

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

**“LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA A TRAVÉS DEL
FÚTBOL”**

AUTORA: PAULA FRAGA RODRÍGUEZ

TUTOR: ANTONIO MANUEL EFF-DARWICH PEÑA

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019
CONVOCATORIA: JUNIO

Resumen

El trabajo que se presenta a continuación, propone un proyecto de innovación para enseñar y aprender diferentes campos de la ciencia que se estudian en la etapa de educación primaria, utilizando el fútbol como herramienta de una forma motivadora y lúdica, enfocado para cuarto y quinto curso de educación primaria.

Se han creado diferentes actividades que trabajan las matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales y la comunicación oral y escrita. Con el fin de que el alumno alcance las competencias necesarias desde un centro de interés, el fútbol.

Palabras clave: innovación, fútbol, ciencia y deporte, educación primaria.

Abstract

The work presented below proposes an innovation Project to teach and learn different fields of science that are studied in the primary education stage, using football as a tool in a motivating and playful way, focused for fourth and fifth year of primary education.

Different activities have been created that work in mathematics, social sciences, natural sciences and oral and written communication. In order that the student reaches the necessary skills from a center of interest, football.

Keywords: innovation, football, science and sport, primary education.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. ANTECEDENTES.....	5
3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO.....	6
4. METODOLOGÍA.....	7
5. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR.....	7
6. TEMPORALIZACIÓN.....	11
7. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE ELABORADA.....	12
8. EVALUACIÓN.....	15
9. CONSIDERACIONES FINALES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.....	20
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRÁFICAS.....	22
ANEXOS.....	23

1. INTRODUCCIÓN

Los campos de la ciencia que se trabajan en la educación primaria, están presentes en nuestro día a día, por lo que hay que trabajarlos para poder hacer un uso de ellos ante las situaciones que se nos pueden presentar. El aprendizaje de esta ciencia suele ser en las áreas que más problemas de aprendizaje presentan en las aulas, nos encontramos con un bajo rendimiento de los alumnos, dificultades asociadas a la comprensión, poca puesta en práctica de los contenidos trabajados, poca motivación hacia las áreas...

Diferentes estudios determinan que una de las principales causas de esta problemática, es la actitud que presentan los estudiantes hacia la ciencia, una actitud negativa ya que la consideran difícil y poco interesante. Esta actitud negativa se debe en parte a la práctica de los docentes, utilizando enfoques didácticos donde se ignora al aprendiz, además de que son los propios docentes quienes muestran una actitud negativa hacia su materia, considerándola secundaria para la educación de sus alumnos. Se debe cambiar esta visión del alumnado y del profesorado. Ante esta situación se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué otra forma se puede enseñar ciencia?.

Algunos autores (Florence, 1991; Torre, 1997) consideran que cuando un niño está motivado en la clase, se encuentra en ella participativo y atento, además de presentar una actitud positiva. Este es el principal motivo del diseño de este proyecto de innovación, donde se utiliza un recurso que les motive, como puede ser un deporte, y será el propio alumno el protagonista del aprendizaje. Se intentará desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando el fútbol como herramienta, sin que ellos sean conscientes de que están aprendiendo de forma lúdica y manipulativa.

El fútbol es más que un juego, ningún otro deporte une a tanta gente en todo el mundo. El análisis de este juego se puede integrar de forma eficaz en el aula para la enseñanza de la ciencia. Poder conectar su deporte favorito con la ciencia puede despertar el entusiasmo en los alumnos, el deseo de saber más, desarrollo de un interés por la ciencia y eliminar la actitud negativa hacia la ciencia.

2. ANTECEDENTES

Deporte y ciencia, a simple vista, podemos pensar que son dos conceptos que no tienen relación, pero con el paso de los años son dos disciplinas que cada vez están más unidas. Los orígenes de su relación la podemos observar desde la antigua Grecia, donde el médico griego Galeano escribió 87 ensayos detallados de cómo mejorar la salud, la capacidad aeróbica y el fortalecimiento de los músculos, además estudió como funcionaba el cuerpo humano durante el ejercicio. Este es un tema que está de actualidad en el deporte, donde científicos deportivos buscan las mejores técnicas de entrenamientos, dietas,... todo para mejorar el rendimiento de los deportistas.

