en común que hacen uso de la extremidad superior (los brazos) para conseguir la mayor altura posible durante la realización del salto vertical. Las metodologías para medir la altura del salto son distintas en cada uno de ellos y se describen a continuación. Denominado “test de saltar y tocar” o “test de saltar y llegar” ha sido estandarizado de diferentes formas desde sus orígenes para McArdle et al. (1990); siendo el protocolo más utilizado el estandarizado.

Colocando una plancha vertical de 2 metros (m) de altura, graduada en centímetros (cm), situada a partir de una altura de 1.50 m del suelo y separada 15 cm. de la pared, el sujeto se coloca a unos 30 cm. de esta plancha, con el cuerpo lateral a la misma y hace una primera marca (a) con una mano pintada de tiza (intenta llegar a la máxima altura sin despegar los talones del suelo) que representa el alcance inicial del salto.

A continuación, el sujeto flexiona libremente las piernas para saltar lo máximo posible y con el brazo en extensión hacer una segunda marca (b), que representa el alcance final del salto; la altura del salto se calcula restando las dos distancias, complementando lo anterior (Vicente y García-López, 2019).

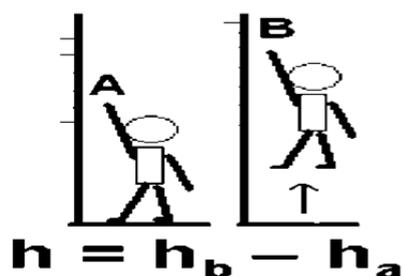


Figura 3. Representación gráfica de la ejecución de un salto (Sargent): h = altura del salto; a = posición inicial del salto (altura inicial = h_a); b = altura máxima del salto (altura máxima = h_b). Elaboración propia.

Otros autores también han propuesto modificaciones del test original, utilizando diferentes posiciones iniciales y finales de salto como el Test de Sargento Modificado con Carrera de impulso para el voleibol. A algunos, les interesa asemejar la cualidad de salto a las características propias del deporte objeto de estudio, por lo que existen estudios en voleibol donde se realiza el test de salto vertical con una carrera previa hacia delante, marcándose la altura alcanzada en una tablilla graduada en altura, este lo utilizamos en nuestro trabajo investigativo a continuación.



Figura 4. Sargento con carrera de impulso del voleibol incluida. Elaboración propia.

El Salto Vertical puede convertirse en expresión de potencia mediante la siguiente fórmula citada por (Rivera et al., 2020):

$$\text{Potencia} = \text{Masa corporal (kg)} \times (4.9 \times \text{altura alcanzada (m)})^2$$

Prueba de Salto Vertical

Tabla 1.

Valores de referencia para Prueba de Salto Vertical. Elaboración propia.

Salto Vertical (cm)	Excelente	Bueno	Promedio	Bajo promedio	Pobre promedio
Edad juvenil masculina	65	60	55	50	46

El cálculo de la energía acumulada o almacenada en los componentes elásticos tras la fase excéntrica previa tras un salto vertical queda reflejado en la siguiente fórmula citada por (Rivera et al., 2020):

$$E = m \cdot g \cdot (h_{\text{máx.}} - h_{\text{min}})$$

Donde: m = masa del cuerpo y $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

H_{max} = altura del centro de masa cuando la velocidad es igual a cero.

H_{min} = la altura del centro de masa en el inicio del movimiento ascendente.

Test de Abalakov modificado para el elemento técnico del bloqueo en el voleibol. Este test utiliza una metodología distinta en la medición de la altura del salto vertical.

Al igual que el test de Sargent mide la capacidad de impulso vertical de las piernas y se realiza con los brazos libres. Asimismo, Vittori (1990), simulando la acción de bloqueo, pero la medición no es resultante de la de diferencia de dos marcas, sino de la elevación del centro de gravedad durante el salto, para lo que se utiliza una correa métrica fijada a la cintura por un extremo, libre por el otro extremo y ligada a un marcador.

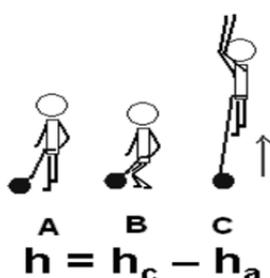


Figura 5. Representación gráfica de la ejecución de un salto (Abalakov): h = altura del salto; a = posición inicial del salto (altura inicial = h_a); b = flexión de rodillas y movimiento de brazos; c = altura máxima del salto (altura máxima = h_c). Elaboración propia.

2. RESULTADO.

En este apartado se muestran los resultados obtenidos y sus comparaciones porcentuales con el nivel de ejecución final de las diferentes pruebas. Ello ha permitido conseguir unos efectos positivos sobre la variable dependiente (saltos verticales) lo que nos lleva a la comparación de los resultados entre los controles durante el año 2016, 2017 y 2018 en el Repeat Jump. Prueba 1, 2 y 3 según los respectivos años.

Tabla 2.

Salto en el lugar a una altura de 30 centímetros. Elaboración propia.

R Jump (15 seg)	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3
1	12	11	14
2	14	14	16
3	11	13	15
4	12	13	15
5	10	11	13
6	15	14	17
7	14	16	18
8	15	16	16
9	13	15	16
10	13	13	17
Promedio	12.9	13.6	15.7

En la tabla anterior se muestran los resultados de los saltos repetidos en sus respectivos años y se pueden observar un aumento gradual en todos los sujetos de estudio, por lo que podemos afirmar que este test es de vital importancia en los resultados que se quieran alcanzar dentro del entrenamiento del joven voleibolista. Es preciso aclarar que en varias ocasiones dentro del proceso de entrenamiento se aumentó la altura a saltar como también se disminuyó para algunos casos y en los momentos que fueron necesarios.

A continuación, presentamos la figura 6 que muestran los resultados de los saltos continuos al frente donde todos los resultados se encuentran muy parejos y no se observan aumentos con respecto al RJ en el lugar. Es preciso aclarar que esta prueba se realizó en varias ocasiones en estos tres años sin ninguna modificación en su ejecución y sin embargo no tuvo un aumento significativo en los resultados esperados.

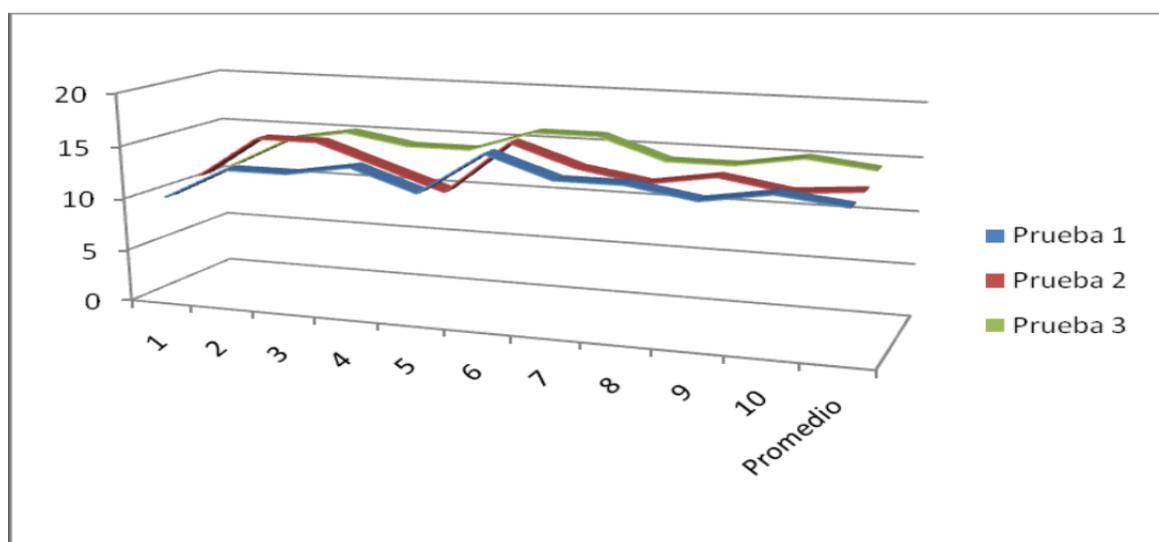


Figura 6. Resultados del RJ al frente (Ranas). Elaboración propia.

En la próxima tabla 3 se muestran los resultados del salto de altura, (diferencia entre la marca inicial y la del salto) relejados en centímetros, el sujeto se coloca a unos 30 centímetros de la pared y ejecuta el salto que de forma general muestra resultados medios y pobres en algunos sujetos.

Tabla 3.
Saltos de Sargento. Elaboración propia.

Salto (Sargento)	2016	2017	2018
1	36	31	38
2	43	45	44
3	43	45	45
4	44	43	44
5	32	39	44
6	46	46	46
7	44	44	46
8	44	47	44
9	43	44	44
10	44	43	45
Promedio	41.9	42.7	44

A continuación, mostramos la figura de los resultados del salto de Sargento modificado para el voleibol y el más utilizado en todo el periodo de investigación, y por ende el de mejores resultados en la mayoría de todos los sujetos observados.

La figura muestra a los sujetos 7, 8, 9 y 10 con números superiores a los 70 cm en el último año, resultados positivos que muestran mejoras en la capacidad de salto de estos jugadores, el resto de los sujetos muestran resultados buenos por encima de los 50 centímetros, teniendo en cuenta la edad en la que se encuentran y la frecuencia con la que realizan los entrenamientos.

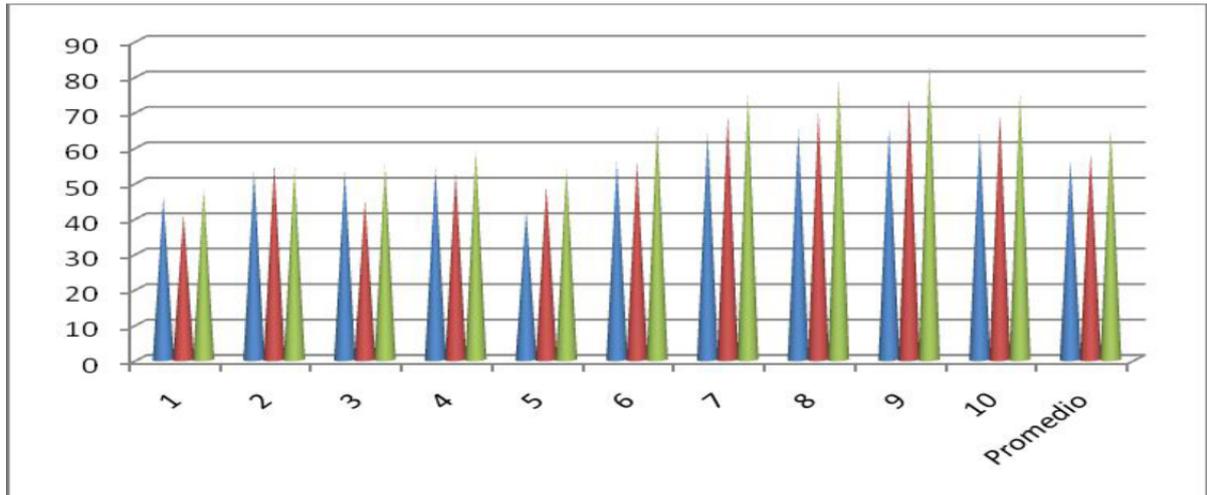


Figura 7. Resultados del salto Sargento modificado. Elaboración propia.

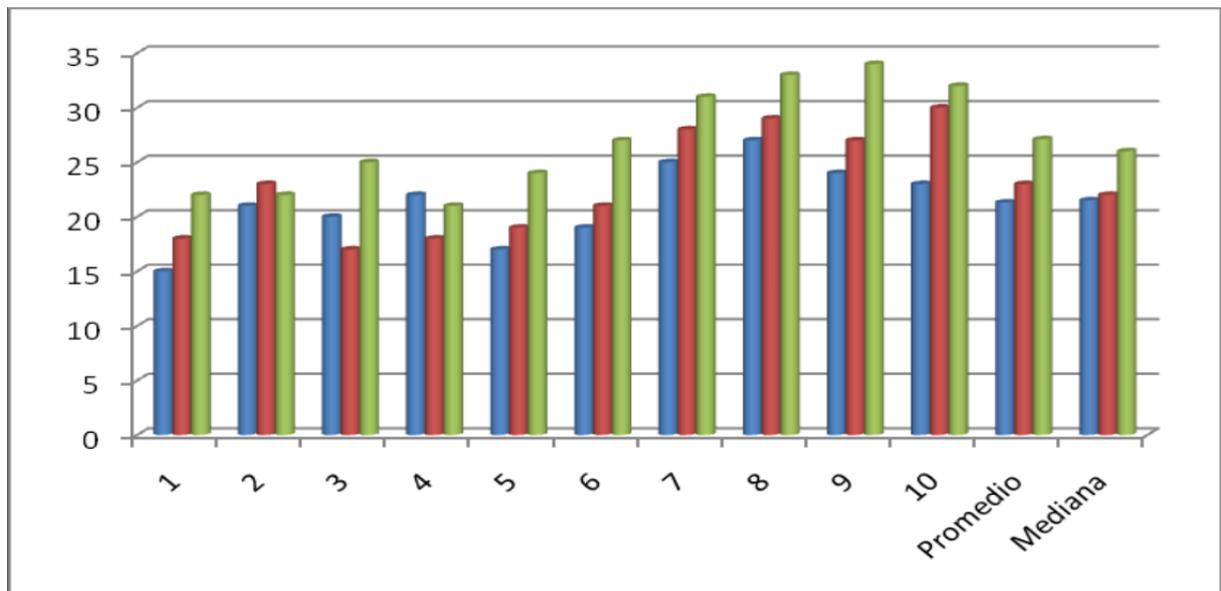


Figura 8. Resultados del salto Abalakov modificado. Elaboración propia.

En la figura 8 y última se muestran los resultados del salto de Abalakov modificado para el bloqueo del voleibol, donde se observan resultados similares al salto del Sargento, solo que como se explica anteriormente estos resultados son los medidos en la cintura de cada sujeto a la hora de realizar el salto vertical imitando la acción de bloqueo. Se observan 5 resultados mayores o igual a los 30 centímetros y 17 por encima de los 20 centímetros dejando solo 6 por debajo de esta marca significativa.

3. DISCUSIÓN.

Muchas investigaciones han identificado al salto de altura y las acciones deportivas derivadas de esta cualidad como esenciales para el rendimiento deportivo, sin embargo, es poca la evidencia que existe respecto a esta variable en jugadores de voleibol pertenecientes a la Universidad de las Ciencias Informáticas por lo que se realizaron las siguientes valoraciones.

Los resultados obtenidos en este estudio respecto a la capacidad de salto vertical en voleibolistas universitarios mostraron homogeneidad en su comportamiento, ya que cada sujeto tuvo una variación mínima en sus respectivos saltos, lo cual evidencia el dominio del protocolo y el movimiento a ejecutar. El promedio del mejor salto vertical de cada uno de los sujetos del grupo en estudio fue de $61,75 \pm 6,61$ cm, donde el salto de menor altura fue de 51 cm y el de mayor altura fue de 71 cm.

Resultado similar se obtuvo en un estudio realizado con 18 voleibolistas varones de un promedio de edad de 27 años del equipo campeón de la liga de República Checa el año 2013, donde se comparan la diferencia en centímetros del salto con contra movimiento sin impulso de brazos y con impulso de brazos, este último con la misma mecánica de movimiento utilizado en el test de Sargent. La media del salto con impulso de brazos fue de $52,2 \pm 8,8$ cm. Como plantea Vaverka et al. (2016), resultado que se encuentra por debajo del rendimiento obtenido en el presente estudio.

Con relación a lo saltos utilizados en este estudio, (el contra movimiento y el Abalakov), encontramos a (Luarte et al., 2014), quienes con jóvenes españolas reportaron un salto similar, tanto en el CMJ como ABK, aunque en este último se realizó por posiciones de juego. Adicionalmente, (Flores et al., 2015), con jóvenes chilenas, registraron estos dos saltos muy similares a los del presente estudio.

Por otra parte, en estudios realizados con jóvenes brasileras, (Levandoski, 2007) y con jóvenes chilenas, (Flores et al., 2015), reportaron saltos superiores a los de este estudio, teniendo en cuenta que reportan las características de talla, peso y edad similares, lo cual puede deberse a los tiempos de entrenamiento, que fueron mayores a los de este estudio.

4. CONCLUSIONES.

El objetivo de la presente revisión sistemática era realizar una revisión de la literatura científica sobre cuáles son los métodos y protocolos utilizados para valorar la potencia anaeróbica en el voleibol mediante la utilización del salto vertical en la práctica realizada en el terreno y determinar cuál es el más apropiado.

Como resultado de una exhaustiva revisión bibliográfica fue posible recopilar información pertinente en un periodo de tres años, para identificar los diferentes métodos que existen, en la actualidad, para la valoración del salto vertical en el voleibol. Se concluye, que las pruebas de Bosco son la más utilizada; a pesar de sus especificidad y diferencias de una prueba específica en varios aspectos, como, por ejemplo, salto Sargento modificado y el salto de Abalakov modificado para el bloqueo en el voleibol, realizando varios saltos de alta intensidad, con descansos activos de forma acíclica.

De igual manera, se infiere que hay varias pruebas específicas del voleibol, para la valoración de la potencia anaeróbica, que podrían aportar de igual forma y con una fiabilidad científica, al igual que el Test de Bosco; sin embargo, hay varias pruebas que tienen ciertas limitaciones, pero no requieren de un instrumento de medición específico, lo que hace que sea de fácil aplicación en centros deportivos que carezcan de éste y, por otro lado, es una prueba que dura 30 segundos, semejándose a las acciones reales de un partido de voleibol.

