

**TRABAJO DE FIN DE GRADO
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

LA CIENCIA EN EL FÚTBOL

AMANDA BARROSO RODRÍGUEZ

CURSO ACADÉMICO 2019/2020

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

MODALIDAD: INNOVACIÓN

Índice

1. Introducción, justificación o estado de la cuestión	Pág. 4
2. Análisis de la condición física	Pág. 7
3. Anclaje curricular	Pág. 10
4. Desarrollo del trabajo	Pág. 12
5. Conclusiones	Pág. 23
Referencias bibliográficas	Pág. 24
Anexos	Pág. 27

Resumen

La ciencia está presente en todos los ámbitos de nuestra vida, pudiendo presentarse en cualquiera de sus ramas. Es por ello que el objetivo principal de este trabajo es presentar una propuesta teórico práctica de la relación que guarda la misma con la asignatura de Educación Física, justificándose mediante actividades y ejercicios que se plantean para distintas sesiones, atendiendo a dos de las capacidades físicas básicas.

Las capacidades físicas básicas a trabajar son: la fuerza (para soportar su peso en situaciones de juego.) y la velocidad (máxima en cuanto a reacción y movimiento en determinadas condiciones establecidas.). Dichas capacidades las he justificado mediante el desarrollo de las mismas relacionadas con la asignatura de Educación Física y Ciencias de la Naturaleza pertenecientes a la Educación Primaria. Además, incluiremos las TIC en la realización de las actividades, dada la importancia que mantienen estas en la actualidad y la variedad de herramientas que ofrecen.

Para concluir, la realización de este trabajo ha contribuido a la visión interdisciplinar que mantienen la ciencia y la educación física, así como a valorar distintos puntos de desarrollo de las diferentes áreas existentes en la programación de Educación Primaria.

Palabras clave

Habilidades físicas básicas, Educación Física, Ciencias de la Naturaleza

Abstract

Science is present in all areas in our lives, being able to appear in any of its branches. That is why the main objective of this work is to present a practical theoretical proposal of the relationship that it has with the subject of Physical Education, justifying through activities and exercises that are proposed for different sessions, attending to two of the basic physical abilities.

The most important physical abilities to focus on working are the following basic capacities: strength (to support your weight in game situations.) and speed (maximum in terms of reaction and movement in certain established conditions.). All these capacities are justified by developing the physical capacities related to the subject of Physical Education and Natural Sciences belonging to Primary Education. In addition, we will include ICT in carrying out the activities, given the importance these will have today and the variety of tools they offer.

In conclusion, the realization of this work has contributed to the interdisciplinary vision that science and physical education will have, as well as assessing different points of development of the different areas affected in the programming of Primary Education.

Key words

Basic physical abilities, Physical Education, Natural Sciences

1. Introducción

El fútbol puede aportar grandes beneficios para el aprendizaje de la ciencia tal como explica Michael Kleinemeier (2015): “se puede integrar eficazmente en el aula en la enseñanza de las asignaturas de ciencias. Usando el fútbol como ejemplo, se pueden investigar directamente en la práctica muchas cuestiones interdisciplinarias de los campos de la ciencia y la tecnología. El entusiasmo de los alumnos/as por este deporte puede despertar el deseo de saber más, e incluso ser el principio de una gran carrera.”. Un gran ejemplo de ello son las metodologías centradas en el alumno/a, cómo esto influye en el alumnado de manera positiva dándose un clima motivacional y un incremento de la autonomía y la participación en las sesiones según García-de las Bayonas Plazas y Baena Extremera (2017), Hortigüela et al. (2017) o Moreno Murcia y Sánchez Latorre (2016).

Puede introducirse el método analógico o comparativo utilizándose tanto análogos, como metáforas o símiles, haciendo entender a los educandos que un concepto puede interpretarse como una pluralidad facilitando así la adquisición de conocimientos de diferentes áreas. De este modo, un balón de fútbol puede ser visto como un planeta, como una figura geométrica tridimensional, como un astro, etcétera.

También podemos utilizar el fútbol para aprender a través de reglas mnemotécnicas. Por ejemplo utilizando el método de Loci, en nuestro caso, podríamos interpretar el campo de fútbol como el planeta, las porterías como el polo norte y sur, las áreas como los trópicos de cáncer y capricornio y el centro del campo como el ecuador.

Por otro lado, y ciñéndonos al método basado en la psicología del alumno/a, el fútbol ayuda a centrarse en los intereses y experiencias de estos, tomando como punto de partida lo conocido hacia aquello que no lo es y facilitando el aprendizaje. Así como lo explica Bruner (1966); “El alumno tiene unos esquemas mentales y cuando interacciona con la realidad va añadiendo información nueva en las categorías ya aprendidas o en nuevas categorías.”

Con la intención de poner en práctica el principio de intuición, el fútbol permite acercar a la realidad inmediata del alumnado actividades experimentales. “En la intuición, los objetos se dan como son, se revelan con su estructura propia, no se abstraen ni se analizan; se miran simplemente, y se describen” (Caso, 1982). "El niño suple la lógica por el mecanismo de la intuición, simple interiorización de las percepciones y los movimientos bajo la forma de imágenes representativas y de <<experiencias mentales>> que prolongan de este modo los esquemas sensorio-motrices sin coordinación propiamente racional" (Piaget, 1992).