La mayor parte de trabajos encontramos se basan en la mejora de los deportistas o en elementos que giran entorno al deporte con el fin de captar más seguidores. Son muy pocos los trabajos encontrados en los que se utilice un deporte como una herramienta didáctica, para explicar hechos científicos o simplemente para la ayuda de la adquisición de conocimientos. Algunos ejemplos de trabajos innovadores donde se utilice un deporte en el ámbito educativos son los siguientes:

- *“El atletismo en la escuela”* (Huerga, 2012). En este proyecto se trabajó el atletismo en los recreos escolares sin la necesidad de que fuera una competición. Fomentando el deporte y el trabajo en equipo de los alumnos mediante las actividades.

- *“Nos acercamos al atletismo para trabar las magnitudes: la longitud y el peso”* (Socas Pimentel Marta, 2018). Este trabajo nos expone una serie de sesiones y sus actividades para trabajar las magnitudes de la longitud y el peso en el aula mediante el atletismo.

Centrándonos en el deporte rey, el fútbol, encontramos varios artículos en diarios online donde nos relatan como el fútbol puede ser una herramienta en la educación de los más pequeños, para enseñar idiomas, resolución de problemas, física y geografía. Pero en ningún momento encontramos trabajos de investigación que verifiquen todo esto, ni trabajos donde se creen programaciones para estas enseñanzas. Solo este trabajo enfocado a la enseñanza secundaria:

- *“iSTAGE 3: Fútbol en la enseñanza de las ciencias”*: Es un trabajo que reunió a los veinte mejores profesores de los 15 países europeos y crearon unidades didácticas utilizando el fútbol como herramienta de enseñanza para los campos de la biología, química, física, informática y matemáticas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO

Este trabajo propone un proyecto de innovación en el que encontramos cuatro actividades desarrolladas detalladamente, en las cuales se trabajan diferentes áreas: matemáticas, lengua castellana, ciencias sociales y ciencias naturales. Son actividades simples enfocadas para el quinto curso de la etapa de educación primaria, aunque se puede adaptar a cualquier nivel de la etapa, adaptando los contenidos. Estas actividades pueden ser de refuerzo o complementarias a una programación didáctica, solo hemos partido de un tema que nos va a servir de enganche del alumno, para trabajar contenidos ya explicados y desarrollados con anterioridad, además de observar si se han adquirido los contenidos ya trabajados.

3.1 Objetivos de la propuesta

- Diseño de actividades motivadoras y de enganche con el alumnado.
- Promoción de la interdisciplinariedad.
- Usar distintos aspectos del fútbol como recurso didáctico en diferentes áreas.
- Reducir la actitud negativa hacia las ciencias.
- Elaborar actividades de refuerzo o complementarias a una programación didáctica.
- Trabajar la igualdad de género de manera inclusiva.

3.2 Contextualización de la propuesta

Esta propuesta innovadora no se va a desarrollar en un centro educativo en concreto, se pondrá en práctica en varios centros educativos tanto privados como públicos, ubicados en zonas muy diferentes de la isla de Tenerife. Además también se trabajarán en dos contextos diferentes, informales (ferias) y formales (dentro del aula).

En el primer centro donde se puso en práctica fue en el colegio privado *Montesorri*, ubicado en la capital de la isla de Tenerife, se puso en práctica la actividad preparada de matemáticas en el quinto y sexto curso del centro. Luego, la misma actividad de matemáticas se presentó en una feria de ciencias celebrada en el municipio de Güímar, donde varios grupos de niños de diferentes edades, desde primaria a la eso, pusieron en práctica la actividad planteada. En el colegio público de *Agua Dulce*, situado en el municipio sureño de