Concientización de la importancia de la capacidad de salto, para mejor evolución de los elementos técnicos (bloqueo, saque, ataque), para mantener una dinámica del juego que se corresponda con los niveles.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Bohigas, J.C.G., Luaces, Y.D.R. y Delgado, G.H. (2021). Análisis del salto vertical de voleibolistas de primera categoría/Analysis of vertical jump of first category volley ball players. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 906-917. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8112801>

Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza con el test de Bosco*. Ed. Paidotribo. Barcelona.

Bosco, C., Luhtanen P. y Komi P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in Jumping. *Eur. J. Appl. Physiol.* 50 (2): 273-282.

Chamorro, M. (1994). Aplicación de la batería Eurofit. *Actualizaciones en Fisiología del Ejercicio*, 2 (2): 61-90.

Dal Monte, A. (1983). *La valutazione funzionale dell'atleta*. Ed. Sansoni. Firenze.

Flores, A., Araya, S., Guzmán, R. y Montecinos, R. (2015). Effect of a plyometric training program on jumping biomechanics in female youth volleyball players. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 16(1): 37-44.

García-López, J., Rodríguez, J.A., Morante, J.C. y Villa, J.G. (1999). Comparación de saltos verticales realizados según las metodologías de Bosco y Sargent. *Archivos de Medicina del Deporte*, 16 (Sup. esp.): 553.

Levandoski, G. (2007). Característica de la composición corporal en jugadores de voleibol. *Revista Digital de Educación Física (EmásF)*, 31(4):1198-1204.

López, J.L. (1994). Concepto, clasificación y utilidades de los test de campo. *Actualizaciones en Fisiología del Ejercicio*, 2 (2): 1-8.

Luarte, C., González, M. y Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza de salto vertical en voleibol femenino en relación a la posición de juego. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2): 43-52.

Martínez, A., Mira, J., Cuestas, B., Pérez, J. y Alcaraz, P. (2017). La pliometría en el voleibol femenino. Revisión sistemática. *Retos. Nuevas tendencias en Educación*

Mayhew, J.L. y Salm, P.C. (1990). Gender differences in anaerobic power tests. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 60(2): 133-138.

McArdle, W.D., Katch, F.I. y Katch, V.L. (1990). *Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano*. Ed. Alianza Deporte. Madrid.

Muñoz-Gómez, E.F. (2018). *Influencia del entrenamiento funcional sobre la potencia del salto en los jugadores de la categoría infantil (12-14 años) de la Liga Caucana de Voleibol* (Doctoral dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Educación. Programa de Deporte y Actividad Física).

Picón-Martínez, M., Chulvi-Medrano, I., Cortell-Tormo, J.M. y Cardozo, L.A. (2019). La potenciación post-activación en el salto vertical: Una revisión Post-activation potentiation in vertical jump: A review. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041, 44-51.
https://www.researchgate.net/profile/Moises-Picon/publication/330259196_Post-activation_potentiation_in_vertical_jump_A_review/links/5ce912b9a6fdccc9ddcd25b2/Post-activation-potentiation-in-vertical-jump-A-review.pdf

Pineda, R.D.P. y Rivera, D.A.V. (2020). Control deportivo en el patinaje de carreras una revisión narrativa. *Revista educación física, deporte y salud*, 3(5), 15-40.
<http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/REDFIDS/article/view/3164>

Rivera-Joven, A., Roa-Peralta, L. R., Rojas, I. S. y Mendoza, D. (2020). Perfil de condición física de futbolistas universitarios que entrenan en altura moderada. *MHSalud*, 17(2), 54-71.

Terreros, J.L. (1999). *Valoración funcional del metabolismo aeróbico. Métodos Indirectos. Test de campo. Aspectos biomédicos y funcionales*. Ed. FEMEDE. Pamplona: 427-456.

Vaverka, F., Jandacka, D., Zahradník, D., Uchytil, J., Farana, R., Supej, M. y Vodičar, J. (2016). Effect of an Arm Swing on Countermovement Vertical Jump Performance in Elite Volleyball Players. *Journal of Human Kinetics*, 53, 41 - 50.

Vélez, M. (1992). El entrenamiento de fuerza para la mejora del salto. *Apunts*, 29: 139-156.

Vicente, J.G.V. y García-López, J. (2019). *Tests de salto vertical (I): Aspectos funcionales*. Juan Carlos Morante. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/9459>

Vittori, C. (1990). El entrenamiento de la fuerza para el sprint. *Revista de Entrenamiento Deportivo (R.E.D.)*, 4 (3): 2-8.

Fecha de recepción: 6/3/2022
Fecha de aceptación: 6/5/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA UN CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL. PROYECTO PASOS SALUDABLES, CAMINOS VIRTUALES

Francisco Javier Vázquez-Ramos

“El Valor de la Educación Física” y Universidad Pablo de Olavide. España.

Email: fjvazram@upo.es

<https://elvalordelaeducacionfisica.com>

Evelyn Edith Cini Cacchione

CPEE Juan Luis Iglesias Prada. Especialista en Educación Física. España.

Email: evelynecc@educastur.org

Natalia De Francisco Suero

CPEE Juan Luis Iglesias Prada.

Especialista en Educación Especial y Audición y Lenguaje. España.

Email: nataliadfs@educastur.org

Marta Pérez Noval

CPEE Juan Luis Iglesias Prada. Especialista en Audición y Lenguaje. España.

Email: martapn@educastur.org

RESUMEN

Fomentar en el alumnado hábitos de vida saludable mediante la realización de caminatas durante las clases de Educación Física y en horario extraescolar, constituye el objetivo principal de este proyecto, como una forma de paliar el sedentarismo reinante en una gran parte de la comunidad educativa de un centro de educación especial. Se diseñó, de forma coordinada, un programa que resultase interesante para el alumnado y lo incitara a realizar actividad física más allá de las clases de EF. Así surge un proyecto que ha permitido aunar el trabajo diario con el senderismo realizando un trabajo interdisciplinar. A raíz de este planteamiento se establecieron como ejes centrales del mismo dos rutas de senderismo: la primera hace referencia al Camino a Covadonga y la segunda al Camino de Santiago, camino del Norte. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es la base metodológica del proyecto. Hablamos de un "proyecto sociocultural" (Contreras, 2017). Aunque dicho planteamiento está enriquecido con elementos de la gamificación y la metodología de aprendizaje TEACCH. Los resultados y observaciones desarrolladas consideramos que es una propuesta innovadora, con un enfoque competencia y válida para poder ser replicada en contextos educativos similares.

PALABRAS CLAVE: Actividad física; hábitos saludables; interdisciplinariedad; TIC; metodologías activas.

ACTIVE METHODOLOGIES IN A SPECIAL EDUCATION CENTER. HEALTHY STEPS, VIRTUAL PATHS PROJECT

ABSTRACT

Promoting healthy lifestyle habits in students by taking walks during Physical Education classes and after school hours, is the main objective of this project, as a way to alleviate the prevailing sedentary lifestyle in a large part of the educational community of a school. special education center. A coordinated program was designed that would be interesting for students and encourage them to do physical activity beyond PE classes. This is how a project arises that has allowed combining daily work with hiking, carrying out interdisciplinary work. As a result of this approach, two hiking routes were established as its central axes: the first refers to the Camino a Covadonga and the second to the Camino de Santiago, Camino del Norte. Project-Based Learning (PBL) is the methodological basis of the project. We speak of a "sociocultural project" (Contreras, 2017). Although this approach is enriched with elements of gamification and the TEACCH learning methodology. We consider the results and observations developed to be an innovative proposal, with a competence approach and valid to be replicated in similar educational contexts.

KEYWORDS

Physical activity; healthy habits; interdisciplinarity; ICTs; active methodologies.

1. INTRODUCCIÓN

Existen multitud de evidencias que el sedentarismo y la obesidad se asocian a diferentes tipos de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, síndrome de hipoventilación, entre otros (Carretero et al., 2021). Por otro lado, Henriksson et al. (2020), han encontrado evidencias de asociaciones de bajos niveles de aptitud cardiorrespiratoria y obesidad con riesgo posterior de padecer una discapacidad crónica debido a una enfermedad cardiovascular.

Según la Organización de la ONU para la Alimentación y la Agricultura (FAO), por primera vez hay más personas con exceso de peso que pasando hambre. El estudio PASOS de la Gasol Foundation (2019), alerta que el 24,5% de la población en edad escolar presenta obesidad abdominal, mientras que el 14,2% padece esta problemática según el Índice de Masa Corporal (IMC). Con estos datos, y en la franja de personas de 5 a 10 años, España ocupa el cuarto lugar en niños y el segundo en niñas a nivel europeo.

Especialmente preocupante es la percepción que tienen los progenitores sobre el peso de sus hijos. El estudio ALADINO (2019) aporta que un 88,6% de padres con niños con sobrepeso, y un 42,7% de padres con niños con obesidad perciben el peso de sus hijos como normal.

La escuela forma parte de la sociedad y no puede ser ajena a esta problemática. La propia Asamblea Mundial de Salud declaró a la obesidad como la epidemia del siglo XXI. Término que ha sido acuñado posteriormente por diferentes estudios (Enrique-Reyes, 2021; Fariñas y López, 2021).

En este sentido, la actual ley educativa de 2020, Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), en su preámbulo habla de la promoción de salud en el ámbito educativo, que se “fomentarán de manera transversal la educación para la salud...”, incluso, habla de cuidar las condiciones ambientales y de salud del centro escolar y su entorno. Toda una declaración de intenciones de abordar esta problemática desde una mirada amplia. Dentro de esa mirada amplia, se encuentra la actividad física, tal y como queda recogido en la disposición adicional cuadragésimo sexta sobre promoción de la actividad física y alimentación saludable.

De forma más concreta encontramos que el Real Decreto vigente, el 126/2014 de 28 de febrero por el que se establece el currículum de Primaria, otorga al área de Educación Física la obligación de trabajar los hábitos saludables, puesto que quedan recogidos en los criterios de evaluación, así como en los estándares de aprendizaje.

Si importante es generar hábitos de vida saludables en personas sin discapacidad, mayor importancia cobra, si cabe, en personas que presentan discapacidades, puesto que les permite integrarse social y profesionalmente en el ámbito laboral (León, Henry y Barahona, 2021). De este modo, la actividad física se convierte en una herramienta para gestionar y mejorar sus emociones y su autoestima (Muñoz, Garrote y Sánchez, 2017).

Igualmente, las personas con discapacidad y con interés por el desarrollo de hábitos saludables, mejoran a su vez tanto el desarrollo personal como el social (Muñoz, Garrote y Sánchez, 2017).

Por ello, la implicación del área de Educación Física es fundamental a la hora de crear hábitos de vida saludable, ayudar al alumnado a respetar su cuerpo y el de las demás personas y cuidar las relaciones sociales de forma adecuada.

Por este motivo, surge el proyecto “Pasos Saludables, Caminos Virtuales” con el objetivo de fomentar en el alumnado del colegio público de educación especial (CPEE) Juan Luis Iglesias Prada (Sama, Langreo), hábitos de vida saludable a través de la práctica de actividad física.

Para conseguir este objetivo, se realizó una unidad didáctica interdisciplinar que pone el foco en completar dos rutas. Por un lado, el Camino de Covadonga y, por el otro, el Camino de Santiago. Ambas rutas se irían completando virtualmente mediante caminatas en EF (horario escolar) y el registro de pasos diarios (horario extraescolar). De tal modo, que se prolongue la práctica de la actividad física, más allá de los límites del horario escolar.

2. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA.

El CPEE Juan Luis Iglesias Prada se halla situado en Los Llerones, a orillas del río Nalón, en la localidad de Sama de Langreo, junto a otros dos colegios públicos y un instituto, lo cual favorece la integración y la escolarización combinada del alumnado.

El centro escolariza a 30 alumnos y alumnas con Necesidades Educativas Especiales permanentes derivadas de discapacidad por Trastornos Generalizados del desarrollo, Discapacidad Psíquica moderada y/o Pluridiscapacidad.

El proyecto se inició en el mes de febrero del curso 2020/21. En él han participado un total de 13 alumnos y alumnas de Educación Básica Obligatoria 2 (EBO2A, EBO2 B y EBO2 C) y de Transición a la Vida Adulta (TVA1 A y TVA1 B).

3. OBJETIVOS.

Los objetivos del proyecto “Pasos Saludables, Caminos Virtuales” se apoyan en el Decreto 82/2014, de 28 de agosto, del Principado de Asturias y en los objetivos que se establecen en la Programación General Anual del centro educativo. En base a estos documentos se concretaron los siguientes objetivos:

- Fomentar hábitos de vida saludable a través de la práctica de actividad física (caminatas) tanto en horario lectivo como fuera de él, para evitar el sedentarismo instalado hoy en día en una gran parte de nuestra comunidad educativa.
- Incorporar hábitos saludables de la vida diaria y medidas de protección imprescindibles para la realización de senderismo de manera saludable:

hidratación, uso de crema solar, alimentación adecuada, lavado de manos, ropa adecuada, etc.

- Buscar información relativa a los lugares visitados en cada etapa (tiempo meteorológico, horarios de visitas, lugares a conocer, aspectos culturales, deportivos, gastronómicos, etc.), utilizando las TIC.
- Conocer y respetar algunas normas básicas de educación vial (semáforos, pasos de peatones, ceda el paso, prohibido el paso, ...), así como la señalización básica de senderos (continuidad del camino, cambio de dirección y dirección equivocada).
- Utilizar fórmulas de cortesía (saludar, peticiones, despedida) en los diferentes establecimientos visitados a lo largo del recorrido, tales como: supermercado, centro de salud, albergue, restaurante, entre otros.
- Ser capaz de dialogar y comunicarse estableciendo relaciones satisfactorias con sus iguales y con el adulto.
- Expresar y compartir su estado emocional con el adulto y con sus compañeros/as interesándose por las emociones y vivencias de las demás personas en este tipo de actividades.
- Identificar los efectos beneficiosos del ejercicio físico (caminar, andar en bicicleta, patinete, ...) para la salud.
- Promover valores tales como el respeto, la colaboración, la cooperación, el cuidado del medio ambiente, durante la realización de las actividades planteadas en el desarrollo del proyecto.

Estos objetivos contribuyen, en mayor o menor medida, al logro de los objetivos de etapa según el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria:

- A. Conocer y apreciar las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas.
- B. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo.
- E. Conocer y utilizar de manera adecuada la lengua castellana.
- H. Conocer aspectos de Ciencias Sociales.
- I. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- K. Valorar la higiene y la salud, utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social.
- M. Desarrollar sus capacidades afectivas.
- N. Fomentar la educación vial y actitudes de respeto.

4. COMPETENCIAS

Para la adquisición de las competencias, tal y como establece el Real Decreto 126/2014, se deberán diseñar actividades de aprendizaje integradas (las cuales veremos más adelante) que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En este sentido, las principales competencias a las que se contribuye con el desarrollo de este proyecto son:

- Competencia lingüística.
- Competencia digital.
- Competencia social y cívica.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Competencia de conciencia y expresiones culturales.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos utilizados para desarrollar este proyecto se ubican principalmente en el:

- Bloque 1. El cuerpo humano, imagen y percepción.
- Bloque 2. Habilidades motrices.
- Bloque 4. Actividad física y salud.
- Bloque 5. Juegos y actividades deportivas.

De todos los bloques, se destaca el de actividad física y salud, puesto que es el principal objetivo del proyecto. Y aunque se utilicen contenidos propios del bloque 5 como diferentes juegos o del bloque 2 con diferentes habilidades motrices, todas están enfocados a conseguir establecer el hábito saludable de caminar.

6. METODOLOGÍA

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, en su Anexo II sobre “orientaciones para facilitar el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula”, aboga por la utilización de metodologías activas y contextualizadas. Esto se traduce en implicar al alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales, ya que de este modo los aprendizajes serán más transferible y duraderos.

Por este motivo, el proyecto “Pasos Saludables, Caminos Virtuales” trata de utilizar el contexto más cercano como son los macro senderos del Camino de Covadonga y el Camino de Santiago. Por otro lado, a nivel metodológico se basa en el aprendizaje por proyecto apoyándose en estructuras de aprendizaje cooperativo como es la técnica de marcador colectivo (Orlick, 1986).

También se han utilizado diferentes elementos propios de la gamificación, concretamente algunas mecánicas que se traducían en componentes (Vázquez-Ramos, 2020) como son la consecución de algunas etapas que se traducían en sellar el “carnet del excursionista” (en el Camino de Covadonga) o bien la credencial del peregrino (en el Camino de Santiago). Estos elementos ayudaron a mantener la motivación a lo largo del proyecto.

Asimismo, se ha utilizado la metodología de Tratamiento y Educación de Niños con Autismo y Problemas Asociados de Comunicación (TEACCH) (Schopler, Mesibov y Hearsey, 1995) la cual se fundamenta en una enseñanza estructurada, es decir, adapta el espacio (organización por rincones), el tiempo (tareas de corta duración) y el sistema de trabajo (adaptación del material) para adaptarse a la

heterogeneidad del alumnado. De este modo, se plantearon diferentes situaciones de aprendizaje, utilizando recursos didácticos variados que permitan responder tanto a la diversidad de intereses, capacidades y necesidades del alumnado, como a su evolución, lo que a su vez permite llevar a cabo aprendizajes sociales dentro de ambientes naturales (Larraceleta 2018).

A nivel metodológico es importante resaltar el principio de jerarquización horizontal (Vicianda, 2002) aplicado a las secuencias de aprendizaje, las cuales se ha diseñado para comenzar con aprendizajes simples e ir avanzando de forma gradual a otros de mayor complejidad. Así, se ha intentado que las actividades acabasen siempre con éxito para favorecer la motivación hacia la tarea.