En adición, el fútbol permite un aprendizaje mostrando a los educandos como sujetos activos. Su carácter globalizado permite, no solo tratar las ciencias, sino adecuarse a la enseñanza de cualquier asignatura. En pocas palabras, son muchos los métodos y actividades que permiten que el fútbol sea conductor del aprendizaje de la ciencia. Para ello debemos tener en cuenta el correcto desarrollo, basado en tres ejes fundamentales de trabajo (Díaz, 2010): la transversalidad (seleccionar los contenidos y las metodologías que generen contextos globales de aprendizaje desde una perspectiva interdisciplinaria de las áreas), la funcionalidad (implantar metodologías que fomenten la aplicación de los aprendizajes en diferentes situaciones y contextos) y la autonomía del alumnado (favorecer estrategias didácticas que hagan protagonista al alumno/a, como, tomar decisiones, conocer los objetivos o tomar cierta responsabilidad en la evaluación).

Se torna complicado encontrar antecedentes de estudios o datos referentes a la relación que mantiene el fútbol y la ciencia, ya que a su vez, este está englobado en el deporte, el cual es reconocido como ciencia, lo que dificulta el establecimiento de una conexión como dos agentes claramente diferenciados. “ La negación del deporte en el catálogo de las ciencias es, por lo tanto, igual a la negación de un fenómeno como realidad social, incluso la negación del propio ser como integrante de la sociedad en la que vive” (Jürgen Griesbeck, 1994). Entre los datos recabados se encuentran desarrollos de métodos experimentales o cuasiexperimentales, evaluando desde lo conceptual, psicomotor y socio-afectivo.

El presente trabajo pretende aportar de manera clara y práctica una de las posibles relaciones entre la ciencia y el fútbol en el ámbito escolar, desarrollándose como un trabajo innovador y sencillo para el trabajo en las sesiones de clase. Tras años desarrollándome como monitora de ocio y tiempo libre, así como jugadora de fútbol sala y fútbol 11 a distintos niveles, conociéndolo y participando en varios equipos en distintas modalidades desde que tenía 4 años de edad y hasta la actualidad, después de haber trabajado con distintas formas de juego así como diversos ejercicios potenciales en este ámbito, conociendo por igual los equipos mixtos como los femeninos, haber dedicado más de 18 años a la práctica de varios deportes como lo son el fútbol, el baloncesto, el sóftbol, etcétera y finalizando mis estudios como maestra en educación primaria en la mención de Educación Física, este trabajo de fin de grado me brinda la oportunidad de intentar exponer una alternativa a las tradicionales clases teóricas para incluir en ellas la práctica física como un conector entre el conocimiento

aportado por ambas partes. Tal como pretendía desarrollar durante las prácticas en el centro educativo durante este curso escolar donde pretendía llevar a cabo una propuesta de trabajo con el fútbol pero dadas las circunstancias tan extraordinarias que sea nos han dado esta opción fue imposible de trasladar al alumnado tal como pretendía inicialmente.

Se presentará con un método deductivo, yendo desde la generalidad de un deporte (el fútbol) hasta conceptos más particulares (capacidades físicas). Además, seguiremos un método intuitivo, con actividades experimentales desde la participación del alumnado, en que el profesor/a se muestra, a medida que avanzan las sesiones, como un sujeto pasivo. Con esto se pretende lograr la motivación del alumnado y, simplemente, orientar el aprendizaje.

2. Análisis de la condición física

La condición física, también conocida como forma física, según Grosser, Starischka y Zimmermann (1988), se define como "la suma ponderada de todas las cualidades físicas importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad", de forma más simple, la OMS la define como "la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular". Es el resultado de una respuesta encadenada de funciones y, por tanto, nunca podrá ser mejor que la más débil de ellas, de la misma forma que una cadena de montaje nunca podrá ser más rápida de cómo lo sea el elemento que trabaja más lento, por muy rápido que lo hagan el resto o, como se suele decir: una cadena se rompe siempre por el eslabón más débil. De este modo, la condición física depende de las cualidades físicas.

Mantener un buen estado de forma física es pues una necesidad fisiológica y evaluar la condición física, así como trabajar sobre ella una necesidad médica. El buen estado de la condición física aporta beneficios. Rowland (1990) señala que practicando actividad física de forma regular, los niños obtienen beneficios saludables, aunque no se consigan incrementos en los niveles de condición física.

La condición física comprende cuatro cualidades físicas básicas: la fuerza, la resistencia, la velocidad, la flexibilidad. En general, todas las capacidades físicas actúan como sumandos de un todo integral que es el sujeto y se manifiestan en su totalidad en cualquier movimiento físico-deportivo. En este sentido, las capacidades físicas básicas se van a caracterizar por la estrecha relación que mantienen con la técnica o habilidad motriz, requerir procesos metabólicos, actuar de forma yuxtapuesta cada vez que se realiza un ejercicio, es decir, se precisa de todas las capacidades en mayor o menor medida, hacer intervenir grupos musculares importantes y determinar la condición física del sujeto (D. Muñoz, 2009).