Guía de Isora, el *CEIP Teobaldo Power*, se pusieron en práctica tres de las actividades planteadas en este trabajo, en varias clases de 4º y 3º de primaria. Después de este colegio, estas actividades fueron llevadas a otra feria de ciencia celebrada en el municipio de *Santiago del Teide*, llamada ‘*La magia de la ciencia*’, donde se presentó en su mayoría, la actividad de matemáticas a los grupos de sexto de primaria. Siguiendo con las ferias, este Trabajo de Fin de Grado estuvo expuesto en la Feria de las Profesiones que se celebra en *La Plaza del Cristo de La Laguna*, donde alumnos de 4º de la ESO y 2º de Bachillerato lo pudieron ver para decidir sobre su futuro profesional. De nuevo en los colegios, se puso en práctica en un colegio público, en este caso en el *CEIP Los Cristianos*, donde se ha podido poner en práctica todas las actividades de este trabajo en varias aulas de sexto de primaria. Finalmente se ha realizado este TFG en otra feria de ciencia celebrada en el *Museo Almeida de Santa Cruz de Tenerife*, en la que han participado tanto colegios públicos como privados, y pudieron disfrutar de las actividades, alumnos de diferentes cursos de primaria.

4. METODOLOGÍA

La metodología se basará principalmente en potenciar la motivación del alumnado hacia la ciencia, este será el principio metodológico fundamental. En cualquier actividad se partirá de los conocimientos previos del alumnado y se buscará siempre su implicación activa y participativa, buscando la cooperación a través del trabajo en grupo y del trabajo compartido. Para todo ello se utilizarán metodologías variadas como el juego, una enseñanza directa y juego de roles.

Las actividades elaboradas son actividades cortas que se desarrollan en una o dos sesiones de 50 minutos cada una de las actividades, en el caso de que se ponga en práctica en un contexto formal (aula). En el contexto informal, las actividades se desarrollaran de una manera mucho más corta, intentando que duren como mucho 20 minutos, con la intención de que más grupos de niños presentes disfruten de la actividades y lo mejor posible.

5. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Ciencias Naturales

- Criterio 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, para extraer conclusiones y comunicar los resultados.

- Contenido 1: Iniciación a la actividad científica de forma individual y en equipo. Aproximación experimental a algunas cuestiones.
- Criterio 2: Identificar y localizar los principales órganos implicados en la realización de las funciones vitales, haciendo hincapié en la función de nutrición, sus aparatos y características, y establecer algunas relaciones fundamentales con determinados hábitos de salud así como describir algunos avances de la ciencia que mejoran la salud con la finalidad de adoptar comportamientos responsables, a partir de la búsqueda y tratamiento de información, individual y en grupo.
 - Contenido 1: Identificación de los órganos implicados en la función de nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor).
 - Contenido 2: Identificación de algunas de las causas de los trastornos alimentarios para su prevención.

Ciencias Sociales

- Criterio 1: Buscar, obtener y tratar información sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, mediante el análisis, individual y en grupo, de fuentes directas e indirectas de diverso tipo y formato (espacios naturales, textos, gráficas, imágenes, etc.), utilizando las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento para aprender y comunicar contenidos propios de las Ciencias Sociales.
 - Contenido 2: Selección de información en diferentes fuentes (directas e indirectas).
 - Contenido 4: Desarrollo de estrategias para la comprensión, memorización, recuperación la información relevante y tratamiento crítico.
 - Contenido 6: Utilización de estrategias para el fomento de la cohesión del grupo y del trabajo cooperativo.
 - Contenido 7: Uso correcto de diversos materiales y recursos de trabajo.
- Criterio 7: Describir los factores que condicionan la evolución de la población española y europea actual, su distribución, comportamiento demográfico y movimientos migratorios, con la finalidad de comprender sus rasgos principales y las diferencias territoriales existentes, valorando la heterogeneidad que caracteriza a dichos ámbitos geográficos.

- Contenido 2: Análisis del impacto demográfico, cultural y económico de las migraciones en el mundo actual.