Dada la naturaleza del proyecto se ha priorizado en aquellos estilos de enseñanza (Delgado, 1991) que *comportan la implicación cognoscitiva* del alumnado en su aprendizaje como la *resolución de problemas*, estilos de enseñanza que posibilitan la sociabilidad mediante *juegos de roles y simulaciones*. De este modo, se ha respetado "la participación activa, la experimentación y el aprendizaje funcional que va a facilitar el desarrollo de las competencias" por el que se aboga en la Orden ECD65/2015.

Igualmente se ha realizado una aproximación al modelo emergente de autoconstrucción de materiales (Méndez-Giménez, 2021), debido a que permitió potenciar la creatividad del alumnado y, al mismo tiempo, concienciar sobre el cuidado del medioambiente y el uso de materiales reciclados.

Para finalizar y teniendo en cuenta la índole interdisciplinar del proyecto, se mantuvo el carácter práctico del mismo, como preparación de elementos a utilizar, actividades físico deportivas desde el área de EF (marcha con la recogida de pasos), juegos en el medio natural, aspectos relacionados con la Seguridad Vial, interpretación de símbolos y señalización de senderos, intercalando los mismos con aspectos más teóricos-prácticos llevados a cabo desde las propias tutorías implicadas, como la búsqueda de información relacionadas con las diferentes etapas de los caminos, conocimiento del vocabulario básico de nuestro entorno, conocimiento y utilización de fórmulas básicas de cortesía, conocimiento de danzas y bailes de otras zonas o regiones, además de recorridos virtuales por diversos Museos, Parques Naturales, entre otros.

7. RECURSOS.

Para el desarrollo de este proyecto, se contó con diferentes tipos de recursos (recursos manipulativos, sensoriales, tecnológicos/interactivos, tangibles) propios del centro educativo: ordenador, tablets, monitor interactivo, material diverso de educación física, material de educación vial, materiales autoconstruidos, etc.,

El uso de estos recursos se irá viendo a medida que se vayan describiendo las actividades desarrolladas.

Por último, cabe destacar que el uso del material autoconstruido, más allá de ayudar a cumplir los objetivos planteados en el proyecto, también aumenta la motivación del alumnado y ayuda a la mejora de sus habilidades (Méndez-Giménez, 2012).

8. SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Como nos recuerda Pozuelos (2007), el proceso que se sigue en un trabajo por proyectos, cualquiera que sea su naturaleza, constituye antes una red que una secuencia lineal, no obstante, para hacerlo más comprensible presentaremos un recorrido organizado en actividades generales y actividades específicas en cada etapa del camino. Lo cual supuso una organización y una secuenciación de actividades que, en mayor o menor medida, afectaron a las áreas de Educación Física, Conocimiento corporal, construcción e identidad personal, Comunicación y Representación, Conocimiento y participación en el medio físico y social, Educación Musical y Operaciones Agrarias.

8.1. TEMPORALIZACIÓN

- La primera ruta "Camino a Covadonga" tuvo una duración de 5 semanas, comenzando en el mes de febrero, con un total de 106.154 pasos realizados por el alumnado implicado.
- La segunda ruta "Camino de Santiago" tuvo una duración de 7 semanas, comenzando a mediados del mes de abril, con un total de 542.100 pasos realizados por el alumno implicado.

8.2. ACTIVIDADES GENERALES LLEVADAS A CABO EN EL "CAMINO A COVADONGA":

- Como actividad inicial, desde cada tutoría con sus respectivos grupos de clase se ha presentado la actividad donde las maestras implicadas han explicado de forma general en qué consistía el mismo a los alumnos y las alumnas con el objetivo principal de establecer el punto de partida en cuanto al conocimiento previo del alumnado.
- Posteriormente se hizo una puesta en común con toda la información recabada, compartiendo experiencias y emociones, lo cual sirvió como paso previo al trabajo llevado a cabo en cada etapa del camino
- En posteriores clases y en pequeños grupos (alumnado de TVA y EBO 2) se realizó el mapa mural en el cual quedó plasmado el recorrido, con las etapas correspondientes y las figuras de todos los protagonistas "excursionistas" del proyecto que se fueron desplazando por el camino (ver Figura 1).



Figura 1. Mapa mural del "Camino a Covadonga".

- El Camino a Covadonga consta de 4 etapas: Nava, Infiesto, Cangas de Onís y Covadonga. El desarrollo de cada una de ellas lo analizaremos en el apartado de actividades donde incluiremos los pasos necesarios y cómo los hemos conseguido.
- Una vez comenzado el proyecto, se han realizado caminatas por parte del alumnado y maestra de Educación Física en el medio natural (zonas verdes del centro) durante las clases de EF (como actividad inicial) y posterior recogida del número de pasos realizados durante toda la clase en una ficha. Dichos pasos fueron medidos a través de la App Pacer descargada en el móvil de la maestra de EF. Asimismo, algunos alumnos y alumnas contaban con pulseras de actividad, lo que ha favorecido la realización de la actividad fuera del horario escolar. Al finalizar las clases de Educación Física, se apuntaban los pasos realizados de manera conjunta. También se anotaban los realizados por algunos alumnos y alumnas que solían salir a caminar por las tardes con sus familias. En la Tabla 1, se puede observar el modelo de ficha para la recogida de datos en las propias clases:

Tabla 1.

Hoja de registro de los pasos tras finalizar las clases de EF.

REGISTRO DE PASOS			
Días/meses	Enero	Febrero	Marzo
1			
2			
3			
4			
...			
31			

- Búsqueda de información en internet relacionada con las diferentes etapas del camino y actividades en cada tutoría, en EF y en Música relacionadas con cada uno de los lugares visitados.
- Asimismo, el alumnado dentro del "Taller de Comunicación", que forma parte del Proyecto de Centro de Habilidades Lingüísticas, a cargo de las especialistas de Audición y Lenguaje, han elaborado noticias relacionadas con cada etapa del camino.
- Autoconstrucción de materiales: piraguas, remos, cueva de Covadonga, carteles, etc. La mayor parte de la construcción de los materiales permitió llevar a cabo las diferentes actividades dentro de las propias clases de EF, siendo de gran importancia como una forma de motivación. Teniendo en cuenta las características del alumnado, responde a una intervención naturalista-inclusiva en un contexto inmediato, que va a favorecer la adquisición de los aprendizajes también trabajados de manera coordinada desde las tutorías. (Ver Figura 2)



Figura 2. Fotos excursionistas en recorrido. Materiales construidos

- Al llegar a cada una de las 4 etapas se realizó foto grupal con temática de fondo (utilizando Photoshop) para colocar la misma en cada punto de llegada. A su vez, cada alumno y alumna colocó su foto de excursionista en el mismo punto de la etapa. Así sucesivamente en cada una de las etapas hasta llegar a Covadonga. Sin olvidar el sellado correspondiente en el carnet excursionista como se puede apreciar en la Figura 3.



Figura 3. Carnet del excursionista del Camino a Covadonga

8.2.1. Actividades realizadas a la llegada a cada etapa del camino.

Previo a comenzar el camino, se hizo una presentación global de todas las etapas de este, como se observa en el mural (Ver Figura 1). Apareciendo en cada una de ellas el indicador (cartel) del número total de pasos necesarios para ir completando etapas, como se observa en la Figura 4.



Figura 4. Cartel de pasos desde Sama a cada una de las etapas del camino a Covadonga

- Nava:** visionado de la elaboración de la sidra y del Museo de la Sidra. Se realizó el escanciado de la sidra (zumo de manzana) por parte del alumnado. Posteriormente se contabilizaron los pasos llevados a cabo a lo largo de la semana y se festejó la llegada con un baile.
Sama-Nava: 35.385 pasos.
- Infiesto:** visionado de la Feria de Abril y de la doma de Asturcones. Finalizamos con baile regional de Sevilla.
Nava-Infiesto: 21.538 pasos.
- Cangas de Onís:** visionado del Descenso del Sella y del pregón. Simulación del Descenso en el gimnasio, utilizando las piraguas y los remos construidos por el propio alumnado en las clases de EF (ver Figura 6) y en colaboración con la profesora de Taller de Agraria, además de la montera picona y el collar de las piraguas.

Infiesto- Cangas de Onís: 36.923 pasos.

- **COVADONGA:** realización de gymkana en la zona verde del centro, mediante búsqueda de pistas relacionadas con lo trabajado en cada recorrido del camino hasta llegar a Covadonga.

Cangas de Onís-Covadonga: 12.308 pasos.

Actividad realizada con una tablet cada dos alumnos/as y siguiendo pistas utilizando la aplicación *Actionbound* (ver Imagen 5), cuyas actividades representativas en cada etapa fueron las siguientes:

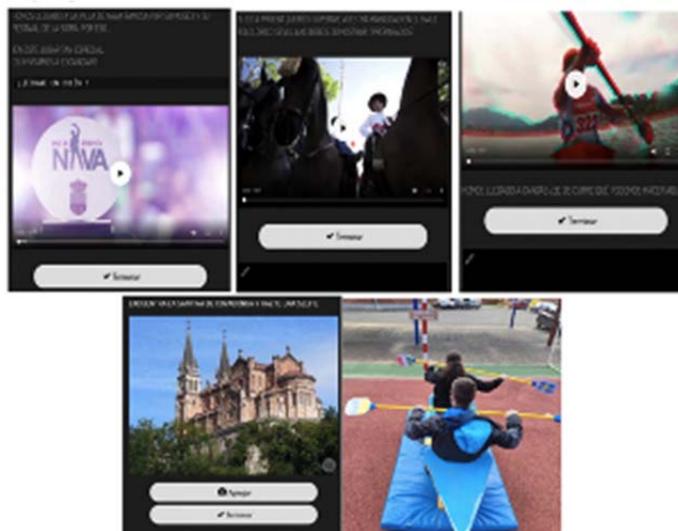


Figura 5. Actividades App Actionbound. Nava: Escanciado de la sidra (agua).
Infiesto: Celebración de la Feria de Abril.
Cangas de Onís: Descenso Internacional del Sella en la pista exterior

- **COVADONGA:** Para finalizar y una vez encontrada la Cueva de la Santina, se tiró la moneda y se pidió un deseo en el Pozo de Covadonga (con moneda de chocolate y cueva realizada por el alumnado como se puede apreciar en la Figura 6).

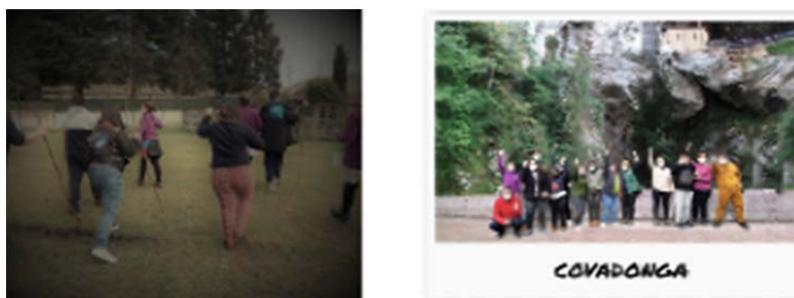


Figura 6. Descenso internacional del Sella y llegada a Covadonga

8.3. ACTIVIDADES GENERALES LLEVADAS A CABO EN EL "CAMINO DE SANTIAGO":

Para iniciar este camino se siguieron las mismas pautas que para el Camino de Covadonga.

- Se siguen realizando “pasos” en horario escolar y fuera del mismo, acompañados por las familias.

- Se continúa con la búsqueda de información relacionada con las diferentes etapas del camino (lugares a conocer, tiempo metereológico, horarios de visitas, ...) y actividades en cada tutoría, en EF y en Música relacionadas con cada uno de los lugares visitados. Por ejemplo: recorrido virtual por Museo Marítimo de Luanco, por Ribadeo, visionado de Regatas de traineras de Ribadeo, etc.
- Autoconstrucción de materiales relacionados con la etapa para utilizar a lo largo del camino y vinculándolo con el Proyecto de Centro de Educación Vial: señales de Educación Vial y propias de una senda (paso de peatones, prohibido el paso, stop, giros, ceda el paso, ...), bastón y concha del peregrino, photocall del peregrino, Compostelana y material para la fiesta de San Timoteo. (ver Figura 7).



Figura 7. Construcción de materiales y preparación de espacios.

- Educación vial: realización de recorridos como peatones y como ciclistas (uso de triciclos, patinetes, karts,...) durante las clases de EF.
- Se incorporan noticias del Camino de Santiago al "Taller de comunicación". Así como, actividades de role playing relacionadas con las temáticas de cada etapa: "Centro de salud" a cargo de alumnado de TVA1 A, "Free tour" por Luarca a cargo de alumnado de TVA1 B, supermercado "Villa Prada" a cargo de EBO2 A, el bar "Prada" a cargo de EBO2 B y el albergue del peregrino "Luna Lunera" a cargo de EBO2 C.

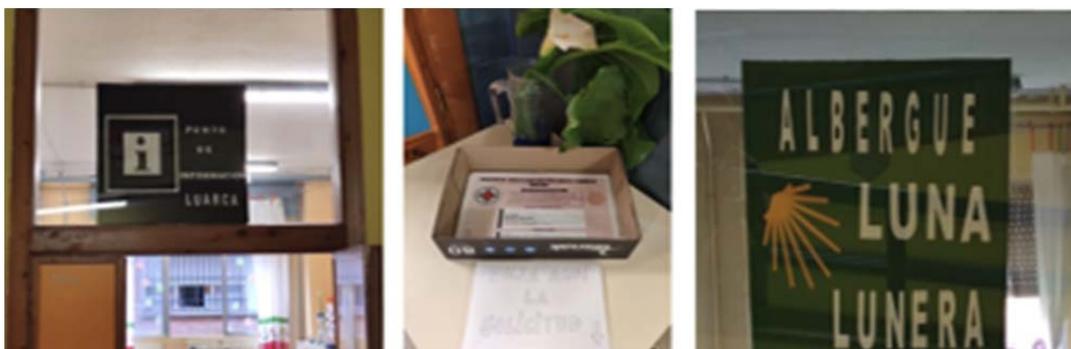


Figura 8. Lugares a visitar en cada etapa del camino.

- Al llegar a cada una de las 5 etapas se realizó foto grupal como en las anteriores etapas del Camino a Covadonga y el correspondiente sellado de las credenciales de cada uno de los peregrinos y peregrinas.



Figura 9. Mapa mural del Camino de Santiago

8.3.1. Actividades realizadas a la llegada a cada etapa del camino:

Al igual que hicimos en el Camino a Covadonga, se realizó una presentación global de todas las etapas de este, como se observa en el mural de la Figura 10. Apareciendo en cada una de ellas el indicador (cartel) del número total de pasos necesarios para ir completando etapas.

- Luanco: caminata todos juntos (alumnado participante y profesorado) de llegada a Luanco (por la zona verde del centro). Luego realización de juego de pesca y como actividad final, realizamos juntos una danza marinera a cargo de la maestra de Música.
Sama-Luanco: 70.700 pasos.
- Luarca: Free tour por Luarca y llegada a fiesta de San Timoteo. Visionado de la fiesta y baile en el gimnasio.
Luanco-Luarca: 129.200 pasos o 5 horas en bicicleta.
- Ribadeo: recorrido por la zona verde del colegio, a modo de juego de búsqueda, en busca de piedras para formar un hito del camino. Una vez encontradas, cada grupo personalizó las mismas y construyó su propio "hito".
Luarca-Ribadeo: 75.300 pasos.
- Villalba: recorrido por la zona verde del centro realizando recogida de basura encontrada por el prado. Reciclaje. Jornada de Educación Vial (ver Figura 10).
Ribadeo-Villalba: 103.000 pasos.



Figura 10. Jornadas de educación vial

- SANTIAGO DE COMPOSTELA: Juego de Foto aventura por la zona verde del centro hasta encontrar los juegos tradicionales de los bolos Celtas y el juego de la rana. Realización de ambos juegos divididos en dos grupos y luego juego grupal "O Pano" (el pañuelo). Como actividades de cierre de la gran fiesta: Baile "Muñeira" y PHOTOCALL del Peregrino/a.
Villalba-Santiago de Compostela: 163.900 pasos o 6 horas y media en bicicleta.



Figura 11. Llegada a Santiago

9. EVALUACIÓN

En la Orden/65/2015, de 21 de enero, se establece que el docente establecerá procedimientos y utilizará instrumentos de evaluación diversos que ayuden a obtener información que identifique los aprendizajes adquiridos y ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, se aboga por la incorporación de estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros.

En base a estas directrices, y siguiendo a López-Pastor y Pérez-Pueyo (2017) se establecen diferentes procedimientos, instrumentos y actividades de evaluación para los diferentes objetivos propuestos.

La observación sistemática como procedimiento ha sido utilizada por el docente durante todo el planteamiento, valorando en base al instrumento lista de control diferentes cuestiones relacionadas con la implicación, el respeto y el interés mostrado, siendo las actividades de evaluación las utilizadas en el día a día del desarrollo del planteamiento. Eso sí, teniendo siempre en cuenta las características personales de cada una de las personas.

Los intercambios orales, como procedimientos, han sido utilizado principalmente para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de las diferentes etapas. De este modo, se ha utilizado la evaluación compartida que hace referencia a los procesos dialógicos que mantiene el profesor con su alumnado (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017). La actividad de evaluación llevada a cabo fue la “asamblea” y se realizó de manera grupal en base a cuestiones definidas en una lista de control orientadas a hacer reflexionar al alumnado sobre su implicación, las dificultades encontradas, el ambiente del aula y propuestas de mejora (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Lista de control utilizada en las evaluaciones compartidas.