Debemos de llevar a cabo la enseñanza y desarrollo de las diferentes Capacidades Físicas Básicas desde una perspectiva de idoneidad y control, con la firme intención de lograr en los alumnos un desarrollo motriz comprensivo y adaptado, tanto a las actividades físico-deportivas que realicen, como a las posibles necesidades cotidianas o profesionales que se les pudiesen presentar (D. Muñoz, 2009).

Álvarez del Villar (1983) define las cualidades o capacidades físicas como "los factores que determinan la condición física de un individuo y lo orientan para la realización de una determinada actividad física, posibilitando mediante el entrenamiento que un sujeto

desarrolle al máximo su potencial físico". Por otro lado, Delgado (1996) define las capacidades físicas como "aquellos factores o componentes físicos que permiten la ejecución de movimientos". Se caracterizan por que se pueden medir, además se pueden desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico. Constituyen el grupo de las capacidades físicas la fuerza, resistencia, velocidad y la flexibilidad.

Porta (1988) define la Fuerza como "la capacidad de generar tensión intramuscular". Se distinguen diferentes tipos de fuerza según (Matveev, 1992):

- El tipo de contracción: fuerza Isométrica (existe tensión muscular, pero no hay movimiento ni acortamiento de las fibras al no vencerse la resistencia.) y fuerza isométrica (existe movimiento venciendo la resistencia existente, pudiendo ser concéntrica o excéntrica)
- La resistencia superada: fuerza máxima (es la capacidad que tiene el músculo de contraerse a una velocidad mínima, desplazando la máxima resistencia posible.), fuerza explosiva (es la capacidad que tiene el músculo de contraerse a la máxima velocidad, desplazando una pequeña resistencia.) y fuerza resistencia (es la capacidad que tiene el músculo de vencer una resistencia durante un largo periodo de tiempo.)

Torres, J. (1996), define la Velocidad como "la capacidad que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible, a un ritmo máximo de ejecución y durante un periodo breve que no produzca fatiga". Según Harre (citado por Matveev, 1992), distinguimos entre: velocidad cíclica (propia de una sucesión de acciones como puede ser correr o andar) y velocidad acíclica (propia de una acción aislada como lanzar).

Según Padiá, Hahn y muchos otros autores, distinguimos entre: velocidad reacción: (capacidad de responder con un movimiento, a un estímulo, en el menor tiempo posible, por ejemplo: salida al oír el disparo en una carrera de 100m.), velocidad gestual (velocidad de realización de un gesto aislado. También llamada velocidad de ejecución como puede ser lanzar la pelota en béisbol) y velocidad desplazamiento (capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. También puede definirse como la capacidad de repetición en un tiempo mínimo de gestos iguales tal como sucede al correr o andar).

En cuanto a la relación con las ciencias, en física, es común encontrar los conceptos de resistencia, flexibilidad, fuerza o velocidad, definiéndose estas dos últimas de la siguiente manera:

- Fuerza: “Causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, o de deformarlo.” (RAE, 2019)
- Velocidad: “Magnitud física que expresa el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo, y cuya unidad en el sistema internacional es el metro por segundo (m/s).” (RAE, 2019)

Esto nos permite establecer una relación entre la asignatura de Educación Física y la de Ciencias de la Naturaleza, pudiendo facilitar el aprendizaje de los conceptos al llevarlo a un entorno práctico y directo. Entendiendo de esta manera los conceptos facilitados en ambas asignaturas y enlazándolas. Se produce por tanto, un aprendizaje paralelo y transversal.

3. Anclaje curricular

En primer lugar, es necesario realizar un análisis de necesidades para lo que se necesita un trabajo de identificación y diagnóstico de los problemas actuales y futuros, que puedan afectar a la educación del alumnado, para plantear una respuesta total o parcial que se ponga en práctica mediante un plan de formación. En dicho trabajo de identificación y diagnóstico identificamos las siguientes necesidades: aprender a aprender, estrategias de estudio transversales, desarrollo de la iniciativa y el espíritu emprendedor, trabajar las habilidades requeridas y la resolución de cuestiones sobre un tema determinado.

Para establecer los logros a conseguir con este trabajo debemos diferenciar entre los objetivos generales y los específicos. Los objetivos generales son aquellos que exponen el fin del trabajo que realizamos, entendiendo aquello que deseamos estudiar y acentuar, mientras que los específicos explican la manera en que se tratará de conseguir los objetivos generales y de qué modo se verán reflejados.

Objetivos generales	Objetivos específicos
Introducción del alumnado al deporte.	Conocer las normas básicas y los objetivos del fútbol.
	Comprender los diferentes roles de dicho deporte.
	Poner en práctica el deporte en cuestión.
Relacionar el fútbol y la ciencia.	Conocer los conceptos relacionados con el fútbol y la ciencia.
	Saber identificar conceptos científicos visibles en las sesiones de fútbol
	Entender el fútbol como un aprendizaje transversal.