Lengua Castellana y Literatura

- Criterio 1: Comprender el sentido global de textos orales de los ámbitos personal, escolar o social según su tipología y finalidad, a través de la integración y el reconocimiento de la información verbal y no verbal, distinguiendo las ideas principales y secundarias.
 - Contenido 1: Comprensión de textos orales de diferente tipo y finalidad (narrativos, descriptivos, informativos, instructivos, etc.), cercanos a la experiencia del alumnado.
 - Contenido 2: Audición y reproducción de textos sencillos que estimulen el interés del alumnado.
 - Contenido 3: Valoración de los textos orales como fuente de aprendizaje y como medio de comunicación de experiencias.
- Criterio 2: Participar en situaciones de comunicación oral respetando las normas de esta forma de comunicación y aplicando estrategias para hablar en público en situaciones planificadas y no planificadas.
 - Contenido 1: Participación en situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado, coherente y cohesionado, adaptándose al contexto, y aplicación de estrategias para hablar en público.
 - Contenido 2: Aplicación de las estrategias y normas para del intercambio comunicativo oral: dicción, articulación, ritmo, entonación, volumen, pausas.
 - Contenido 3: Organización y planificación de las propias intervenciones orales a través de la elaboración de guiones previos a estas en los que se organice la información a transmitir.
 - Contenido 6: Uso responsable y adecuado de las TIC como recurso para apoyar las producciones orales propias.
- Criterio 4: Producir textos escritos propios del ámbito personal, escolar o social con diferentes intenciones comunicativas, coherencia y corrección, haciendo uso del diccionario y utilizando un vocabulario acorde a su edad, respetando su estructura y aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.
 - Contenido 1: Producción de textos del ámbito familiar, personal o educativo para obtener, organizar y comunicar información, conocimientos, experiencias

y necesidades: diarios, cartas, correos, opiniones, resúmenes esquemas, mapas conceptuales, noticias, entrevistas, cómics, carteles publicitarios, anuncios...

- Contenido 2: Planificación del proceso de escritura (redacción, revisión, mejora, reescritura...) para la elaboración de producciones propias, teniendo en cuenta la caligrafía y la presentación, y utilizando el registro adecuado.
 - Contenido 3: Utilización de mecanismos favorecedores de la cohesión del texto: enlaces, conectores, sustituciones léxicas, mantenimiento del tiempo verbal, puntuación...
 - Contenido 4: Aplicación de las normas ortográficas y de las reglas de acentuación en palabras de uso frecuente y adecuada utilización de los signos de puntuación (punto, coma, punto y coma, guion, dos puntos, raya, signos de entonación, paréntesis, comillas) en la producción de textos escritos.
 - Contenido 5: Uso responsable de los medios digitales como recurso para obtener información y modelos para la composición escrita, y para la presentación de las producciones propias.
- Criterio 7: Dramatizar textos, en el contexto escolar, utilizando los recursos de los intercambios orales y aplicando las convenciones del género teatral en sus diferentes fases (planificación, ensayo, ejecución), en producciones propias, individuales, grupales o colectivas.
 - Contenido 1: Comprensión, memorización o recitado de poemas, canciones, adivinanzas, trabalenguas, piezas teatrales, cómics, etc. con el ritmo, entonación y dicción adecuados para la mejora de la propia capacidad de expresión y comunicación.
 - Contenido 3: Aplicación de los recursos propios de los intercambios orales.
 - Contenido 5: Interés por expresarse oralmente de una manera adecuada como medio para expresar la propia expresividad, emocionalidad y creatividad.

Matemáticas

- Criterio 1: Resolver problemas de la vida cotidiana u otros, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas mediante el uso de procesos de razonamiento y estrategias, así como realizar los cálculos necesarios, comprobando la coherencia de las soluciones obtenidas y planteando pequeñas variaciones en los datos.
 - Contenido 2: Manejo de la calculadora como herramienta en la resolución de problemas.

- Contenido 5: Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Criterio 2: Elaborar conjeturas, planificar, experimentar y aplicar estrategias de razonamiento para resolver retos o pequeñas investigaciones matemáticas de la propia asignatura o del entorno, y explicar oralmente o por escrito el trabajo realizado.
 - Contenido 1: Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos relacionados con las matemáticas.
 - Contenido 3: Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
 - Contenido 4: Formulación de razonamientos lógico-matemáticos con un lenguaje adecuado y para la argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, identificando, en su caso, los errores.
- Criterio 3: Utilizar los números naturales, enteros, decimales, las fracciones y porcentajes, leyendo, escribiendo, ordenando y redondeando cantidades, para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana. Razonar su valor atendiendo a sus equivalencias y al valor de posición de sus cifras.
 - Contenido 1: Nombre y grafía de los números de más de seis cifras.
 - Contenido 2: Conocimiento y utilización de las funciones de los números en situaciones habituales.
 - Contenido 4: Lectura, escritura, comparación e identificación de números decimales: décimas, centésimas y milésimas.