Ítems	Valoración alumnado	Observaciones docente
<i>Qué fue lo que más les gustó</i>		
<i>Qué lo que menos les ha gustado</i>		
<i>Qué dificultades han encontrado</i>		
<i>Propuestas de mejora para la siguiente etapa</i>		
<i>Cómo se han sentido dentro del grupo</i>		
<i>Qué se podría hacer para sentirnos todos mejor.</i>		
<i>Se podríais haber esforzado más</i>		

Otra de las actividades de evaluación utilizadas para valorar objetivos de corte más teóricos, tales como conocer algunas normas básicas de educación vial e identificar los beneficios del ejercicio físico, han sido diferentes cuestionarios realizados en aplicaciones como Kahoot y Quizizz. El procedimiento ha sido el de pruebas específicas y el instrumento las soluciones del cuestionario con graduaciones de valor de las respuestas (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017).

Igualmente para valorar el objetivo de conocer y respetar algunas normas básicas de educación vial, se han utilizado también una *check list* (ver Figura 12) donde fue el propio alumnado el que tenía que reflexionar sobre la incorporación o no de ciertos comportamientos (autoevaluación).

JORNADAS DE EDUCACIÓN VIAL

RESPECTO LAS SEÑALES.

NO RESPETO LAS SEÑALES.

- CIRCULO POR CARRIL BICI.
- USO EL CASCO.
- RESPETO LA SEÑAL DE CEDA EL PASO.
- RESPETO LA SEÑAL DE STOP.
- RESPETO LA SEÑAL DEL AGENTE.
- RESPETO A LOS PEATONES.
- CAMINO POR LA SENDA PARA PEATONES.
- RESPETO AL RESTO DE CICLISTAS.

Educación Física

Figura 12. Check list donde cada alumnado tenía que reflexionar sobre las cuestiones planteadas.

Para evaluar el objetivo planteado sobre fomentar hábitos de vida saludable a través de la práctica física, se fueron registrando (a través de la app Pacer) los pasos diarios de cada alumnado y anotando en una hoja común la suma de todo el grupo clase. Así, el grupo clase iba completando los pasos necesarios que cubría la distancia del punto inicial al final de cada etapa. Cuando esto ocurría se les sellaba la “credencial del excursionista” (ver Figura 13).



Figura 13. Credencial del excursionista.

El objetivo que hace referencia al expresar y compartir su estado emocional se utilizó como instrumento la rúbrica (ver tabla 3), e igualmente se utilizó la rúbrica para valorar el objetivo relacionado con las habilidades sociales (ver Tabla 4)

Tabla 3.
Rúbrica utilizada para valorar la inteligencia emocional

RÚBRICA INTELIGENCIA EMOCIONAL				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	D	C	B	A
El alumnado identifica emociones sencillas.	El alumnado no identifica ninguna emoción	Determinado alumnado identifica emociones básicas	La mayoría del alumnado identifica emociones básicas	Todo el alumnado identifica emociones básicas y las generaliza
El alumnado es capaz de asociar emociones a situaciones correspondientes.	No se ha observado ningún tipo de progreso en asociación de emoción/situación	Se ha observado una leve correspondencia poco significativa entre emociones y situaciones	Se ha observado un avance significativo en la correspondencia de emociones/situaciones en las actividades planteadas	Todo el alumnado realiza la correspondencia entre situaciones/emociones y lo generalizan
El alumnado vivencia las sensaciones correspondientes a cada emoción.	No se ha producido en ningún caso vivenciar la emoción	Se ha conseguido transferir el aprendizaje a la puesta en práctica	Se han generalizado los aprendizajes a las actividades propuestas	Los aprendizajes adquiridos permiten que los alumnos vivencien emociones
El alumnado gestiona y transmite adecuadamente las emociones.	Ningún alumno/a ha logrado expresar y gestionar adecuadamente sus emociones.	Determinados alumnos canalizan y manifiestan adecuadamente sus emociones	La mayoría del alumnado gestiona y canaliza las emociones	Todo el alumnado gestiona y transmite las emociones generalizándolo

Tabla 4.
Rúbrica para valorar las habilidades sociales

RÚBRICA HABILIDADES SOCIALES				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	D	C	B	A
Poner en práctica reglas conversaciones básicas.	Las actividades propuestas no han favorecido la aplicación de RC	Algunos alumnos/as han puesto en práctica determinadas RC	La mayoría del alumnado usa reglas conversaciones	Todo el alumnado interactúa respetando las RC básicas
Adquirir estrategias para el desarrollo de HHSS básicas a través del Role-playing	No han adquirido ninguna HHSS básica	Determinados alumnos/as han adquirido HHSS	Casi todo el alumnado posee HHSS y las usa en su entorno	Todo el alumnado está dotado de HHSS y se comunica de manera eficaz

Por último, se quiere resaltar la rúbrica (ver Tabla 5) a través de la cuál se valoró el proyecto desarrollado por parte del profesorado (autoevaluación).

Tabla 5.

Rúbrica de autoevaluación del proyecto.

RÚBRICA AUTOEVALUACIÓN DEL PROYECTO				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	D	C	B	A
Se ha producido la generalización de los aprendizajes referidos a hábitos de vida saludable a través de la práctica de actividad física: caminatas, paseos.	No se ha producido en ningún caso la generalización de esos aprendizajes.	Un 25% del alumnado ha conseguido transferir dichos aprendizajes a las actividades de la vida diaria.	Un 50% del alumnado ha conseguido transferir dichos aprendizajes a las actividades de la vida diaria.	Todo el alumnado ha conseguido transferir dichos aprendizajes a las actividades de la vida diaria.
Se ha producido la generalización de los aprendizajes referidos a los siguientes hábitos saludables: lavado de manos, cambio de camiseta, hidratación, etc.	No se ha producido en ningún caso la generalización de esos aprendizajes.	Se ha conseguido transferir en muy pocos casos los aprendizajes a las actividades de la vida diaria.	Se han generalizado los aprendizajes a algunas situaciones concretas de la vida diaria.	Los aprendizajes adquiridos se han generalizado e incorporado a las diversas situaciones de su vida diaria.
Las tareas propuestas han sido adecuadas y funcionales para el desarrollo del lenguaje.	Las tareas propuestas no han sido adecuadas ni funcionales.	Algunas de las tareas que se han planteado han sido adecuadas y funcionales para el desarrollo del LO/emociones y HHSS	La mayoría de las tareas planteadas han sido adecuadas y funcionales siendo necesario replantearse aquellas que no lo han sido.	Todas las tareas propuestas han sido adecuadas y funcionales para el logro de los objetivos.
Se ha observado una mejora en la comunicación de nuestro alumnado.	No se ha observado ningún tipo de progreso en las habilidades comunicativas, emociones e interacción con iguales	Se ha observado un leve avance, aunque poco significativo, ante algunas situaciones.	Se ha observado un avance significativo en las habilidades lingüísticas, emociones y HHSS, tanto en contextos diversos como interlocutores diferentes.	Todo el alumnado ha mejorado sus habilidades lingüísticas (según sus capacidades) incorporando su aprendizaje en su vida diaria.
Las metodologías empleadas han sido las adecuadas.	Las metodologías empleadas no se han ajustado en ningún caso a las características del alumnado participante en el proyecto.	Las metodologías empleadas se han ajustado en menos del 50% de las actividades planteadas.	Las metodologías empleadas se han ajustado en más del 50% de las actividades planteadas, siendo necesaria una reflexión y renovación de la metodología en el resto.	Las metodologías empleadas se han ajustado en más de un 75% de las actividades planteadas.
Los materiales empleados han sido adaptados y adecuados en las diferentes sesiones.	Los materiales empleados no han sido adaptados y adecuados en las diferentes sesiones.	Los materiales empleados no han sido siempre adaptados y adecuados en las diferentes sesiones.	Los materiales empleados han sido casi siempre adaptados y adecuados en las diferentes sesiones.	Los materiales empleados han sido adaptados y adecuados en las diferentes sesiones.
Promover en nuestro alumnado el respeto y el cuidado por el medio ambiente.	El alumnado no ha manifestado respeto y cuidado por el medio ambiente.	Determinados alumnos y alumnas han manifestado respeto y cuidado por el medio ambiente.	La mayoría del alumnado ha manifestado respeto y cuidado por el medio ambiente.	Todo el alumnado ha manifestado respeto y cuidado por el medio ambiente.

10. A MODO DE DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo principal de la propuesta práctica desarrollada era fomentar hábitos de vida saludable a través de la práctica de actividad física (caminatas) tanto en horario lectivo como fuera de él. Los resultados una vez puesta en práctica la propuesta didáctica indican que el alumnado ha experimentado una mejora considerable en los pasos realizados durante el desarrollo de la propuesta tanto dentro del centro escolar como fuera del mismo, medidas a través de la Aplicación *Pacer* llegando a alcanzar los siete y ocho mil pasos diarios.

Se han encontrado propuestas gamificadas que hacen que aumente el grado de motivación y disfrute del alumnado (Fernández et al, 2020), es por ello que los elementos de gamificación utilizados en esta propuesta, junto con la técnica de aprendizaje cooperativo marcador colectivo (Orlick, 1986), han creado un clima de clase favorable hacia la participación que ha facilitado la consecución de los aprendizajes esperados.

Por otro lado, estudios como el de Hongling (2021) evidencian que la utilización de la metodología TEACCH (Shoopler, Mesibov y Hearsey, 1995) ha demostrado ser eficaz en el desarrollo de niños con trastornos de discapacidad psíquica. Con la propuesta didáctica presentada se ha utilizado esta metodología conjugándola con esos elementos variados que han planteado diferentes situaciones de aprendizaje permitiendo responder tanto a la diversidad de capacidades, como de intereses, como de evolución del alumnado, lo que ha permitido que se generen aprendizajes sociales dentro de un ambiente natural, tal y como afirma Larraceleta (2018). Desde el Taller de Comunicación (dentro de la propuesta didáctica) se ha valorado muy positivamente la experiencia debido principalmente a la gran motivación manifestada por parte del alumnado en todas las actividades realizadas, favoreciendo así el desarrollo de sus habilidades socio-emocionales y comunicativas.

El currículum de educación (LOMLOE) aboga por el uso de metodologías donde el alumnado sea partícipe activo de su propio aprendizaje. Igualmente el Decreto 82/2014, de 28 de agosto, del Principado de Asturias aboga por ir en la misma línea de actuación. Es por ello, que se justifica la necesidad de incorporar propuestas como la de “pasos saludables, caminos virtuales” donde el alumnado continuamente tiene que tomar decisiones al tiempo que desarrolla hábitos de vida saludable.

Un aspecto que le ha otorgado fuerza a dicho planteamiento didáctico ha sido la conexión entre el aprendizaje llevado a cabo en el centro educativo y la funcionalidad de dicho aprendizaje en su entorno más cercano. El alumnado, a través de un lenguaje sencillo, ha conocido aspectos básicos para realizar una ruta de senderismo en las mejores condiciones de seguridad, así como los aspectos previos a su puesta en práctica, tomando conciencia de la importancia de la protección y respeto al medio ambiente.

Por tanto, de acuerdo con las observaciones realizadas in situ durante el desarrollo del planteamiento didáctico expuesto, consideramos que es una propuesta innovadora, con un enfoque competencial y válida para poder ser replicada en contextos educativos con semejantes características.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carretero Gómez, J., Ena, J., Arévalo Lorigo, J.C. Seguí Ripoll, J.M., Carrasco-Sánchez, F.J., Gómez-Huelgas, R., Pérez Soto, M.I., Delgado Lista, J., Pérez Martínez, P. (2021). La obesidad es una enfermedad crónica. Posicionamiento del grupo de trabajo de Diabetes, Obesidad y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) por un abordaje centrado en la persona con obesidad. *Revista Clínica Española*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.06.008>

Decreto 82/2014, de 28 de agosto, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Primaria en el Principado de Asturias. BOPA núm. 202.

Delgado Noguera, M.A. (1991). Hacia una clarificación conceptual de los términos en didáctica de la educación física y el deporte. *Revista de educación física*, 40, 2-10.

Domingo Blázquez, S. (2017): *Cómo evaluar bien Educación Física. El Enfoque de la evaluación formativa*. Barcelona. Editorial Inde.

Enrique-Reyes, R. (2021). Obesidad: epidemia del siglo XXI y su relación con la fertilidad Obesity: an epidemic of the 21st century and its relation to fertility. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(2), 161-165. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.11.006>

Fariñas Guerrero, F. y López Gigoso, R. M. (2021). Obesidad, inmunidad y vacunación. *Vacunas*, 22(3), 180-188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vacun.2021.07.001>

Fernández-Río, J., De Las Heras, E., González, T., Trillo, V. & Palomares, J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>

Fundación Gasol. Estudio Pasos 2019. Disponible en: <https://www.gasolfoundation.org/es/estudio-pasos/>

Garrido, J. (2018): *Programación de Actividades para Educación Especial*. Madrid. Cepe Editorial.

Hongling, Z., Shuo, L., Run, H., Yi, Z., Jun, T., Jun, X., Pan, C. y Bing, X. (2021). Effect of the TEACCH program on the rehabilitation of preschool children with autistic spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Psychiatric Research*, 138, 420-427. <https://doi.org/10.1016/j.psychires.2021.04.025>

Henriksson, H., Henriksson, P., Tynelius, P., Ekstedt, M., Berglind, D., Labayen, I., Ruiz, J., Lavie, C. y Ortega, F. (2020). Cardiorespiratory fitness, muscular strength, and obesity in adolescence and later chronic disability due to cardiovascular disease: a cohort study of 1 million men. *European Heart Journal*, 41(15), 1503-1510. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz774>

Huguet Comelles, T. (2006): *Aprender juntos en el aula: Una propuesta inclusiva*. Barcelona. Editorial Graó.

Larraceleta González, A. (2018). Intervenciones focalizadas basadas en la evidencia dirigidas al alumnado con trastorno del espectro autista. *Siglo Cero Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 49(2), 73–87. <https://doi.org/10.14201/scero20184927387>

León Bazán, M.J., Henry Mejía, G. y Barahona Herrejon, N.C. (2018). La Actividad Física Y El Deporte Como Estilo De Vida Para La integración Socio-Laboral De Empleados Con Discapacidad. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales*, 28(11), 28-45. DOI: 10.46589/rdiasf.v0i28.195.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE-A-2020-17264

López-Pastor, V.M. y Pérez-Pueyo, A. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. León: Universidad de León.

Martín López, M.M. y Castro Martín, C. (2021): *Educación 3.0: Metodologías innovadoras para el aula*. Andalucía. Editorial Círculo Rojo.

Méndez-Giménez, A. (2021). Autoconstrucción de materiales. En A. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela-Alcalá y J. Fernández-Ríos (Eds). *Modelos pedagógicos en Educación Física: qué, cómo, por qué y para qué* (273-299). Universidad de León.

Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J. y Méndez-Alonso, D. (2012). Valoración de los adolescentes del uso de materiales autoconstruidos en educación física. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (22),24-28.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Gobierno de España (2019). Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física desarrollo infantil y obesidad en España. Estudio Aladino 2019. Estrategia NAOS. 2019. Disponible en: <https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Informe Aladino 2019.pdf>

Muñoz Jiménez, E.M., Garrote Rojas, D. y Sánchez Romero, C. (2017). La práctica deportiva en personas con discapacidad: motivación personal, inclusión y salud. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 4(1), 145-152. DOI: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1037>

Onofre Contreras, J. y García, D. (2017): *El Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física*. Barcelona. Editorial Inde.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. BOE-A-2015-738

Orlick, T. (1986). *Juegos y deportes cooperativos*. Madrid: Popular.

Pozuelos Estrada, F.J. (2007). Trabajo por proyectos en el aula: descripción, investigación y experiencias. Morón de la Frontera, Sevilla : [M.C.E.P.]

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículum básico de Educación Primaria. BOE-A-2014-2222

Schopler, E., Mesibov, G. y Hearsey, K. (1995). Structured teaching in the TEACCH system. En E.Schopler y G.Mesibov (Eds.), *Learning and Cognition in Autism* (pp.243-268). Nueva York: Plenum.

Vázquez Ramos, F. J. (2020). Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: modelo Edu-Game (A proposal to gamify step by step without forgetting the curriculum: Edu-Game model). *Retos*, 39, 811-819. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.76808>

Viciana, J. (2002). *Planificar en Educación Física*. Barcelona: Inde.

Fecha de recepción: 30/3/2022
Fecha de aceptación: 31/5/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

COMPARATIVA ENTRE SISTEMAS DE VALORACIÓN DE ESFUERZO Y DIFICULTAD DE UNA RUTA DE SENDERISMO EN COSTA RICA

Isaac Rojas-Hernández

Miembro Club Montañismo 2020, Universidad de Costa Rica

Email: isaac.rojas@ucr.ac.cr

RESUMEN

Se realizó una investigación sobre diferentes marcos de valoración del esfuerzo y dificultad al realizar rutas de senderismo, se incluyeron elementos cuantitativos y cualitativos según cada metodología lo define. Se utilizaron veinte mediciones realizadas por personas diferentes, en diferentes épocas del año sobre la ruta que inicia en San Gerardo de Rivas (km 0) y finaliza en el Albergue Base Crestones, en el Parque Nacional Chirripó, las mediciones de georreferencia se utilizaron para extraer información promedio sobre el recorrido al aplicar las diferentes metodologías y determinar las posibilidades de aplicar las diferentes valoraciones. Se considera que este tipo de metodologías son fundamentales para crear un marco de información sobre rutas de senderismo a nivel nacional, que le permita al excursionista prepararse físicamente y planear adecuadamente su viaje basándose en características de dificultad de la ruta. Este estudio es la base para fomentar entre las instituciones y cuerpos interesados la necesidad a nivel nacional de contar con una herramienta informativa y de medición objetiva sobre la dificultad de las rutas de senderismo en Costa Rica.