En cuanto a los criterios de evaluación, se verán implicados los siguientes:

En el área de Educación Física:

5.Utilizar en las actividades físico-motrices el vocabulario propio de la Educación Física y los introducidos por otras áreas: El estudio se centrará en dos de las habilidades físicas básicas, no solo en el conocimiento de su concepto sino en saber identificar en qué situaciones se ven reflejadas. Del mismo modo nos adentraremos hacia la tipología más básica de las mismas.

En el área de Ciencias de la Naturaleza:

1.Planificar y realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones individuales y en grupo, a partir del planteamiento de problemas, la enunciación de hipótesis, la obtención de información sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, integrando datos procedentes de la observación y de la consulta de fuentes diversas y empleando herramientas y materiales con precaución, para extraer conclusiones y comunicar los resultados, elaborando diversas producciones y valorando la importancia del rigor y la persistencia en la actividad científica. : Para conocer la información referente a los datos básicos del fútbol y poder responder a las cuestiones que se les planteen, así como poner en práctica los ejercicios referentes a las habilidades motrices básicas trabajadas y sus conceptos.

4. Desarrollo del trabajo

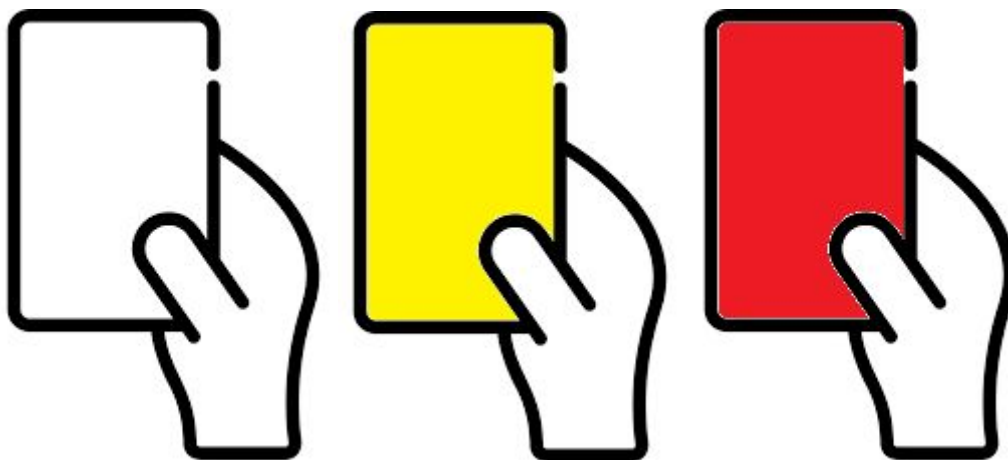
Todas las sesiones con carácter físico darán comienzo con un calentamiento y finalizarán con una relajación. La duración de estos dos ejercicios será de aproximadamente 10 minutos.

El deporte rey	
Justificación:	Dado que trabajaremos ciertos conocimientos de la ciencia desde el fútbol, comenzaremos la iniciación hacia este deporte, para más tarde poder establecer las relaciones pertinentes con el ámbito científico.
Objetivos:	Introducir al alumnado en el fútbol.
	Reforzar los conocimientos básicos sobre este deporte.
	Trabajar la competencia lingüística.
Duración:	45 minutos.
Materiales:	Libros, fichas de tarjetas.
Actividades	
<p>Esta primera sesión la dedicaremos a iniciar a los alumnos y alumnas en el fútbol, desde un punto de vista teórico aunque de manera dinámica.</p> <p>Para comenzar, dividiremos a la clase en grupos de cinco personas, cada miembro del grupo tendrá un rol que asignarán de manera autónoma. Estos deberán con ayuda de libros, indagar en la historia y la actualidad del fútbol dadas unas preguntas que se repartirán al azar entre los grupos para posteriormente hacer una puesta en común, siendo estas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Dónde y cuándo nació el fútbol?.- ¿Cuáles fueron las primeras reglas del fútbol?.- ¿Cuándo se introdujo el fútbol en España y de mano de quién?.- ¿Cuántas normas principales hay en el fútbol y cuáles son?.- ¿Cuáles son las características del fútbol sala?. <p>Una vez resueltos todos los interrogantes y habiendo sido revisados por el docente, los</p>	

alumnos y alumnas de cada grupo tendrán que exponer los datos encontrados, siendo obligatorio que cada integrante del grupo participe.

Una vez finalizadas las exposiciones y para adentrarnos en las faltas del fútbol, distinguiendo entre aquellas que conllevan tarjeta amarilla, roja o que no conllevan tarjeta.