6. TEMPORALIZACIÓN

Matemáticas	1 sesión de 50 minutos
Lengua y ciencias sociales	1 o 2 sesiones de 50 minutos
Ciencias naturales (nutrición)	1 sesión de 50 minutos
Ciencias naturales (la energía)	1 sesión de 50 minutos

7. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE ELABORADA

Sesión de matemáticas	“Vamos a ser, directores deportivos por un día”
Descripción	<p>Se les presenta a los alumnos una cantidad de ‘‘cromos’’ de jugadores de fútbol, con diferentes datos como el nombre, el equipo en el que juega, nacionalidad, fecha de nacimiento, una puntuación de valoración de ese jugador y el un precio que cuesta la compra del jugador (Anexo 1).</p> <p>La primera actividad es proponerles que sean directores deportivos, se agruparán en grupos de tres y se les dará un presupuesto inicial. La idea es que, sean capaces de crear su propio equipo de fútbol, Teniendo que comprar 16 jugadores con el dinero que tienen (11 para un equipo titular y 5 en el banquillo), teniendo en cuenta que tienen en el mercado gran variedad de jugadores con precios muy diferentes, no pueden pasarse del presupuesto y jugadores con puntuaciones de valoración diferentes. Será mejor director deportivo el que consiga crear un equipo con la mayor cantidad de puntos de valoración. La creación de los equipos se puede hacer con los cromos plastificados y pegarlos con velcro un campo de fútbol plastificado (Anexo 2).</p> <p>El docente tiene la libertad de dar más puntos al equipo que tenga jugadores con una puntuación de valoración equitativa, es decir, que todos los jugadores tengan una media de puntuación de 70 o 80 puntos, ya que muchos alumnos seguramente comprarán primero jugadores con una puntuación entre 80 y 90, y el resto de jugadores serán entre 50-60. Lo que quiere decir, que su equipo tiene mucha diferencia de nivel. También se les puede dar más puntos al equipo que tenga jugadores que jueguen en el mismo club, misma nacionalidad,... lo que quiere decir que tendrá un equipo con jugadores afines. Además de darle puntos al alumno que consiga crear el equipo, y le sobre dinero del presupuesto inicial.</p> <p>La segunda actividad sería que realizaran lo mismo, la creación de su equipo de fútbol, pero en este caso, cada grupo deberá de elegir un país, se les dará a elegir España, Portugal, Brasil, Argentina, Alemania, Francia e Inglaterra. Cada país tendrá un presupuesto diferente, y tendrán que hacer el ejercicio anterior pero creando una selección de fútbol, un equipo con jugadores de la misma nacionalidad. Las reglas son las misma que en la actividad anterior.</p> <p>Por último, para complicar un poco más el juego, esta vez se les pedirá la creación de un equipo, con el mismo presupuesto que en la primera actividad, pero el equipo tiene que cumplir una serie de requisitos dados por el profesor, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tiene que haber un jugador que en el nombre tenga un diptongo o hiato.- Tiene que haber un jugador africano.- Tiene que haber un jugador que la suma de los números de su edad sea par.

	Quién lo consiga, será el mejor director deportivo.		
Nº de sesiones	Recursos	Agrupamiento	Espacio
1	Anexo 1 y Anexo 2	Pequeños grupos de 3 o 4 alumnos	Aula