PALABRAS CLAVE:

Senderismo; dificultad; índice IBP; sistema MIDE; montaña

DIFFICULTY ASSESSMENT AND EFFORT EVALUATION COMPARISON OF A HIKING ROUTE IN COSTA RICA

ABSTRACT

This research collects several frameworks to assess difficulty and evaluate the effort required to embark on hiking routes. Quantitative and qualitative elements were included according to each methodology studied. The selected route used as an example on how the valuation methodologies are applied was the one that starts at San Gerardo de Rivas (km 0) and finishes at Albergue Base Crestones, through GPS measurements, twenty samples of the geo-referenced route were considered to determine average statistics of this hiking route. This valuation methodologies are fundamental to create a national information framework to assess hiking routes, that allows the ramblers to prepare and plan according to the required physical effort and difficulties that can be found in a hiking trail. This research is the foundation to promote information and difficulty measurement tools between interested institutions and organizations at a national level.

KEYWORDS

Hiking; difficulty; IBP Index; MIDE System; mountain

1. INTRODUCCIÓN.

En años recientes tanto el senderismo como el montañismo han tomado auge en Costa Rica, y más personas están dispuestas a participar de excursiones en la montaña, sin embargo, no todos los participantes o los guías tienen la preparación o la claridad de lo que una ruta puede significar en cuanto a nivel de exigencia y preparación; por esta razón es importante informar lo más objetivamente posible sobre las características de una ruta a quienes deseen participar en ella. En reportajes de Telenoticias (2020) y Meléndez Díaz (2021), se muestra un aumento en la cantidad de atención de emergencias en montaña, dicho aumento podría haber sido ocasionado por la COVID 19, ya que muchas personas han optado por incursionar en este tipo de recreativas en montaña y turismo a sitios naturales de interés general.

La implementación un sistema de valoración e información sobre rutas de senderismo podría ser una herramienta para mitigar los riesgos y reducir la cantidad de atenciones de incidentes en montaña, como se ha implementado en otros países, especialmente si se establece un marco de referencia nacional. Dado que no se encontró un sistema estándar que se aplique a la valoración de rutas e información para el público en general en Costa Rica, como primer paso, antes de proponer la revisión del tema ante las autoridades e instituciones correspondientes, se realizó una investigación preliminar, que permita ubicar, comprender y aplicar de forma básica algunos índices o esquemas, para establecer una base de conocimiento en el tema.

Existen diferentes sistemas de valoración del esfuerzo que una ruta conlleva. Elementos básicos desde el tiempo promedio, desniveles, distancia, hasta dificultad del terreno se pueden describir en términos objetivos, sin embargo, el desempeño en cada tramo depende de la preparación y condiciones situacionales de quien esté realizando una determinada ruta.

Los diferentes sistemas de valoración de esfuerzo y dificultad, así como otros sistemas descriptivos, pretenden brindar información previa a las personas que se embarcan en este tipo de aventuras, de manera que puedan prepararse aun sin conocer la ruta. Este conocimiento e información, al servicio de los guías y los participantes de las diferentes rutas de montaña, podría ser determinante para reducir los riesgos, los incidentes y las atenciones de emergencias en montaña por una preparación incorrecta.

El conocimiento previo de una ruta y su valoración se consideran herramientas para la prevención de riesgos. Ayora (2008) menciona que el “riesgo es la posibilidad de que un peligro potencial se llegue a hacer real y termine por dar lugar a un daño”, mientras que López García et al. (2019) indican que “se debe trabajar, para que a pesar de disfrutar de una actividad, a pesar de la adrenalina provocada, se debe estimar una serie de protocolos básicos que deba realizar todo practicante, para reducir al mínimo los riesgos.” Bajo este concepto la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME) incluye en su Código de seguridad para la montaña diferentes etapas de preparación y planificación, entre las cuales se parte de información de la ruta que se prevé, como desniveles, distancias, horarios, temperatura, condiciones del tiempo, obstáculos, entre otras características, que dan al senderista una idea completa del ambiente y dificultad al que se va a enfrentar al realizar su ruta (Amat Segura, 2018).

2. REVISIÓN DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN Y CALIFICACIÓN DE RUTAS.

En la presente investigación se realiza inicialmente una revisión de diferentes esquemas de valoración de la dificultad y descripción de rutas utilizados a nivel internacional.

2.1. REGLA DE NAISMITH.

Un primer ejemplo de valoración, que pretende medir el desempeño entre un recorrido y el tiempo que toma una ruta de montaña, fue definido por Naismith (1892) en el siglo XIX, en el que mediante una regla empírica definió que en condiciones favorables en una excursión fácil se avanza una hora por cada tres millas (4,82km) en el mapa (es decir, en proyección horizontal) con una hora adicional por cada 2000 pies (609,6m) de ascenso.

Esta regla ha sido complementada por muchos otros excursionistas, por ejemplo, Fritz y Carver (1998) mencionan que Naismith era muy optimista en su estimación, posiblemente por su buena condición física, por lo que se recomienda incluir un 50% más a su estimación. Otras variaciones han sido incluidas según el tipo de terreno, el clima, los niveles de descenso y el equipaje con el que se viaja.

2.2. ÍNDICE IBP.

El índice IBP permite una medición estándar para calificar la dificultad de una ruta, para esto analiza los datos georreferenciados y otorga una puntuación mediante algoritmos e inteligencia artificial. El resultado de este índice es un valor entre cero e infinito, no tiene límite superior, que pretende indicar una escala numérica para el representar el esfuerzo de una caminata, carrera o ruta en bicicleta. Calbimonte, Martin, Calvaresi, Zappelaz y Cotting (2020) indican que a pesar de ser un método más para medir el esfuerzo, es una herramienta que ha ganado reconocimiento por instituciones inclusive como la Fédération Française de la Randonnée Pédestre (Federación Francesa de Caminata). La información sobre el algoritmo no se encuentra disponible para el público, sin embargo, en el sitio web <https://www.ibpindex.com/index.php/es/> es posible cargar una ruta tomada con el GPS y obtener el índice de esfuerzo, así como muchas otras estadísticas e información de la ruta únicamente de la información georreferenciada.

2.3. MÉTODO DE INFORMACIÓN DE EXCURSIONES.

El sistema recibe el nombre de MIDE, está recomendado por la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), Protección Civil del Gobierno de Aragón y otras entidades. Permite comunicar a los excursionistas una valoración de los recorridos y sus características técnicas y físicas, además, unifica las apreciaciones sobre la dificultad de una ruta. Existe un Manual de Procedimientos, el cual se debe aplicar por excursionistas expertos en la ruta (París Roche, 2002).

El sistema permite ubicar información sobre i) excursión que se describe, ii) tipo de recorrido, iii) horario, iv) desnivel positivo, v) desnivel negativo, vi) Distancia horizontal recorrida, vii) época y/o condiciones para las que se aplican las valoraciones, y viii) dificultades técnicas específicas, si las hubiera. Adicionalmente

incluye valoraciones, las cuales deben realizarse de acuerdo con el Manual, las mismas incluyen puntuaciones para i) severidad del medio natural, ii) orientación en el itinerario, iii) dificultad en el desplazamiento y iv) cantidad de esfuerzo necesario. Además, se deja un espacio para la valoración de dificultades técnicas específicas.

Este sistema ha sido ampliamente difundido y utilizado, por ejemplo, Olalde Fernández (2012) hace una reseña para una red de itinerarios verdes en el territorio histórico de Álava e indica que estas rutas “contienen plano topográfico, foto aérea, perfil de la etapa, clasificación de la dificultad y de las exigencias técnicas y físicas según el sistema MIDE”. En estas rutas se ha incluido la descripción de los hitos más destacados, hoja de ruta con las derivaciones y desviaciones, entre otros.

2.4. SITIOS WEB.

WIKILOC

Wikiloc es un repositorio y red social presenta rutas, es un servicio público y todas las rutas son cargadas por los mismos usuarios de la plataforma. Como menciona López (2007) “Wikiloc es un servicio web gratuito para visualizar y compartir rutas y puntos de interés GPS”. Para cada ruta se muestra un mapa con el recorrido compartido, el perfil de altura y diferentes estadísticas del recorrido: i) distancia, ii) desnivel positivo acumulado, iii) desnivel negativo acumulado, iv) máxima elevación y v) mínima elevación.

A pesar de que no se define un índice objetivo de dificultad, los usuarios pueden calificar la dificultad técnica de la ruta basados en su propia experiencia en cinco categorías: i) fácil, ii) moderado, iii) difícil, iv) muy difícil y v) solo expertos.

Este sitio permite caracterizar una ruta e incluir información importante tanto desde un punto de vista objetivo, con las estadísticas de la ruta, así como desde un punto de vista subjetivo, el cual depende de los mismos usuarios del servicio, por lo que no se puede asegurar que la ruta siempre contenga información precisa y adecuada. Una ventaja adicional de este servicio es que permite seguir rutas utilizando una aplicación en el dispositivo móvil y que además se pueden descargar para ser utilizadas en dispositivos GPS para navegación terrestre.

OFICINA DE TURISMO DE VORALBERG

Un servicio similar al anterior, pero esta vez auspiciado por la oficina de turismo de Voralberg, se puede encontrar en el sitio web <https://www.vorarlberg-alpenregion.at/>, donde es posible encontrar rutas oficiales dentro de esta provincia de Austria (Alpenregion Vorarlberg, 2018).

Cada ruta se encuentra catalogada por la misma oficina y cuenta con la información de distancia, ganancia de elevación, duración y nivel, clasificado como: i) fácil, ii) moderado y iii) difícil. La forma en que se realiza la clasificación de dificultad de las rutas no se indica en la página. Adicionalmente se incluye un mapa con la ruta y fotografías descriptivas, se puede descargar un archivo con formato GPX para utilizarlo en el dispositivo móvil u otros dispositivos de navegación GPS. Como una característica adicional, en cada ruta se incluye información de contacto para casos de emergencia.

OTRAS OFICINAS DE TURISMO Y SITIOS PÚBLICOS

Existen otras oficinas de turismo que comparten información oficial sobre rutas, por ejemplo, en Suiza se encuentra el sitio de Valrando (<https://www.valrando.ch/>), o en España se cuenta con el sitio Mi Senda de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (<https://misendafedme.es/>).

Adicionalmente hay sitios públicos donde personas comparten información de rutas y no necesariamente se trata de una institución o entidad encargada del tema, por ejemplo, el sitio de Outdooractive, Snukr o Montañismo CR.

OTROS ENFOQUES

Existen otros enfoques que se aplican, como el propuesto en el método C.I.S.M.E., el cual, en lugar de caracterizar las rutas por sus detalles físicos de recorrido, lo hace con mediante un puntaje a dimensiones: i) culturales, ii) institucionales, iii) sociales y iv) ambientales (Pardos Díez, 2015).

3. APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE RUTAS.

En esta sección se realiza la valoración de una ruta de senderismo bien conocida y con la que se cuenta información georreferenciada como muestra. Se escogió la ruta desde San Gerardo de Rivas hito de inicio (km 0) hasta el Albergue Base Crestones en el Parque Nacional Chirripó, se aplicaron los diferentes métodos para así comparar su implementación, a manera de ejemplo. En total se utilizaron 20 recorridos de la misma ruta grabados en GPS tomados del sitio web de Wikiloc, las rutas se han realizado en épocas diferentes del año, dado que los cambios estacionales en Costa Rica no son tan marcados, se realiza una única evaluación siguiendo cada uno de los métodos mencionados en la sección anterior, sabiendo que la dificultad no varía en gran manera por temas de estacionalidad.

3.1. REGLA DE NAISMITH.

Como fue estimado por Naismith (1892), con un avance de 4,82km por hora y una hora adicional por cada 2000 pies (609,6m) de ascenso, se determinó en promedio, para la ruta escogida, un recorrido de 14,79km y una ganancia de elevación de 1 810 metros. Por lo tanto, al realizar el cálculo establecido como regla empírica se estima que se debería tardar 6 horas y 2 minutos. En realidad, el promedio calculado de la duración de los recorridos grabados es de 7 horas y 17 minutos, sin embargo, al hacer el cálculo únicamente sobre el promedio del tiempo en movimiento se encuentra una duración promedio del recorrido de 5 horas y 59 minutos, que es muy cercano a la estimación de Naismith. En la tabla 1 se resumen los valores calculados y estimados.

Por supuesto que otras características podrían ser tomadas en cuenta, como subir con equipo (peso adicional), subir en días lluviosos o días soleados, características de la ruta que podrían variar la duración en el mismo recorrido y elevación.

Tabla 1.

Valores mínimo, máximo y promedio de la estimación de la duración para la ruta ejemplo

Ruta	Sendero San Gerardo de Rivas (km 0) – Albergue Base Crestones, PN Chirripó
Distancia en km ^(a)	
Mínimo	13,18
Promedio ± desv.estándar	14,79 ± 1,18
Máximo	16,70
Ganancia en elevación (desnivel positivo) en m ^(a)	
Mínimo	1 707
Promedio ± desv.estándar	1 810 ± 44
Máximo	1 851
Tiempo total ^(a)	
Mínimo	4h 39min
Promedio ± desv.estándar	7h 17min ± 1h 19min
Máximo	9h 41min
Tiempo en movimiento^(a)	
Mínimo	4h 36min
Promedio ± desv.estándar	5h 59min ± 47min
Máximo	7h 11min
Estimación de Naismith sobre la ruta	6h 02min

Nota: (a) valores obtenidos de las mediciones realizadas sobre la ruta San Gerardo de Rivas – Albergue Base Crestones.

3.2. ÍNDICE IBP.

En la tabla 2 se presentan los resultados mínimos, promedio, máximo y desviación estándar, al aplicar los algoritmos de IBP a las mediciones realizadas de la ruta. Nótese que la primera línea muestra el índice calculado, mientras que el resto de línea muestra estadísticas de la ruta.

En el sitio web del índice IBP se define un nivel de preparación según el siguiente listado, en la que se relaciona el nivel de preparación física y la cantidad de horas semanales dedicadas al ejercicio físico.

- Preparación muy baja: menos de 1 hora de ejercicio físico a la semana
- Preparación baja: de 1 a 3 horas de ejercicio físico a la semana
- Preparación media: de 3 a 6 horas de ejercicio físico a la semana
- Preparación alta: de 6 a 12 horas de ejercicio físico a la semana
- Preparación muy alta: más de 12 horas de ejercicio físico a la semana

Basado en la preparación física y en el índice IBP calculado para la ruta, en el mismo sitio se ha definido el nivel de dificultad en una catalogación de 5 niveles desde muy fácil hasta muy dura (ver tabla 3).

Tabla 2.

Valoraciones y estadísticas del algoritmo IBP Index en la ruta desde Sendero San Gerardo de Rivas (km 0) hasta el Albergue Base Crestones, PN Chirripó

Parámetros	Mínimo	Promedio ± Desv.Est.	Máximo
Índice IBP HKG	134	148 ± 9	161
Distancia total y distancia analizada (km)	13,2	14,8 ± 1,2	16,7
Distancia lineal (km)	8,75	8,84 ± 0,02	8,86
Puntos significativos	382	430 ± 27	480
Desnivel de subida acumulado (m)	1826	2017 ± 105	2176
Desnivel de bajada acumulado (m)	132	233 ± 82	389
Altura máxima (m)	3207	3358 ± 45	3403
Cambios de dirección por km	13,2	14,8 ± 1,2	16,7
Altura mínima (m)	1490	1548 ± 47	1697
Cambios dirección > 5° por km	11,5	12,8 ± 1,0	14,7
Ratio de subida (%)	14,2	17,5 ± 1,8	19,8
Ratio de bajada (%)	7,2	8,8 ± 1,5	11,3
Desnivel positivo por km (m)	117	136 ± 9	146
Desnivel negativo por km (m)	10	16 ± 6	25
Tiempo total (hh:mm:ss)	04:38:38	07:17:52 ± 01:19:08	9:41:53
Tiempo en movimiento (hh:mm:ss)	04:36:06	05:59:37 ± 00:47:24	07:11:25
Tiempo detenido (hh:mm:ss)	00:02:32	01:18:15 ± 00:41:08	02:33:03
Velocidad media total (km/h)	1,51	2,09 ± 0,40	3,09
Velocidad media en movimiento (km/h)	2,05	2,51 ± 0,35	3,20
Velocidad máxima sostenida (km/h)	4,47	6,23 ± 1,34	9,42

Tabla 3.

Intensidad esperada de una ruta según el índice IBP y la preparación física

Preparación física	Intensidad esperada de la ruta				
	Muy fácil	Fácil	Media	Dura	Muy dura
Muy baja	0-6	7-13	14-19	20-25	>25 ^(a)
Baja	0-13	14-25	26-38	39-50	>50 ^(a)
Media	0-25	26-50	51-75	76-100	>100 ^(a)
Alta	0-50	51-100	101-150 ^(a)	151-200	>200
Muy Alta	0-100	101-200 ^(a)	201-300	301-400	>400

Nota: (a) ámbitos en los que se catalogaría la ruta desde San Gerardo hasta el Albergue Base Crestones (IBP HKG = 148,2)

Nótese cómo la ruta desde San Gerardo hasta el albergue Base Crestones para los niveles de preparación física: i) Muy baja, ii) Baja y iii) Media tendría una intensidad esperada de "Muy dura", para una preparación Alta tendría una intensidad esperada de "Media" y para una preparación de Muy Alta tendría una intensidad de "Fácil". Se puede observar que la herramienta busca un punto de vista objetivo sobre las características de la ruta y la preparación de las personas que van a realizar el recorrido. A manera de comparación con otras rutas en Costa

Rica y que pueden servir como preparación para realizar la ruta escogida, se calculó el IBP para las siguientes rutas:

- Ascenso cerro Ena, San Jerónimo: IBP HKG 125
- Ascenso y descenso cerro Pelado, Cañas: IBP HKG 50
- Ascenso y descenso Volcán Barva y Laguna Copey: IBP HKG 70
- Ascenso Valle del Silencio, P.I. La Amistad: IBP HKG 130
- Ruta entre volcanes, Irazú – Turrialba – Irazú: IBP HKG 120
- Chirripó Express (San Gerardo – cima Chirripó – San Gerardo): IBP HKG 320

3.3. Sistema MIDE.

Al aplicar el sistema MIDE lo normal hubiera sido que todo el trayecto desde el pueblo de San Gerardo hasta el cerro Chirripó y de regreso estuviera en un único detalle informativo, sin embargo, para ejemplificar, el autor mismo catalogó la ruta en ascenso desde el pueblo al refugio, tradicionalmente utilizada por los turistas que frecuentan el Parque Nacional Chirripó y que pernoctan en el refugio, basado en su experiencia y múltiples ascensos sobre esta ruta (15 ascensos en total). En la figura 1 se muestra el resultado de aplicar este sistema.