Pintaremos el siguiente dibujo, del que cada alumno/a dispondrá 3 unidades, para conseguir el siguiente resultado (pudiendo pintar las manos libremente del color que prefiera sin que este confundan el de las tarjetas):



Así la mano con la tarjeta blanca representará faltas que no conllevan tarjeta, la mano con la tarjeta amarilla representará las faltas que ocasionan tarjeta amarilla y la mano con la tarjeta roja representará faltas que causen tarjeta roja. Teniendo en cuenta esto, el docente dirá las afirmaciones dispuestas a continuación y los alumnos y alumnas levantarán la tarjeta que creen que se corresponde con la sanción pertinente:

Doble cartulina amarilla	Red
Saltar sobre un adversario	White
Tocar el balón con las manos	White
Menosprecio a un rival	Red
Retrasar la reanudación del juego	Yellow

Salir adrede del terreno de juego sin el permiso del árbitro.	Yellow
Evitar un gol con la mano (excepto el portero)	Red
Agresión o amenaza de agresión al árbitro	Red
Escupir	White
Dar una patada o poner la zancadilla	White
Insultar a un rival o al árbitro	Red
Cargar contra otro jugador/a	White
Sacarse la camiseta al hacer un gol. En caso de tener otra camiseta abajo no será sancionado con la tarjeta amarilla	Yellow
No respetar la distancia reglamentaria en la ejecución de un tiro libre, saque de esquina o saque de banda.	Yellow
Ir a celebrar con la hinchada.	Yellow
Golpear o intentar golpear a otro jugador/a	White
Empujar	White
Acción de juego violeta	Red
Sujetar al adversario	White
Conducta antideportiva	Yellow

Los inspectores	
Justificación:	La sesión irá destinada a instaurar una relación entre el fútbol y la ciencia

	desde un punto de vista más autónomo y tomando como referencia la práctica del deporte para más tarde comenzar la iniciación hacia aquellos aspectos de la ciencia que trataremos para la conexión con el deporte.
Objetivos:	Establecer relaciones entre el fútbol y la ciencia incentivadas por los mismos alumnos/as.
Duración:	90 minutos
Materiales:	Tablet, fichas de seguimiento y pelota de fútbol

Actividades

En esta sesión se realizarán dos partidos de fútbol de 10 minutos de duración. Puesto que hay cuatro equipos, dos de ellos jugarán mientras el resto realizarán la siguiente ficha de seguimiento, donde cada uno de los alumnos/as no jugadores tendrán que escoger uno que participe en el partido (debiendo estar la totalidad de los integrantes en el encuentro repartidos entre aquellos que no jugarán) e ir poniendo cruces de manera consecutiva a las diferentes acciones que realice dicho jugador:

Nombre del jugador/a:										
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a
Patea el balón										
Carrera de corta duración										
Carrera de larga duración]										
Salta										
Aguanta la presión de un compañero/a										
Intercepta un balón										

En la siguiente sesión de clase explicaremos los siguientes parámetros referentes a las ciencias, mostrando tanto el contenido teórico como visual para facilitar el entendimiento, para ello nos ayudaremos de una tablet:

- Fuerza: es todo aquello que es capaz de modificar el estado de reposo (que algo que está parado se mueva) o movimientos de los cuerpos (cambios de direcciones) o deformarlos. Para que exista una fuerza debe haber al menos dos cuerpos, uno que la ejerce y otro que la recibe. Las fuerzas pueden ser:
 - Fuerzas de contacto: es cuando el cuerpo que ejerce la fuerza y el que la recibe están en contacto. Por ejemplo: la fuerza que ejerce el pie sobre el balón al chutar a puerta.



- Fuerza a distancia: es aquella en la que el cuerpo que ejerce la fuerza no está en contacto con el cuerpo que la recibe. Por ejemplo: un balón aéreo cae por la fuerza de la gravedad.

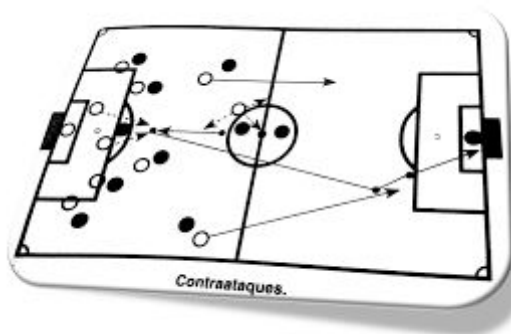


- Velocidad: es la capacidad física que permite realizar un movimiento en el mínimo tiempo posible. Puede darse de tres maneras:

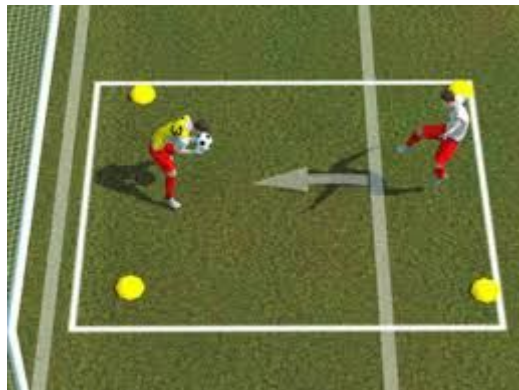
- Velocidad de reacción: la capacidad de reacción ante un estímulo en el menor tiempo posible para ejecutar la acción correspondiente, por ejemplo: sacar al escuchar el pitido del árbitro.



- Velocidad de desplazamiento: capacidad de desplazarse lo más rápido posible de un lugar a otro, por ejemplo: al correr en un contraataque.