Tabla 1: Actividad innovadora de matemáticas

Sesión de lengua castellana y ciencias sociales	“Conozcamos los países donde juegan los equipos”		
Descripción	<p>Muchos niños cuando llegan a sus casas, el programa de noticias que ven es <i>Deportes Cuatro</i>, y por eso les propondremos montar en el aula un plató de televisión y que ellos sean los presentadores del programa ‘<i>Los Manolos</i>’.</p> <p>Para ello los dividiremos en grupos de 3 o 4, y cada grupo tiene que elegir un equipo de fútbol (Atlético de Madrid, Manchester City, PSG, Sevilla, Bayer de Munich, Liverpool y Chelsea). Todos los veranos, en sus pretemporadas, estos equipos realizan rutas por todo el mundo para enfrentarse a otros equipos y prepararse para la temporada. Cada grupo tiene que buscar información de la ruta que realizó cada equipo en verano, y presentárselas al resto de sus compañeros como una noticia, como si estuvieran presentando en <i>Deportes Cuatro</i>. Para ello tiene que elaborar un guión donde explican los equipos a los que se enfrentaron, los países y ciudades donde se encuentran esos equipo, hablar de cosas características de la zona, hablar de la población del lugar (idioma, religión, comidas) y la cantidad de kilómetros que hicieron. Si los alumnos quieren, para la presentación pueden utilizar un power point, o el material que necesiten.</p> <p>Como ejemplo se proyectará en el aula un trozo de este programa de televisión y analizaremos con los alumnos todo lo relacionado con una noticia: ideas principales, fluidez, resumen...</p>		
Nº de sesiones	Recursos	Agrupamientos	Espacio
1-2 sesiones	Ipad Folios Bolígrafos Proyector	3 o 4 alumnos	Aula

Tabla 2: Actividad innovadora de lengua

Sesión de ciencias naturales (nutrición)	“¿Y qué comen los futbolistas?”		
Descripción	<p>El rendimiento deportivo en el fútbol no todo son condiciones físicas, una nutrición inadecuada puede afectar al rendimiento deportivo ya que una alimentación insuficiente también afecta negativamente sobre las destrezas y la función cognitiva del jugador. Comenzaremos la clase haciéndoles preguntas sobre la alimentación de los futbolista, de cuáles creen ellos que son los alimentos que toman para un buen rendimiento en el campo, por qué comen esos tipos de alimentos, qué es lo que comen cuando no tienen partido, etc. Luego relacionaremos la alimentación de los jugadores con la de ellos mismos, viendo la diferencias y el por qué cada uno se alimenta de esa manera, identificando los buenos y malos hábitos alimentarios.</p> <p>A continuación, seleccionaremos varios alimentos que son comunes entre los deportistas, como las barras energéticas, bebidas isotónicas, <i>aquarius</i> y chocolatinas. El fin es analizar la composición de cada alimento, y los beneficios y perjuicios de cada alimento. Otro objetivo de esta tarea es que los alumnos, cuando compren o consuman un alimento sean capaces de entender la descomposición que aparece en la parte trasera de todos los alimentos. Para llevar a cabo esta tarea, le daremos a los alumnos un folio con las imágenes de los cuatro alimentos nombrados anteriormente, tendrán un espacio en el folio donde podrán redactar, tienen que escribir los componentes del alimento, decir cual beneficia a los futbolistas y cuáles no (Anexo 3). Por ejemplo, las barras tienen hidratos de carbono que le dan al jugador más energía para la disputa de un partido.</p>		
Nº de sesiones	Recursos	Agrupamiento	Espacio
1	Anexo 3	Parejas	Aula

Tabla 3: Actividad innovadora sobre la nutrición

Sesión de ciencias naturales (La Energía)	“¿Qué es lo que pasa cuando se golpea al balón?”		
Descripción	<p>Cuando vemos un partido de fútbol, nos centramos en los 22 jugadores del campo, en el balón y en el juego, pero nunca nos paramos a pensar en todos los tipos de energías y transformaciones que se producen, ya no solo en el partido, sino en un simple saque de puerta.</p> <p>En clase, le presentaremos a los alumnos unos videos de trozos de partidos. Nos centraremos en los saques de puerta, un tiro de falta y un saque de córner. Entre todos iremos analizando el primer video de un saque de puerta de un portero, donde podemos observar energía cinética en el movimiento de la pierna del portero para golpear el balón y sacar, cuando el pie del portero entra en contacto con el balón, vemos energía potencial, y en el mismo choque,</p>		