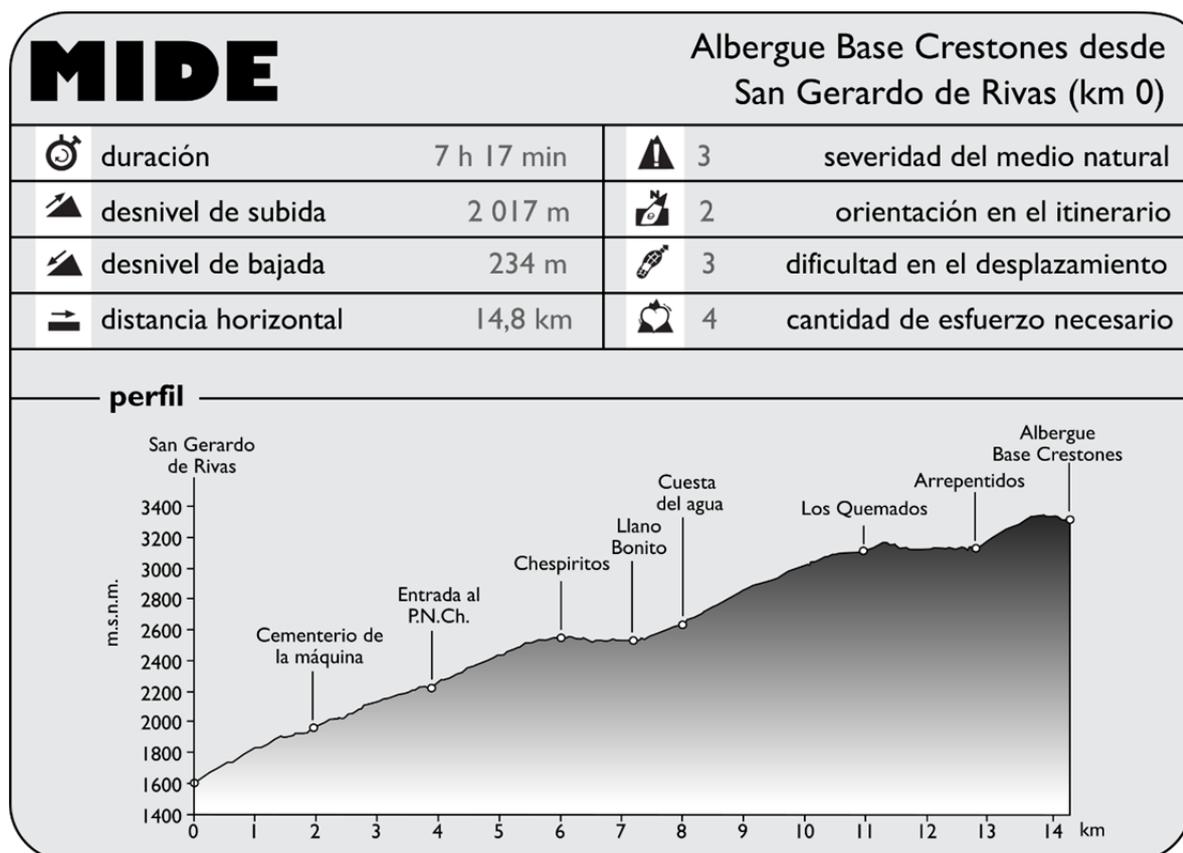


Figura 1. Valoración de la ruta desde San Gerardo de Rivas hasta Albergue Base Crestones mediante el sistema MIDE. Fuente: Elaboración propia.

3. CONCLUSIONES.

Se comprueba la vigencia de la regla de Naismith, definida hace casi 130 años. Esta estimación es muy precisa al aplicarse únicamente al tiempo en movimiento de una ruta, despreciando los tiempos de parada durante el recorrido. La aplicación de índices como el IBP HKG, permite contar con una valoración objetiva de las rutas de senderismo previo a realizar el recorrido. El IBP solo incluye información georreferenciada de la ruta como distancia y elevación, no toma en cuenta la variabilidad del estado del tiempo, ni dificultades en el terreno o dificultades de navegación. A pesar de esto, el IBP provee una correlación entre la preparación de una persona y la intensidad esperada. El sistema MIDE permite tener una referencia de personas expertas en ciertas rutas para determinar características no solo cuantitativas como distancia, duración, elevación, sino también cualitativas como la severidad del medio, orientación y dificultad en el desplazamiento.

Se encontraron páginas web que orientan a los senderistas respecto a las dificultades y características principales de una ruta, pero son sitios de uso público, con información compartida entre usuarios, quienes no necesariamente cuentan con suficiente experiencia para brindar la información adecuada para completar una ruta o conocer riesgos importantes en su transcurso. Una gran ventaja que hoy día existe en estos sitios web es que es posible compartir la ruta y utilizarla para navegar desde un dispositivo móvil o un dispositivo GPS portátil.

Se deben establecer mecanismos a nivel nacional para estandarizar las valoraciones y demarcación de las rutas de senderismo más importantes de Costa Rica, de manera que los excursionistas puedan tener información fidedigna y puedan prepararse adecuadamente para afrontar de la mejor manera los riesgos de un recorrido. Este tipo de herramienta se deben visualizar hacia las organizaciones e instituciones competentes, para entablar un debate sobre las posibilidades de implementación de un sistema estandarizado a nivel nacional. Realizar una correcta valoración, demarcación y divulgación de las rutas podría tener un impacto positivo para reducir la cantidad de atención de emergencias de montaña, especialmente aquellas que se han debido a una preparación inadecuada al enfrentarse a un recorrido.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alpenregion Vorarlberg. (2018). *Theme Paths in the Alpenregion Vorarlberg*. Recuperado el 25 de octubre de 2021 de <https://www.vorarlberg-alpenregion.at/en/mountainscape/theme-paths-the-alpenregion-vorarlberg.html>

Amat Segura, José Ignacio. (2018). *Código de seguridad para la montaña*. Comité de Seguridad, Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. Recuperado el 30 de mayo de 2022 de <https://grupokordino.com/2018/06/codigo-de-seguridad-para-la-montana/>

Ayora, A. (2008). *Gestión del Riesgo en Montaña y Actividades al Aire Libre*. Madrid: Desnivel.

Calbimonte, J., Martín, S., Calvaresi, D., Zappelaz, D. y Cotting, A. (2020). *Semantic Data Models for Hiking Trail Difficulty Assessment*. In: Neidhardt J., Wörndl W. (eds) *Information and Communication Technologies in Tourism 2020*. Springer, Cham.

Fritz, S. y Carver, S. (1998). *Accessibility as an important wilderness indicator: Modelling Naismith's Rule*. School of Geography, University of Leeds. Recuperado de <http://www.geog.leeds.ac.uk/papers/98-7/>

López García, Sergio, et al. (2019). Los riesgos en la práctica de actividades en la naturaleza. La accidentabilidad en las prácticas deportivas y medidas preventivas. *Retos*, 36, 618-624.

López i Ramot, Jordi. (2007). *Wikiloc: software libre y APIs de Google Maps para visualizar y compartir rutas GPS*. I Jornadas de SIG Libre. Girona: Universitat de Girona.

Meléndez Díaz, A. (2021). *123 personas se extraviaron en la montaña en lo que va del año*. <https://www.monumental.co.cr/2021/10/03/123-personas-se-extraviaron-en-la-montana-en-lo-que-va-del-ano/>

Naismith, W. W. (Setiembre, 1892). Excursions. Cruach Ardran, Stobinian, and Ben More Eds. *Scottish Mountaineering Club Journal*. 2 (3): 136. Recuperado de <http://gdl.cdlr.strath.ac.uk/smcj/smcj009/smcj0090603.htm>

Olalde Fernández, Marta. (2012). Red de Itinerarios Verdes del territorio histórico de Álava/Araba. *Foresta*, ISSN 1575-2356, Nº. 55, 2012 (Ejemplar dedicado a: Euskadi/País Vasco), págs. 34-43. España: Asociación y Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales.

París Roche, Alberto. (2002). *Método de Información De Excursiones*. Federación Aragonesa de Montañismo, Servicio de Protección Civil del Departamento de Política Territorial, Justicia e Interior del Gobierno de Aragón y Obra Social y Cultural de Ibercaja.

Telenoticias (2020, 24 de noviembre). *Reportan incremento en rescates de personas extraviadas en la montaña* [Programa de televisión]. San José: Teletica.

Fecha de recepción: 19/11/2021

Fecha de aceptación: 6/6/2022



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EJERCICIOS PARA MEJORAR LA RESISTENCIA A LA VELOCIDAD EN LOS FUTBOLISTAS

Jefferson Enrique Castillo Zambrano

Estudiante de la Maestría en Pedagogía de la Cultura Física del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.
Jcastillo9768@utm.edu.ec

Lázaro Clodoaldo Enríquez Caro

Docente de la Universidad Técnica de Manabí.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9533-0939>
lenriquez@utm.edu.ec

RESUMEN

La práctica del fútbol exige una gran preparación física. Durante los partidos, en gran medida se dan acciones de potencia, con desplazamientos de alta intensidad, aunado a la necesidad de recuperarse rápidamente. Para ello, dentro de las direcciones en la planificación del entrenamiento debe ir la resistencia a la velocidad. El objetivo fue aplicar un programa de entrenamiento compuesto de ejercicios que garantice el mejoramiento de la resistencia a la velocidad en los futbolistas de la categoría sub-18 del Cantón El Empalme. Se aplicó el test de Bangsbo para diagnosticar los niveles de resistencia a la velocidad y el test de Ruffier para valorar la capacidad de recuperación cardíaca. La investigación se desarrolló según el enfoque mixto (cuali-cualitativo) y preexperimental. Los resultados fueron satisfactorios, se obtuvo cambios significativos, los jugadores mejoraron sus marcas y su capacidad de recuperación a cargas repetitivas de alta intensidad.

PALABRAS CLAVE:

Fútbol; resistencia a la velocidad; entrenamiento; ejercicios.

EXERCISES TO IMPROVE SPEED RESISTANCE IN FOOTBALL PLAYERS

ABSTRACT

The practice of soccer requires great physical preparation. During matches, to a large extent there are power actions, with high intensity displacements, coupled with the need to recover quickly. For this, within the directions in the planning of the training must go the resistance to the speed. The objective was to apply a training program composed of exercises that guarantees the improvement of resistance to speed in the players of the sub-18 category of the Canton El Empalme. The Bangsbo test was applied to diagnose levels of resistance to speed and the Ruffier test to assess cardiac recovery capacity. The research was developed according to the mixed (qualitative-quantitative) and pre-experimental approach. The results were satisfactory, significant changes were obtained, the players improved their marks and their ability to recover to high intensity repetitive loads.

KEYWORD

Soccer; speed resistance; training; training.

INTRODUCCIÓN.

Entre diferentes disciplinas deportivas, el fútbol es un deporte que masifica la participación de las personas, permitiendo su práctica a nivel profesional y recreacional. Los practicantes son de diferentes edades, buscan compartir de sus encuentros sea desde el fútbol sala, fútbol campo, en cancha natural o sintética e inclusive desde espacios más pequeños como las calles, parques entre otros.

La proporción de adeptos crece continuamente, desde niños hasta adultos, así su práctica es desde diferentes categorías y géneros. Para Gómez, (2016), “el fútbol constituye el deporte con mayor participación de la población, no solo por los beneficios que brinda a la salud por su práctica, sino por las sensaciones que causa” (p. 8). Es por ello, que gran cantidad de personas dedican su tiempo en practicar este deporte.

Desde el ámbito competitivo profesional, muchos consideran que el dominio de tácticas y técnicas no es sencillo, puesto que necesitan de una condición física óptima para desempeñarse futbolísticamente, además, agregan que su dificultad radica en la posición biológica y morfológica (Quiroa, 2018). Desde otra perspectiva, elementos propios del estado físico permiten que quienes practican el fútbol puedan desarrollar al máximo esta disciplina, siempre y cuando gocen de buena preparación física. La resistencia, fuerza explosiva y la velocidad juegan un papel fundamental.

El entrenamiento de la resistencia a la velocidad como cualidad específica permite reunir todos aquellos automatismos energéticos que el jugador futbolista necesita durante el encuentro deportivo. Según Sánchez et al., (2005), entre los beneficios derivados de la inclusión de esta capacidad en los planes de entrenamiento, se destaca: estimula los procesos energéticos específicos necesarios para hacer frente a las demandas competitivas; Proporciona una eficacia metabólica en la combinación de acciones breves de alta intensidad con períodos sustentados por mecanismos aeróbicos; Moviliza las exigencias metabólicas de forma rápida y adaptada a las exigencias de la acción de juego; Garantiza un mantenimiento de las reservas energéticas, capaz de poner en práctica un empleo racional de las mismas; Estimula los procesos de utilización de lactato, como producto con potencial energético elevado (Atahualpa et al., 2019).

El entrenamiento deportivo de calidad es el que mantiene una estrecha sintonía con la competición. Los programas de preparación deportiva deben admitir una mezcla entre elementos secundarios o facilitadores y aspectos que aseguren el rendimiento óptimo durante el duelo. Uno de estos contenidos de calidad competitiva es la resistencia a la velocidad. En el fútbol intervienen una serie de elementos en los cuales los jugadores deben desenvolverse, entre ellos se identifica el estado físico, la técnica, la coordinación, entre otros, sin embargo, la preparación física constituye el punto clave para el éxito de un futbolista y su equipo. Expone Regodón, (2016), que la resistencia es el don que ha caracterizado a los más grandes futbolistas del mundo.

En la actualidad, el fútbol se inclina hacia ritmos de juego elevado. Se muestra en los partidos profesionales como jugadores veteranos y jóvenes entre los 17 y 18 años manejan el balón con pases cortos, movimientos de desplazamientos explosivos y contraataques de mediana distancia con cambios de ritmos que dejan

fuera de posición a los rivales. Plantea Mohr, (2003) citado por Mohr et al., (2014) que “el juego del fútbol es un deporte intermitente de múltiples Sprint y con cambios frecuentes en la actividad en el cual se unen el ejercicio intermitente prolongado con periodos de corta duración que incluyen carreras de alta intensidad y acciones explosivas específicas del fútbol”.

Esta problemática ha generado que diferentes autores como Weineck, (1999); Echevarría, (2015); Soracipa Malagón et al., (2018); Herrera Cajamarca, (2020); Castillo Rodríguez, (2011), entre otros, desarrollen investigaciones al respecto, las cuales sirven de antecedente para el presente estudio. La propuesta de los autores se inclina hacia el trabajo que garantice los desplazamientos corporales de manera rápida y con la mayor asimilación a la fatiga. Lo que se traduce según Atahualpa et al., (2019) como “la capacidad de movilizar de manera inmediata grandes cantidades de energía, así como, manifestar una óptima resistencia para recuperarse de esas cargas de trabajo y para mantener un nivel de rendimiento acorde con las demandas competitivas”.

En el Ecuador, los técnicos que dirigen el entrenamiento de fútbol, coinciden en la importancia de utilizar estrategias que desarrollen la resistencia a la velocidad y coinciden en que es necesario que se realicen ajustes en las planificaciones del entrenamiento. En la provincia del Guayas, los jugadores sub 18 de la Liga cantonal “El Empalme” están atravesando una problemática relacionada por la limitada resistencia a la velocidad.

Recientemente, el equipo sub-18 del Cantón El Empalme, participó en la Liga Cantonal donde los resultados no fueron satisfactorios. A su vez, mediante la aplicación de test de medición específico se logró evidenciar que los futbolistas muestran un déficit considerable en cuanto a la resistencia a la velocidad se refiere, mostrando altos grados de cansancio y abandonos a las acciones de juego, lo que afecta significativamente al rendimiento competitivo y genera frustración en los jugadores, técnicos y directivos. Es a partir de aquí, que surge la interrogante ¿Cómo mejorar la resistencia a la velocidad en los futbolistas categoría sub-18 del Cantón El Empalme? Para ello, se dispuso aplicar dentro de su proceso de entrenamiento un programa de ejercicios que garantice el mejoramiento de la resistencia a la velocidad en los futbolistas de la categoría sub-18 del Cantón El Empalme.

La velocidad por su parte en el fútbol constituye una de las capacidades más críticas a desarrollar, sobre todo si se desea implementar cualquier tipo de estrategia de fútbol; en definitiva, Piñaloza, (2020) sustenta que para garantizar la velocidad en el fútbol, dentro de un partido que amerita gran esfuerzo físico, que solo se consigue con una buena resistencia.

Según Cabadiana, (2015), la resistencia debe trabajarse entre dos o más jugadores de un mismo equipo mediante el toque del balón sin perderlo, puesto que al hablar de velocidad se refiere a la capacidad de trasladarse de un lugar a otro rápidamente con el balón. Es decir, que debe crear así la base del juego y beneficiando el dominio del esférico y el avance hacia la portería contraria. Para realizar una buena táctica es necesario tener en cuenta factores técnicos y físicos, todos relacionados entre sí (Manzanas, 2018).