- Velocidad gestual: capacidad de realizar movimientos o ejercicios aislados, separados en el menor tiempo posible, por ejemplo: chutar a portería.



Tras finalizar la explicación, repartiremos a cada alumno/a la ficha de seguimiento que realizaron en la sesión anterior, y deberán establecer una relación entre las diferentes acciones expuestas en la ficha y los parámetros anteriormente explicados (fuerza y

velocidad), quedando resuelto de la siguiente manera:

- Patea el balón: fuerza de contacto y velocidad gestual.
- Carrera de corta duración: velocidad de desplazamiento.
- Carrera de larga duración: velocidad de desplazamiento.
- Salta: fuerza de contacto y velocidad gestual.
- Aguanta la presión de un compañero: fuerza de contacto.
- Intercepta un balón: velocidad de reacción.

Se realizará la puesta en común, corrigiendo no sólo las posibles relaciones sino el porqué de las mismas.

Piensa rápido	
Justificación:	A través de diversos ejercicios trabajaremos la velocidad y tendremos la oportunidad de relacionarla con la ciencia.
Objetivos:	Trabajar la velocidad aplicándola en el fútbol.
	Poder relacionar conceptos de ciencia con la práctica del deporte.
Duración:	45 minutos
Materiales:	Pelotas de fútbol y conos/picas.
Actividades	
<p>Durante esta sesión trabajaremos la velocidad. En primer lugar comenzaremos con un trote, que irá incrementando la velocidad a cada pitido del profesor/a, se realizará de manera individual y contando cada uno con un balón, por lo que se deberá tener en consideración su propia progresión. Para ello, los alumnos/as deberán colocarse a lo largo de una línea horizontal que les facilite obtener su propio espacio individual.</p> <p>Después de este ejercicio, realizaremos por equipo varias carreras, será necesario dividir al grupo de clase en dos y propondremos distintos recorridos que deberán realizarse con la pelota.</p> <p>Primero colocaremos los conos diagonales unos a otros (debemos tener en cuenta que</p>	

siempre tendremos que duplicar la infraestructura) y tendrán que ir de uno a otro tocándolos. Más tarde estrecharemos el espacio entre los mismos y haremos la carrera en zig-zag. Trabajaremos la velocidad de reacción colocando el balón en frente de cada uno y, al aviso del profesor/a, saliendo a por él. Esto se realizará estando sentados, de rodillas, echados boca arriba, echados boca abajo y estando boca abajo con las manos a la espalda (respetando ese orden para así ir implementando la dificultad).

Para finalizar, reflexionaremos acerca de qué es lo que hemos trabajado hoy y dónde podemos observarlo. Es decir, durante la sesión de hoy se ha trabajado la velocidad, tanto de desplazamiento, al sprintar para intentar ganar la carrera, como gestual, para realizar los movimientos con la pelota en zig-zag, como la velocidad de reacción, al intentar salir el primero en la carrera tras el pitido del profesor/a. Daremos pie a que ellos piensen otra ocasión, que se haya dado durante la sesión de hoy, donde crean que se ha trabajado la velocidad y de qué tipo piensan que es. Del mismo modo, se resolverán todas las dudas que se presenten acerca de la relación o los propios términos.

esForzándonos	
Justificación:	A través de diversos ejercicios trabajaremos la fuerza y tendremos la oportunidad de relacionarla con la ciencia.
Objetivos:	Trabajar la fuerza aplicándola en el fútbol.
	Poder relacionar conceptos de ciencia con la práctica del deporte.
Duración:	45 minutos
Materiales:	Pelotas, vallas y aros
Actividades	
<p>Para trabajar la fuerza, dividiremos al grupo en dos equipo y realizaremos diferentes carreras.</p> <p>La primera de ellas será saltando pequeñas vallas que se cambiarán posteriormente por unas más altas para volver a realizar el circuito. Luego, uno de los adversarios nos agarrará</p>	

por la cintura ejerciendo una presión para intentar dificultarnos el avance. Más tarde, y habiendo colocado una hilera de aros en el suelo, deberemos saltarla con los pies juntos. Incorporando el balón, y estando apoyados hombro con hombro con un adversario, deberemos intentar alcanzar antes que él una pelota que se encontrará en frente a cierta distancia. A continuación, y por parejas, tendrán que trasladar un balón, que deberán trasladar sin ayuda de las manos, sujeto espalda con espalda (otras variaciones podrían ser: hombro con hombro, cabeza con cabeza, etc.).

Para finalizar, reflexionaremos acerca de qué es lo que hemos trabajado hoy y dónde podemos observarlo. Es decir, durante la sesión de hoy se ha trabajado la fuerza de contacto, por ejemplo, al desplazar un balón sujeto espalda con espalda, ya que aplicamos la fuerza para sujetar el mismo. Daremos pie a que ellos piensen otra ocasión, que se haya dado durante la sesión de hoy, donde crean que se ha trabajado la fuerza. Del mismo modo, se resolverán todas las dudas que se presenten acerca de la relación o los propios términos.