	<p>energía sonora por la fuerza del impacto. Una vez el balón está en el aire seguimos viendo estos tipos de energía hasta que el balón toca el suelo.</p> <p>Una vez se analice conjuntamente, le pondremos un video de la capitana de la selección de EE.UU, ya que tiene un tiro de falta peculiar, y esta vez serán los alumnos quienes analicen el video, en grupo de 3 o 4. Una vez hecho, le pondremos un video con un saque de falta del jugador <i>Roberto Carlos</i>, y veremos las diferencias, y el porque los balones tienen efectos diferentes.</p> <p>Acabaremos la clase, realizando el mismo ejercicio pero con un saque de córner, porque es en este saque, donde pueden intervenir partes del cuerpo diferentes a la anteriores, como puede ser la cabeza, y observar si los alumnos son capaces de identificar las energías aunque se le de al balón con otra parte del cuerpo.</p>		
Nº de sesiones	Recursos	Agrupamientos	Espacio
1	Proyector Ordenador	3 o 4 alumnos	Aula

Tabla 4: Actividad innovadora sobre la energía

8. EVALUACIÓN

Para la evaluación y análisis de este proyecto de innovación que se ha diseñado y experimentado, nos apoyamos en los instrumentos creados para dicho análisis y en la observación realizada cuando se fueron desarrollando las actividades.

En primer lugar se creó un cuestionario de respuesta libre, para que fuera rellenado por los alumnos después de haber realizado cada actividad (Anexo 4), para ver y analizar las dificultades encontradas y la opinión de los alumnos hacia la actividad. Se han dividido los cuestionarios por actividades y se han analizado primero leyendo cada cuestionario, y luego los ha analizado un programa online llamado ‘*textalyser*’, programa que analiza el texto y muestra las palabras que más se repiten y su porcentaje:

- Actividad de matemáticas: tras el análisis de las respuestas reflejadas en los cuestionarios, observamos como en los 78 cuestionarios conseguidos, solo en uno se ha dejado reflejado una duda sobre la actividad, el resto no han tenido ninguna duda para realizar la actividad después de la explicación. Con respecto al resto de

preguntas, vemos como las palabras que más se repiten en las respuestas son: *fútbol, matemáticas, aprendido, encanta, jugadores*; lo que deja ver como el fútbol les ha motivado y les ha gustado para trabajar las matemáticas y su deseo de realizar más actividades como esta. También se puede ver en estos cuestionarios, como los alumnos expresan los conceptos nuevos que han aprendido, como el de *presupuesto*, o como tenían que ponerse de acuerdo en grupo para la toma de decisiones con respecto al fin de la actividad.