La capacidad del organismo para resistir la fatiga en esfuerzos de larga duración, solo se consigue con la práctica de transporte de arduas cargas. Además, la capacidad de resistencia se caracteriza por la, máxima economía de las funciones. Comienza ya a adquirir relevancia, aunque sea de forma mínima, en actividades deportivas que impliquen un esfuerzo continuo y demás de 10 segundos de duración (González et al., 2013). Normalmente, se distinguen cinco formas de resistencia:



Figura 1. Formas de la resistencia, según (Mirella, 2001).

La resistencia a la velocidad depende sobre todo de la eficiencia de los sistemas que transportan oxígeno (cardiocirculatorio, respiratorio) y también de los sistemas locomotor y nervioso. En particular la evaluación de estos factores se realiza indirectamente a partir de la observación de algunas variables que se hallan muy relacionada con la resistencia humana al ejercicio (Mirella, 2001).

La formación del entrenamiento de la resistencia a la velocidad, genera un aumento de las dimensiones del corazón debido a un crecimiento de las dimensiones de la cavidad ventricular izquierda, que implica como consecuencia, un aumento del volumen cardiaco que pasa de 800 a 1000centímetros cúbicos. No es extraño encontrar a individuos entrenados que presentan valores de frecuencia cardiaca en torno a los 40-50 latidos por minuto o incluso inferiores, mientras que la media es 65 latidos por minuto, aunque con amplia variabilidad.

La disminución de los latidos por minuto es posible gracias al aumento de la cantidad de sangre que bombea el corazón en cada latido (volumen sistólico) que permite desarrollar una actividad por debajo de la máxima a frecuencias más bajas (Castro, 2020).

El límite alcanzable es estrictamente individual, no es posible modificarlo con el entrenamiento, con valores que oscilan entre los 180 y 200 latidos por minuto y sobre todo cada cual posee su propia frecuencia cardiaca. La individual de la frecuencia cardiaca debe tenerse en cuenta para definir los programas de entrenamiento. Con este propósito se pueden utilizar también algunos test específicos para la individualización de la frecuencia del umbral anaeróbico (Mirella, 2001).

Pasando del estado de reposo al de trabajo, la cantidad de sangre propulsada por el corazón aumenta para adaptarse a una mayor necesidad de O₂ de los músculos que trabajan: de 4/6 l/min se puede pasar a 30/min. El volumen

sistólico aumenta alrededor de una vez y media el valor de reposo, se registran valores entorno a los 150ml.este incremento alcanza su máximo al llegar a casi el 40% del VO2 máximo, posteriormente se asienta y el aumento del volumen minuto cardiaco permanece exclusivamente a cargo de la frecuencia. La presión arterial ya sea sistólica o diastólica tiende a aumentar el esfuerzo en mayor medida en los deportistas entrenados. Durante un trabajo máximo, la presión sistólica puede superar los 250 mm Hg y la diastólica los 100mm Hg (Calderón, 2017).

El entrenamiento deportivo puede ser controlado por la capacidad de trabajo del sistema cardiovascular, esto permite regular la carga de trabajo y aplicar modificaciones específicas direccionadas a logros deportivos. Plantea Borbón, (2013) citando a Kohan, (2003) que “Para producir mejoras en el consumo de oxígeno se necesita un tiempo mínimo de estimulación sistemática que oscila entre 6 y 8 semanas. Se deben realizar de 3 a 5 estímulos en un microciclo de 7 días”. El tiempo irá en aumento en concordancia a la respuesta de los jugadores y a la asimilación de la carga aplicada, la cual se controla de acuerdo a las áreas funcionales:

Tabla 1.

Áreas funcionales según (Bangsbo, 1997) citado por (Borbón, 2013).

Área funcional	% de la FC Máx.	Rango de FC (L/min)
Recuperación	65	De 120 a 150
Baja intensidad	80	De 150 a 170
Alta intensidad	90	De 170 a 180

Las áreas funcionales planteadas por Borbón se clasifican en tres renglones: alta, baja y recuperación. Sin embargo, Forteza, (2001) las clasifica por zonas, a su vez, incorpora una clasificación donde destaca a una intensidad máxima, por encima de los niveles regulares.

Tabla 2.

Áreas funcionales según (Forteza, 2001).

Zona	Intensidad	Rango de la FC (L/min)
1	Baja	De 120 a 150
2	Media	De 150 a 170
3	Alta	De 170 a 185
4	Máxima	+ de 185

La práctica del fútbol, requiere en mayor medida de la capacidad de soportar esfuerzos de mediana intensidad, mientras que los esfuerzos prolongados pueden darse en menor medida. Sin embargo, resistir la ejecución de acciones explosivas, desplazamientos rápidos y largos garantizan logros competitivos (Atahualpa et al., 2019). Según Sánchez et al., (2005) “los momentos de intensidad suelen estar localizados en el entorno próximo al balón; en este instante se ponen en práctica acciones defensivas u ofensivas con o sin balón que exigen del futbolista una predisposición absoluta”. Es por ello, que el trabajo de la resistencia a las acciones explosivas debe estar dentro del proceso de entrenamiento.

Se puede aportar, que la resistencia como capacidad condicionante, permite la permanencia de los jugadores dentro de la cancha, y evita que los futbolistas abandonen el partido en un corto tiempo. Además, es garantía de una eficiente ejecución técnica durante un tiempo prolongado.

1. MÉTODO.

La investigación se desarrolló según el enfoque mixto, de campo que permitió recolectar datos de manera numérica para luego analizar e interpretar los resultados de manera cualitativa. Con respecto al tiempo fue de corte transversal y pre-experimental al trabajar con un test inicial y un test final, predominando el método cuantitativo, al contribuir en la obtención de datos iniciales y resultados finales (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

La población de la presente investigación está constituida por 20 jugadores de la selección de fútbol sub 18 del Cantonal "El Empalme" de la provincia del Guayas. El muestreo fue no probabilístico, decidiendo medir a todos los futbolistas con características similares, todos en edades comprendidas entre los 16 y 18 años. Dentro de los métodos estadísticos-matemáticos se declara la aplicación de la estadística descriptiva para la tabulación de la información recogida y el programa Microsoft Excel y SPSS 23.0 como herramientas estadísticas.

Dentro de los métodos empíricos se declara la medición mediante la aplicación del test de Bangsbo, (1994), aplicado por Guanga Guevara, (2020) y Atahualpa et al., (2019), con el objetivo de valorar la capacidad de los futbolistas realizar desplazamientos lo más rápido posible (Wragg et al., 2000). A su vez, la medición de la frecuencia cardiaca siguiendo una adaptación al test de Ruffier con la finalidad de controlar el umbral de trabajo y la capacidad de recuperación de los futbolistas a las acciones de alta intensidad.

1.1. PROCEDIMIENTO:

Test de Bangsbo: El jugador debe realizar sprint o una carrera de velocidad entre el punto A y B, los cuales se encuentran a una distancia de 34m y de forma continua realizar trote de recuperación pasando por los puntos B-C-D en un tiempo de 25s. Esta repetición se realizará siete veces consecutivas. Se debe tomar el tiempo del sprint y seleccionar el mejor tiempo (Guanga Guevara, 2020). Responde al siguiente protocolo gráfico:

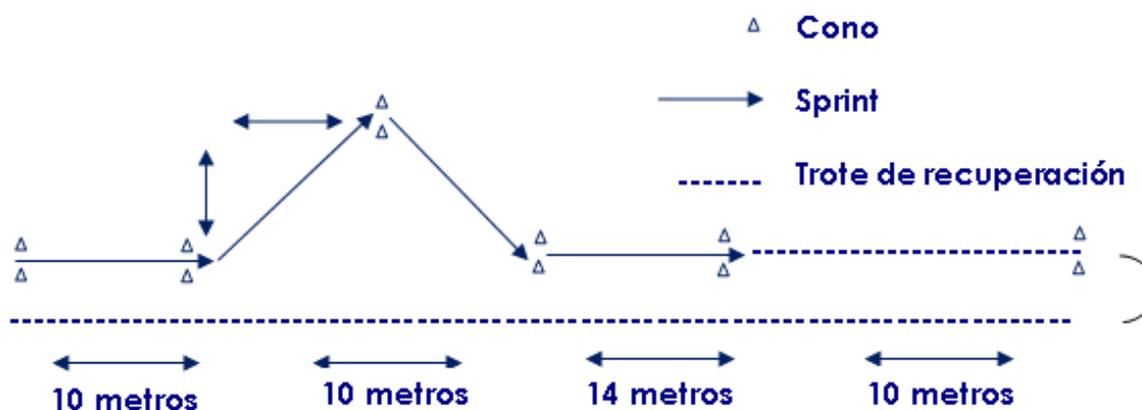


Figura 2. Protocolo gráfico del test de Bangsbo (1994). (Marín, A., 2020)

Entonces se obtiene:

El mejor tiempo: (mj. t); La sumatoria de los siete tiempos: (total. t); Tiempo medio: (med. t); Índice de fatiga de Bangsbo: (IFB).

El IFB se obtiene de la diferencia entre el peor y el mejor tiempo, para luego ser multiplicado por 100 para obtener el valor porcentual. Estos valores permiten evaluar el rendimiento y la recuperación del jugador.

Tabla 3.
Índice de fatiga de Bangsbo (1994)

Excelente	Bueno	Promedio	Pobre
+ de 90 %	89-85%	84-80%	- De 79%

Test de Ruffier: El jugador se sitúa de pie para medir su frecuencia cardiaca previa (PO) a la realización del esfuerzo. El deportista debe realizar un pique de velocidad de 80m. Inmediatamente después de llegar a la meta se vuelve a medir la frecuencia cardiaca (P1). Transcurrido 1 minuto desde arribar a la meta se realiza la tercera medición (P2) del ritmo cardiaco. Todas las mediciones del ritmo cardiaco deben realizarse contando los latidos durante seis segundos y multiplicando el resultado por diez para obtener la frecuencia cardiaca por minuto. Para evaluar el resultado obtenido el profesor Ruffier propuso la siguiente formula:

$$I = (PO + P1 + P2) - 200 / 10 = \text{Índice de Ruffier.}$$

Tabla 4.
Índice de Ruffier.

0-4	Forma física óptima.
4-8	Forma física aceptable.
8-12	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico.
12-16	Realizar revisión médica previa a un programa suave de ejercicio en gimnasio.
Más de 16	No apto para esfuerzos intensos.

En la tabla 4 se presentan los rangos en los cuales se deben comparar los resultados obtenidos al aplicar la fórmula para obtener el índice de Ruffier.

2. RESULTADOS.

Test de Bangsbo(antes)

Tabla 5.
Resultados test de Bangsbo (antes).

Jugador	Sprin t 1	Sprin t 2	Sprin t 3	Sprin t 4	Sprin t 5	Sprin t 6	Sprin t 7	j. t	Med . t	Total . T	FB (%)
1	6,54	6,98	6,62	6,71	6,52	6,87	7,01	6,5 2	6,75	47,2 5	49
2	7,24	7,01	6,88	7,11	7,57	7,24	7,17	6,8 8	7,17	50,2 2	69
3	6,33	6,21	6,11	6,31	6,28	6,35	7,12	6,1 1	6,39	44,7 1	91
4	6,85	6,70	6,78	6,55	6,60	6,52	6,57	6,5 2	6,65	46,5 7	33
5	6,42	7,26	6,32	7,13	6,41	6,89	6,75	6,7 4	6,97	48,7 6	52

6	6,61	7,13	6,33	6,29	6,41	6,87	7,00	6,29	6,66	46,64	84
7	6,21	6,02	6,34	6,52	6,31	6,47	6,69	6,02	6,37	44,56	67
8	6,90	6,94	6,85	6,88	7,01	6,93	6,95	6,85	6,92	48,46	16
9	7,03	7,41	7,11	7,04	7,34	7,32	7,40	7,03	7,24	50,65	38
10	7,19	7,24	7,65	7,41	7,66	7,36	7,98	7,19	7,50	52,49	79
11	6,20	6,28	6,17	6,20	6,23	6,31	6,87	6,17	6,32	44,26	70
12	6,74	7,03	6,99	7,14	6,77	6,83	7,26	6,74	6,97	48,76	52
13	6,40	6,45	6,74	6,49	6,87	6,74	7,14	6,40	6,69	46,83	74
14	6,95	6,82	7,25	7,16	7,14	7,03	7,52	6,82	7,12	49,87	70
15	6,90	6,93	7,25	6,83	6,75	6,95	7,32	6,90	6,99	48,93	57
16	6,60	6,81	6,65	6,75	6,65	6,63	6,98	6,60	6,72	47,07	38
17	7,04	7,28	7,33	7,07	7,26	7,45	7,43	7,04	7,27	50,86	41
18	8,17	7,98	7,69	8,14	8,74	8,96	8,52	7,69	8,31	58,20	27
19	7,09	7,12	6,93	7,22	7,16	7,13	7,15	6,93	7,11	49,80	29
20	8,01	7,79	7,28	7,42	8,09	7,75	7,84	7,28	7,74	54,18	81
Media	6,88	7,00	6,87	6,96	6,82	6,91	7,15	6,75	6,97	48,76	62
DS	0,52	0,49	0,46	0,47	0,65	0,59	0,47	0,42	0,48	3,38	20,7

Se aprecia en la tabla cinco que la media del mejor tiempo empleado por los jugadores en el sprint más rápido fue de 6,02 segundos, mientras que el sprint más lento fue de 8,02 segundos. El índice de fatiga de Bangsbo fue de 62%, lo que demuestra que los jugadores presentan una “pobre” recuperación al sprint de alta intensidad.

Tabla 6.
Estadística descriptiva de los Resultados (antes).

Indicadores	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Sprint más rápido	6,02	8,02	6,75	0,46
Tiempo Medio (7 sprint)	44,3	57,7	48,8	3,30
Índice de Fatiga de Bangsbo IFB (%)	16	91	62	20,7

En la tabla seis se aprecian un tiempo mínimo de sprint de 6,02 segundos y un máximo de 8,02 segundos. A su vez, el tiempo medio de los siete sprint ejecutados por los futbolistas con un mínimo de 44,3 segundos, un máximo de 57,7 segundos y

una media 48,8 segundos. A su vez, se muestra que la media del IFB fue de 62%, lo que es valorado por Bangsbo como una recuperación “pobre”.

Estos datos demuestran la existencia de un bajo rendimiento de los futbolistas a repeticiones de alta intensidad.

Pre Test de Ruffier (antes)

Tabla 7.
Resultados test de Ruffier (después).

Jugador	P0	P1	P2	Total	Índice de Ruffier.
1	70	140	78	8,8	Apto Plan Progresivo
2	65	139	98	10,2	Apto Plan Progresivo
3	68	163	79	11	Apto Plan Progresivo
4	71	150	90	11,1	Apto Plan Progresivo
5	62	150	65	7,7	Aceptable
6	63	180	65	10,8	Apto Plan Progresivo
7	67	142	70	7,9	Aceptable
8	68	201	98	16,7	No Apto Para Ejercicios
9	65	197	78	14	Revisión Médica
10	64	198	75	13,7	Revisión Médica
11	72	150	78	10	Apto Plan Progresivo
12	78	150	80	10,8	Apto Plan Progresivo
13	80	144	89	11,3	Apto Plan Progresivo
14	74	128	78	8	Aceptable
15	72	160	82	11,4	Apto Plan Progresivo
16	81	150	83	11,4	Apto Plan Progresivo
17	85	154	87	12,6	Revisión Médica
18	79	188	81	14,8	Revisión Médica
19	83	189	80	15,2	Revisión Médica
20	85	180	86	15,1	Revisión Médica
Media	71,5	152	80	11,2	
DS	7,6	22,7	8,9	2,6	

La tabla nueve muestra que tres jugadores se encuentran con un índice de Ruffier aceptable. 11 jugadores se encuentran aptos para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico. Seis se encuentran bajo recomendación a realizar revisión médica previa a realizar un programa de ejercicio programado y uno se encuentra no apto para realizar esfuerzos intensos según los parámetros e Ruffier.

Test de Bangsbo(después)

Tabla 8.
Resultados test de Bangsbo (después).

Nº	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7	Mj. †	Med. †	Total. †	IFB (%)
1	6,41	6,74	6,68	6,64	6,48	6,78	6,77	6,41	6,64	46,50	37
2	6,98	7,02	6,73	7,15	7,24	7,21	7,19	6,73	7,07	49,52	51

3	6,11	6,09	6,34	6,29	6,32	6,56	6,81	6,09	6,36	44,52	72
4	6,58	6,21	6,69	6,98	6,95	6,87	6,96	6,21	6,75	47,24	77
5	6,21	6,39	6,14	6,44	6,71	6,93	6,97	6,21	6,50	45,47	64
6	6,16	6,29	6,41	6,24	6,45	6,47	6,34	6,16	6,34	44,36	31
7	6,12	6,04	6,21	6,23	6,57	6,41	6,71	6,04	6,33	44,29	67
8	6,73	7,03	7,17	6,93	7,05	7,08	7,64	6,73	7,09	49,63	91
9	6,46	6,72	6,97	6,09	6,24	7,01	6,87	6,09	6,62	46,36	92
10	7,24	7,16	7,64	7,36	7,47	7,98	7,96	7,16	7,54	52,81	82
11	6,03	6,11	6,22	6,09	6,75	6,41	6,82	6,03	6,35	44,43	79
12	6,34	6,21	6,54	6,43	6,74	6,85	6,36	6,21	6,50	45,47	64
13	6,13	6,28	6,19	6,24	6,52	6,41	6,87	6,13	6,38	44,64	74
14	6,52	6,81	6,74	7,01	6,87	6,59	6,75	6,52	6,76	47,29	49
15	6,84	6,81	6,79	6,83	7,71	6,88	6,91	6,71	6,82	47,77	20
16	6,82	6,72	6,87	6,61	6,87	6,97	7,05	6,61	6,84	47,91	44
17	6,98	7,74	6,35	7,09	7,11	7,03	6,99	6,35	6,90	48,29	76
18	7,43	7,68	7,34	7,52	7,54	7,64	7,71	7,34	7,55	52,86	37
19	6,97	7,16	7,39	7,36	7,42	7,61	7,25	6,97	7,31	51,16	64
20	7,63	7,17	7,41	7,63	7,72	9,59	7,88	7,17	7,58	53,03	71
Media	6,55	6,73	6,71	6,74	6,81	6,91	6,94	6,38	6,75	47,27	66
DS	0,47	0,45	0,46	0,49	0,42	0,45	0,45	0,42	0,42	2,97	20,2

Se aprecia en la tabla siete que la media del mejor tiempo empleado por los jugadores en el sprint más rápido fue de 6,0 segundos, mientras que el sprint más lento fue de 7,3 segundos. El índice de fatiga de Bangsbo fue de 66%, lo que se muestra una mejoría en la recuperación de los jugadores al sprint de alta intensidad. Estos datos demuestran la existencia de mejoría en la recuperación de los futbolistas a repeticiones de alta intensidad aumentando un 4%.