Puesta en práctica	
Justificación:	En esta sesión se verá una síntesis de todo el trabajo realizado en esta Situación de Aprendizaje, que se verá recogido en diferentes ejercicios donde se manifestará una clara relación entre el fútbol y la ciencia.
Objetivos:	<p>Potenciar las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea aplicando conocimientos adquiridos y métodos de trabajo.</p> <p>Desarrollar la capacidad de expresión.</p> <p>Tomar conciencia de los conceptos explicados durante el desarrollo de las sesiones.</p>
Duración:	45 minutos.
Materiales:	Pelotas.

Actividades
<p>En esta última actividad trataremos de ver reflejado los conocimientos que han adquirido durante el desarrollo de las sesiones, para ello los dividiremos en grupos de cinco personas, y dedicaremos la primera mitad de la clase a que, dadas esas divisiones, piensen al menos un ejercicio, que se ponga en práctica en el fútbol, donde se trabaje la fuerza o la velocidad. Deberán saber de qué tipo es y por qué se está trabajando, ya que, en la segunda mitad, deberán explicarlo a los compañeros/as y ponerlo en práctica.</p> <p>Los últimos cinco minutos, los dedicaremos a analizar los ejercicios entre todos/as, y resolver si realmente se trabaja la fuerza o la velocidad y por qué.</p>
Criterios de evaluación
<p>Criterio de evaluación número 4 de Educación Física: Utilizar en las actividades físico-motrices el vocabulario propio de la Educación Física y los introducidos por otras áreas.</p> <p>Criterio de evaluación número 1 de Ciencias de la Naturaleza: Planificar y realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones individuales y en grupo, a partir del planteamiento de problemas, la enunciación de hipótesis, la obtención de información sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, integrando datos procedentes de la observación y de la consulta de fuentes diversas y empleando herramientas y materiales con precaución, para extraer conclusiones y comunicar los resultados, elaborando diversas producciones y valorando la importancia del rigor y la persistencia en la actividad científica.</p> <p>Criterio de evaluación número 1 de la Primera Lengua Extranjera: Captar el sentido global e identificar la información esencial en textos orales sencillos y contextualizados, así como expresarse de forma congruente con el fin de desenvolverse progresivamente en situaciones de comunicación social.</p>

Para la temporalización se ha empleado un único trimestre, concretamente dos semanas y tres días (tiempo precisado para la introducción, elaboración y desarrollo de los proyectos grupales) planteándose de la siguiente manera:

1er trimestre					
1ª sesión	2ª sesión	3ª sesión	4ª sesión	5ª sesión	6ª sesión
El deporte rey	Los inspectores	Los inspectores	Piensa rápido	esForzándonos	Puesta en práctica
22/09	24/09	29/09	01/10	06/10	09/10

Según lo establecido en el Artículo 9.- Calendario escolar y horario semanal del 3616 DECRETO 89/2014, de 1 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias, en el punto 3 del mismo; *“Los centros docentes organizarán con carácter ordinario para cada curso de la Educación Primaria el horario semanal establecido en el apartado anterior, excluidas las horas de recreo, en sesiones de duración de 45 minutos, según se establece en el anexo 4º. Si bien los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán establecer o combinar sesiones lectivas de distinta duración dentro de la misma jornada escolar, siempre que estén comprendidas entre los 30 y los 60 minutos, y no se modifique el tiempo total semanal mínimo de cada curso y área establecido en el mencionado anexo 4º.”* Por lo que, ciñéndonos a dicha normativa, realizaremos sesiones de 45 minutos.

El tipo de evaluación que realizaremos será una heteroevaluación, es decir, el docente evaluará el trabajo, la actuación, el rendimiento, etcétera que realicen los alumnos/as, mostrándose los roles a distintos niveles al no cumplir la misma función. Se llevará a cabo por medio de la rúbrica (Anexo 1). Se pondrá en funcionamiento una evaluación formativa regulada de manera interactiva. Además, trabajaremos con un instrumento de evaluación (Anexo 2), para facilitar la tarea y que ésta se concrete de manera más clara y precisa. En la última sesión, “Puesta en práctica”, se realizará la actividad evaluativa que consistirá en una exposición práctica del conocimiento adquirido en las diferentes sesiones que será llevado a cabo por grupos de trabajo.

5. Conclusiones

Entre las observaciones más claras que hemos logrado con este trabajo están:

- Existen pocas evidencias de la asignatura de Educación Física como fuente de aprendizaje interdisciplinar en Educación Primaria.
- He podido constatar al realizar esta interrelación entre la ciencia y la Educación Física que puede ser utilizada para el aprendizaje significativo de muchos conceptos teóricos.
- Es una fuente de motivación para el alumnado, y de cara al aprendizaje, partir de un deporte como el fútbol dada la relevancia de este en nuestra sociedad y lo que eso implica en los niños y niñas.
- Existen claras relaciones entre la ciencia y el deporte, por lo que resulta imposible que se de una sin la otra.
- La educación por la acción permite emitir, desde un punto de vista práctico, evidencias del resultado del desarrollo de las sesiones.

Referencias bibliográficas

- ❑ Castillo Garzón, M. J. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. Cafyd.
<https://www.cafyd.com/selec0701/Selultimo.pdf>.
- ❑ Muñoz Rivera, D. (2009, abril). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Sesiones prácticas. efdeportes.
http://www.academia.edu/download/36242856/Capacidades_fisicas_basicas.docx.
- ❑ Gutiérrez, F. G. (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 1(1), 77-86.
<https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>
- ❑ Pagano Bigio J. S., & Pérez Guardo C. A. (2015). Interdisciplinariedad entre educación física y ciencias naturales para mejorar aprendizajes en niñas de tercer grado de educación básica. *Búsqueda*, 2(14), 77-83.
<https://doi.org/10.21892/01239813.60>
- ❑ Porta J. y otros (1988): *Programas y Contenidos de la Educación Física y Deportiva*. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- ❑ Matveev, L. (1992): *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Ed. Ráduga. Moscú.
- ❑ Torres, J; Rivera, E y otros (1996): *Fundamentos de la Educación Física. Consideraciones Didácticas*. Ed. Rosillo. Granada.
- ❑ Padial, P. (2001): *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. INEF. Granada.
- ❑ Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- ❑ Harre, D. (1983). *Teoría del Entrenamiento deportivo*. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- ❑ Grosser, M., Zimmerman, E. y Starischka, S. (1989). *Principios del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Martínez Roca.
- ❑ Rowland, T.W. (1990). *Exercise and Childrens Health*. Champaign: Human Kinetics.
- ❑ Álvarez del Villar, C. (1983): *Preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Ed. Gymnos. Madrid.
- ❑ Delgado, M. (1996). *Condición Física Salud. Curso celebrado en Sevilla*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación. Cep. de Sevilla.
- ❑ Asale, R. (2019). fuerza | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/fuerza>

- ❑ Asale, R. (2019b). velocidad | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/velocidad?m=form>
- ❑ Kleinemeier, m., Richter, J.-L., Andrade, M., Gutschank, J., & Schriek, B. (2016). Fútbol en la enseñanza de ciencias. Science on Stage, 3(Primera edición), 4. https://www.science-on-stage.eu/images/download/iStage_3_-_F%C3%9ATBOL_EN_LA_ENSE%C3%91ANZA_ES_DE_CIENCIAS.pdf
- ❑ García-de las Bayonas Plazas, M., y Baena-Extremera, A. (2017). Motivación en educación física a través de diferentes metodologías didácticas. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(1), 387-402. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/567/56750681019.pdf>
- ❑ Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., y Fernández-Río, J. (2017). Implantación de las competencias: percepciones de directivos y docentes de educación física. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 17(66), 261-281. DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.004>
- ❑ Moreno-Murcia, J.A., y Sánchez-Latorre, F. (2016). The effects of autonomy support in physical education classes. RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 12(43), 79-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2016.04305>
- ❑ Caso, A. (1982). Antología filosófica, unam, México.
- ❑ Piaget, J. (1982). Seis estudios de psicología. Barcelona Labor.
- ❑ Griesbeck, J. (1994}. Ciencias del deporte y sociedad moderna, (manuscrito sin publicar). Medellín.
- ❑ Gobierno de Canarias. (2014, 1 agosto). BOC - 2014/156. Miércoles 13 de Agosto de 2014 - Anuncio 3616. Boletín Oficial de Canarias. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2014/156/001.html>
- ❑ Saborio, A. (2019, 29 agosto). Teorías del aprendizaje según Bruner. psicologia-online.com. <https://www.psicologia-online.com/teorias-del-aprendizaje-segun-bruner-2605.html#:~:text=El%20psic%C3%B3logo%20y%20pedagogo%20estadounidense,los%20conocimientos%20por%20s%C3%AD%20mismo.>
- ❑ Gobierno de Canarias. (2014b, agosto 1). Currículos | Primaria | Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes | Gobierno de Canarias. Consejería de

Educación, Univesidades, Cultura y Deportes.

[https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/
curriculos/](https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculos/)

Anexos

Anexo 1: Rúbrica

Categoría	1	2	3	4
Habla claramente	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.
Entusiasmo	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No genera mucho interés en la forma de presentar el tema.	Expresiones faciales y lenguaje corporal son usados para tratar de generar entusiasmo, pero parecen ser fingidos.	Expresiones faciales y lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.	Expresiones fáciles y lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.
Comprensión	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros/as de clase.	El estudiante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	El estudiante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema

		compañeros/as de clase.	por sus compañeros/as de clase.	por sus compañeros/as de clase.
Contenidos	No parece entender muy bien el tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un completo entendimiento del tema.
Escucha otras presentaciones	Algunas veces no aparenta escuchar y tiene movimientos y ruidos que son molestos.	Algunas veces aparenta no estar escuchando, pero no es molesto.	Escucha atentamente pero tiene un movimiento o ruido que es molesto.	Escucha atentamente. No hace movimientos o ruidos que son molestos.

Anexo 2: Instrumento de evaluación

Nombre del alumno/a:				
Categoría	1	2	3	4
Habla claramente				
Entusiasmo				
Comprensión				
Contenidos				
Escucha otras presentaciones				