Tabla 9.
Estadística descriptiva de los Resultados (después).

Indicadores	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
sprint más rápido	6,0	7,3	6,4	0,40
tiempo medio (7 sprint)	44,3	53,0	47,3	2,95
Índice de Fatiga de Bangsbo IFB (%)	20	92	66	20,26

La tabla ocho muestra que la media del IFB aumentó 4%, pasando de 62% a 66%. A su vez, el tiempo medio de los siete sprint pasó de 48,8segundoa a 47,3 segundos, mostrando una disminución significativa. Los resultados obtenidos muestran mejoría en la resistencia a la velocidad de los jugadores de la categoría sub 18 del Cantón el Empalme.

Aunque se mantiene una valoración pobre según Bangsbo, los indicadores valorados demuestran que el IFB mejora luego de aplicar ejercicios direccionados a resistir acciones de alta intensidad.

Post Test de Ruffier (después)

Tabla 10.
Resultados test de Ruffier (después).

Numero	P0	P1	P2	Total	Índice de Ruffier.
1	69	140	78	8,70	Apto Plan Progresivo

2	65	139	98	10,20	Apto Plan Progresivo
3	67	163	79	10,90	Apto Plan Progresivo
4	71	150	90	11,10	Apto Plan Progresivo
5	61	158	65	8,40	Apto Plan Progresivo
6	62	180	65	10,70	Apto Plan Progresivo
7	67	142	70	7,90	Aceptable
8	67	180	98	14,50	Revisión Médica
9	64	178	78	12,00	Apto Plan Progresivo
10	65	198	75	13,80	Revisión Médica
11	71	130	78	7,90	Aceptable
12	78	150	80	10,80	Apto Plan Progresivo
13	79	144	89	11,20	Apto Plan Progresivo
14	75	120	78	7,30	Aceptable
15	71	160	82	11,30	Apto Plan Progresivo
16	80	150	83	11,30	Apto Plan Progresivo
17	84	140	87	11,10	Apto Plan Progresivo
18	78	151	81	11,00	Apto Plan Progresivo
19	82	158	80	12,00	Apto Plan Progresivo
20	84	180	86	15,00	Revisión Médica
Media	71	150,5	80	11,05	
DS	7,4	19,6	8,9	2,1	

Luego de aplicar el programa de entrenamiento se obtuvo que tres de los jugadores se encuentran valorados de aceptable. 14 de los jugadores se encuentran apto para participar en programas de acondicionamiento físico y tres se encuentran bajo recomendación a realizar revisión médica previa a realizar un programa de ejercicio. Se destaca que ninguno estuvo valorado no apto. Los resultados después indican mejoría en los parámetros de Ruffier, esto permite continuar con lo programado para mejorar aspectos esenciales del trabajo de resistencia a la velocidad.

Comprobación estadística por estimación para la media de una población.

Tabla 11.

Comprobación estadística. Índice de Fatiga de Bangsbo

	Intervalo	
Pre IFB %	52,92	71,08
Post IFB %	57,12	74,88

De acuerdo al baremo del IFB, en las pruebas previas, tenemos que la muestra arroja con un 95% de confianza que los mejores índices se encuentran entre 52.92% y 71.08%, lo que quiere decir que están por debajo del rango valorado como "pobre". Una vez aplicada la propuesta se obtuvo una mejoría pasando a 57,12% y 74.88%. Aunque se mantienen los resultados valorados como "pobre", se muestra un incremento.

Tabla 12.

Comprobación estadística. Índice de Ruffier.

	Intervalo	
Pre IR %	10,06	12,34
Post IR %	10,13	11,97

Con respecto al Índice e Ruffier, se muestra que los intervalos pre y post arrojan un rango estable, es decir, los jugadores se encuentran aptos para para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico, lo que permite dar continuidad al proceso de entrenamiento deportivo direccionado al desarrollo de la resistencia a la velocidad.

3. DICUSIÓN.

Los resultados confirman que la resistencia a la velocidad es una capacidad con un alto grado de complejidad. Para su desarrollo se deben priorizar ejercicios intermitentes y de alta intensidad. Así lo recomienda Atahualpa et al., (2019) en su propuesta, no obstante, Bangsbo, (1997) destaca que el control del proceso de preparación, en especial, la resistencia a la velocidad deben ser incluidos de manera detallada en proceso de preparación por su alto grado de exigencia y complejidad.

Plantea Cianciabella, (1997), que la velocidad es una formula tomada de la física, la cual sirve para cálculos matemáticos. En el entrenamiento deportivo, la velocidad está determinada por la capacidad de trasladar el cuerpo lo mas rápido posible. Es por ello, que se concuerda con autores como: Atahualpa et al., (2019); Sánchez et al., (2005); (Prieto, 2013) y (Gómez, 2016), en que hay que priorizar la aplicación de programas de ejercicios explosivos y rápidos a fin de garantizar que los jugadores ejecuten sus desplazamientos lo mas rápido posible y puedan adaptar al organismo en resistir ests acciones durante un tiempo prolongado.

En un estudio a jugadores de fútbol élite divididos en dos grupos, basado en un trabajo de cuatro semanas de mantenimiento de resistencia a la velocidad (SEM) y producción de resistencia a la velocidad (SEP), aplicado por Vitale et al., (2020), demostró que la falta de entrenamiento específico de resistencia a la velocidad, mejora la respuesta biológica con respecto a la secreción de cortisol en sangre. Este estudio afianza aun mas la importancia de la propuesta. Otro estudio realizado por Brocherie et al, (2014), afirma que la relación ptencia y la capacidad de sprint repetidos son asociados a un alto perfil muscular y bajo en adiposidad. Lo que sugiere atender al desarrollo muscular para garantizar respuesta explosiva y resistente en las acciones repetidas.

4. CONCLUSIONES.

La revisión de la bibliografía permitió sustentar la propuesta con ejercicios relacionados a la problemática declarada, con una metodología coherente, a fin de dar solución práctica a la necesidad de mejorar la resistencia a la velocidad en futbolistas de la categoría sub 18. Se confirma la existencia de múltiples estudios que sustentan la aplicación de programas dirigidos a la resistencia a la velocidad en futbolistas.

El diagnóstico permitió demostrar la existencia de baja resistencia a la velocidad en los jugadores de la selección de fútbol sub 18 del Cantonal “El Empalme” de la provincia del Guayas. A su vez, se comprobó que según Ruffier los jugadores se encuentran aptos para participar en acciones de alta intensidad. A su vez, los resultados relevantes en resistencia a la velocidad, no solo dependen de la aplicación de programas de entrenamientos, sino también al control fisiológico y al desarrollo de la capacidad física fuerza, la cual, condiciona al trabajo específico de resistencia a la velocidad.

La propuesta se considera efectiva, tomando en consideración que los resultados obtenidos en el preexperimento arrojó datos que se traducen como significativa la aplicación del programa de ejercicios para mejorar la resistencia a la velocidad en los jugadores de la selección de fútbol sub 18 del Cantonal “El Empalme” de la provincia del Guayas. No obstante, no debe generalizarse la aplicación de la propuesta, es decir, esta debe ir dirigida en función a la posición de cada jugador, considerando que hay jugadores que realizan mayor cantidad de sprints en los partidos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Atahualpa, D., & Enríquez, L. (2019). Programa de ejercicios para mejorar la resistencia a la velocidad en los futbolistas de la categoría sub 18. (*Master's thesis*). Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/4600/ALMAN%20ARROYO%20DUFFER%20ATAHUALPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bangsbo, J. (1994). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. 2da Edición. *Paidotribo*.

Bangsbo, J. (1997). El Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol. Barcelona: *Paidotribo*.

Borbón, O. M. (2013). Fútbol. Entrenamiento actual de la condición física del futbolista. *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 10(2).

Brocherie, F., Girard, O., Forchino, F., Al Haddad, H., Dos Santos, G. A., & Millet, G. P. (2014). (2014). Relationships between anthropometric measures and athletic performance, with special reference to repeated-sprint ability, in the Qatar. National Soccer team. *Journal of sports sciences*, 32(13), 1243-1254. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24742185/>

Cabadiana, J. (2015). El desarrollo de la lateralidad en la técnica de pase en el fútbol en la categoría sub 12 de la escuela de fútbol simón bolívar Rangel de la ciudad de Riobamba. *Universidad Nacional de Chimborazo*, 1-67. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1181/1/UNACH-EC-TER.FIS-2015-0012.pdf>

Calderón, P. J. (2017). Guía de ejercicios de enseñanza del pase de fútbol en un escuela formativa. Obtenido de Tesis. *Universidad de Guayaquil*.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26525/1/Calder%C3%B3n%20Vidal%20Peter%20Joao%20176-2016.pdf>

Castillo Rodríguez, A. (2011). Aumento del rendimiento físico a través de método ATR en fútbol amateur. *EFDeportes.com*, 16, 159. Obtenido de: <https://www.efdeportes.com/efd159/metodo-atr-en-futbol.htm>

Castro, V. (2020). Circuito de coordinación en la conducción del balón en la sub-12 de la academia de fútbol femenino Innovagol. *Universidad Nacional de Chimborazo*, 32. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6577/1/TESIS%20VICTOR%20CASTRO%20CARDOSO.pdf>

Cianciabella, J. (1997). La velocidad en el fútbol. Criterios para el desarrollo de la velocidad mental. *Efdeporte.com*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd4/jec41.htm>

Echevarría, L. (2015). Factores fisiológicos de la resistencia y fuerza específica del futbolista: Una revisión bibliográfica. (*Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata*).

Forteza, A. (2001). Entrenamiento Deportivo. Ciencia e Innovación Tecnológica. La Habana: *Científico-Técnica*.

Gómez, H. (2016). Efecto de un plan de entrenamiento en espacio reducido sobre la resistencia y la velocidad en futbolistas juveniles. (*Doctoral dissertation, Universidad INCCA de Colombia*). Obtenido de <http://mail.unicca.edu.co:1084/ABCD/bases/tesisdigitales/TI BT 7690.pdf>

Gómez, L. (2016). Práctica del fútbol y su incidencia en el desarrollo de las capacidades motoras de los estudiantes de la unidad Educativa San Juan de la parroquia San Juan Cantón Pueblo Viejo Provincia de Los Ríos. *Universidad Técnica de Babahoyo*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2850/P-UTB-FCJSE-CFISICA-000020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, A., Cedeño, M., & Estrada, E. (2013). El desarrollo de la técnica del pase en la formación de la intención. 18(35). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd185/el-desarrollo-del-pase-en-el-futbol.htm>

Guanga Guevara, J. A. (2020). La preparación física en el desarrollo de la resistencia a la velocidad de la selección de fútbol sub 17 de la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento del cantón Pelileo provincia de Tungurahua. (*Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Cultura Física*). Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/31225/1/0604059113%20JONATHAN%20ADRIAN%20GUANGA%20GUEVARA.pdf>

Hernández, Fernández & Baptista. (2014). Metodología de la investigación. México: *McGrawHill*.

- Herrera Cajamarca, A. D. (2020). El método HIIT en la resistencia a la velocidad de los deportistas de la categoría U14 de la academia de fútbol Jonathan Arroyo de la ciudad de Latacunga. (*Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Cultura Física*). Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/31071>
- Kohan, A. (2003). Entrenamiento del Metabolismo Aeróbico. Obtenido de www.rendimiento.com.ar
- Manzanas, L. (2018). Tipos de pases en el fútbol. Obtenido de <https://detipos.com/pases-en-el-futbol/>
- Marín, A. (2020). Manual metodológico de pruebas físicas para estudiantes de 11-12 años de la unidad educativa María de la Merced de Portoviejo, Ecuador. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 5(2), 135-144.*
- Mirella, R. (2001). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la velocidad y la flexibilidad.
- Mohr, M. K. (2003). Match performance of highstandard soccer players with special reference to development of fatigue.}. *J. Sports Sci, 21:519-528.* Obtenido de https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/126_magni_mohr-macello_iaia.pdf?sfvrsn=2
- Mohr, M., Iaia, M. (2014). Bases Fisiológicas del entrenamiento de resistencia a la fatiga en el fútbol competitivo. *Sports Science Exchange, Vol. 27, No. 126, 1-9.* Obtenido de https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/126_magni_mohr-macello_iaia.pdf?sfvrsn=2
- Piñaloza, J. (2020). Fundamentos del pase en el fútbol. *Acadef.*
- Prieto, Y. H. (2013). Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad con cambio de dirección. *European Journal of Human Movement, (31), 17-36.* Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4775729>
- Quiroa, A. (2018). Fútbol "femenino": género y performatividad. *Flacso, 139-157.*
- Regodón, P. (2016). El pase en el fútbol: elemento base de la creación colectiva. *Profesionales de enseñanza, 70-77.*
- Sánchez, J. S., Hernández, F. B., Martín, A. G., & Cabezón, J. M. Y. (2005). La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista. *Apunts. Educación física y deportes, 3(81), 47-60.* Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656964007.pdf>
- Soracipa Malagón, C. E., Acosta Tova, P. J., & Benítez Vargas, D. S. (2018). Correlación entre potencia y resistencia en jugadores de fútbol de Boyacá. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte. 5(1), 26-33.* Obtenido de <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n1.2019.112>

Vitale, J. A., Povia, V., Belli, E., Lombardi, G., Banfi, G., & La Torre, A. (2020). Are two different speed endurance training protocols able to affect the concentration of serum cortisol in response to a shuttle run test in soccer players? *Research in Sports Medicine*, 28(2), 293-301. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15438627.2019.1635131?journalCode=gspm20>

Weineck, J. (1999). El entrenamiento físico del futbolista. Barcelona: *Paidotribo*.

Wragg, C., Maxwell, N. & Doust, J. (2000). Evaluación de la confiabilidad y validez de una prueba de campo específica de fútbol de la capacidad de esprints repetidos. *Eur J Appl Physiol*, 83, 77-83. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s004210000246>

6. ANEXOS

Programa de ejercicios:

El programa de ejercicios reúne las acciones o actividades planificadas con el objetivo de contribuir al desarrollo de la resistencia a la velocidad de los futbolistas de la categoría sub-18 del Cantón el Empalme. Para ello, se planificó actividades partiendo de la propuesta estructural de (Sánchez et al., 2005) y (Atahualpa & Enríquez, 2019). Se compone de ejercicios con y sin balón, además responde al sistema de planificación ATR: Acumulación, Transformación y Realización (Castillo Rodríguez, 2011) y presenta una estructura donde se detalla: los materiales a utilizar y la explicación de su desarrollo.

EJERCICIO 1.

Materiales: silbato, conos, pista de atletismo.

Desarrollo: realizar carreras buscando la mayor velocidad durante 100 metros en recta, caminar las curvas a modo de recuperación activa. Realizar cinco series. Recuperar cinco minutos y repetir disminuyendo la distancia a 60. Se controlará el pulso luego de cada macro-pausa.

EJERCICIO 2.

Materiales: conos, silbato, balones.

Desarrollo: colocar a los jugadores en una fila a lo largo de la línea lateral de la cancha. Los jugadores deben conducir el balón en carrera de alta intensidad durante 30 segundos. El descanso será activo en trote suave durante un minuto y medio.

EJERCICIO 3.

Materiales: silbato, balones.

Desarrollo: distribuir a los jugadores en equipos de cuatro. Cada integrante del equipo se colocará en una esquina de la cancha, se realizarán carreras de alta intensidad de relevo. El descanso será al sonar el silbato, caminando suave

alrededor del terreno. Se podrá aplicar la variante de conducir el balón como testigo de la carrera de relevo.

EJERCICIO 4.

Materiales: conos y silbato y balón.

Desarrollo: colocar los conos en una columna a una distancia aproximada de 10 a 12 metros entre sí. En total se colocan 6 conos. Cada cono tendrá un número, en correspondencia con el sonido del silbato los jugadores deben realizar carrera de alta intensidad donde deben recorrer la totalidad de los conos. Las variantes pueden ir incorporado la conducción del balón.

EJERCICIO 5.

Materiales: conos, silbato, balones y arco de fútbol.

Desarrollo: Colocar a los jugadores en dos columnas desde la mitad de la cancha, al sonar el silbato el primer jugador de cada columna debe correr con alta intensidad hacia la esquina de la cancha y realizar un centro hacia al punto penal, luego regresar en alta intensidad e incorporarse en la columna del otro lado de la cancha, realizar el mismo ejercicio hasta que suene el silbato. Descanso de un minuto y medio.

Fecha de recepción: 17/4/2022

Fecha de aceptación: 13/6/2022

EmásF