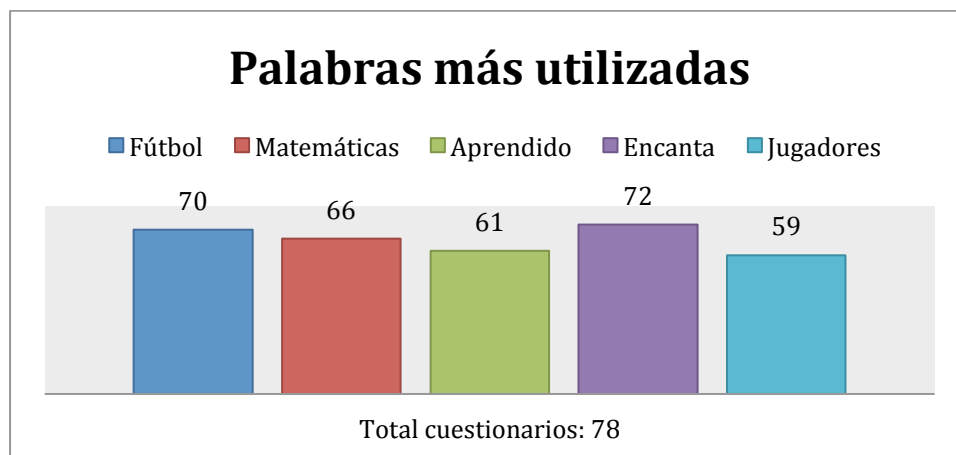


Figura 1: Resultados del cuestionario de matemáticas

- Actividad de lengua:** al analizar 44 cuestionarios después de esta actividad, vemos como las palabras que más se han repetido son: *noticia, presentar, gustar, equipo, aprender*; lo que al igual que en la actividad de matemáticas, deja ver como les ha gustado y han aprendido, a través de esta actividad diferente. Sorprende como dejan reflejado que lo más que les ha gustado es presentar delante de sus compañeros, ejercicio que no realizan con frecuencia, hacer un trabajo y presentarlo a otras personas, lo que les obliga a memorizar y a actuar correctamente delante de ellos, y además trabajar en equipo con el resto de compañeros de su grupo para presentar la noticia, pero sobre todo les ha gustado porque han hablado de un tema que controlan y con el que se sienten cómodos hablando, y estarían dispuestos a realizar actividades semejantes con temas diferentes. Con respecto a las dudas, ninguno deja constancia de que le surgiera alguna duda a la hora de hacer la actividad, y todos, tras la explicación han realizado la actividad sin grandes problemas. Con respecto a los conceptos que han aprendido con la actividad, dejan reflejado el hecho de crear una noticia con la información que ellos mismos han tenido que buscar e investigar.

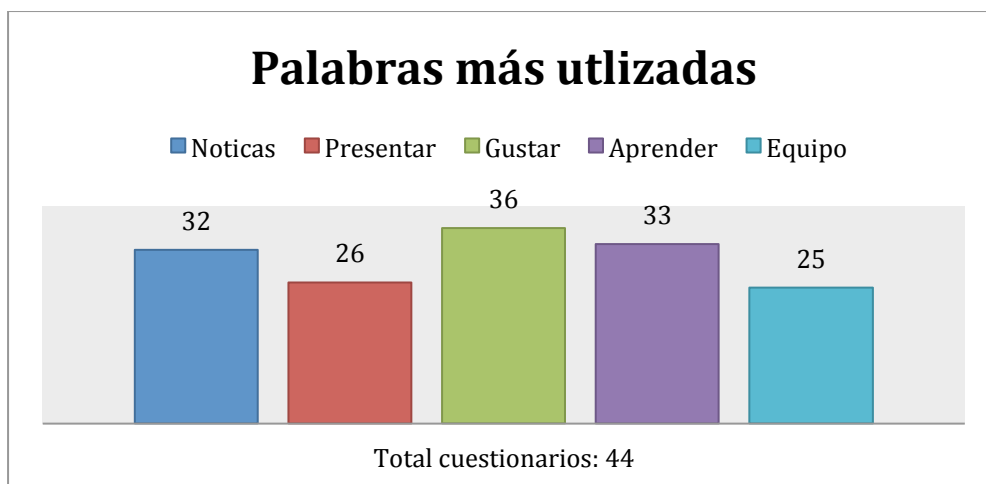


Figura 2: Resultados del cuestionario de lengua

- Actividad de nutrición: en los 38 cuestionario recogidos, observamos como a diferencia de las otras actividades, los alumnos se han quedado con ciertas dudas, pero tras leerlos detenidamente, no son dudas sobre las explicaciones de la clase, sino inquietudes que les han surgido sobre otros alimentos después de conocer la composición de los alimentos que consumen diariamente. Observamos como las palabras que más han sido utilizadas en estos cuestionarios han sido: *comida, sano, alimentos, etiqueta, compuestos*; con lo que podemos vislumbrar como los alumnos han aprendido a, por lo menos, mirar la composición de los alimentos que consumen para saber si están comiendo sano o no. Destaca en estos cuestionarios, como muchos alumnos han comentado que lo que más les ha gustado es ‘*saltarse las clases normales y hablar de cosas diferentes*’, lo que deja ver como los alumnos piensan que hablar de temas como deportes o conceptos relacionados al fútbol es algo anormal en un aula, temas de los que ellos no pueden aprender, y ellos mismos exponen en los cuestionarios como han aprendido conceptos como hidratos de carbono y qué es lo que aporta a nuestro cuerpo, acciones como la de mirar los envases para ver que componentes tiene ese alimento,... Todo ello contenidos de ciencias naturales que deberían conocer desde segundo de primaria, donde se trabaja con la pirámide alimentación, pero en esta actividad, al haberla trabajado con deportes, tema que les llama más la atención, le han puesto mucho más interés.

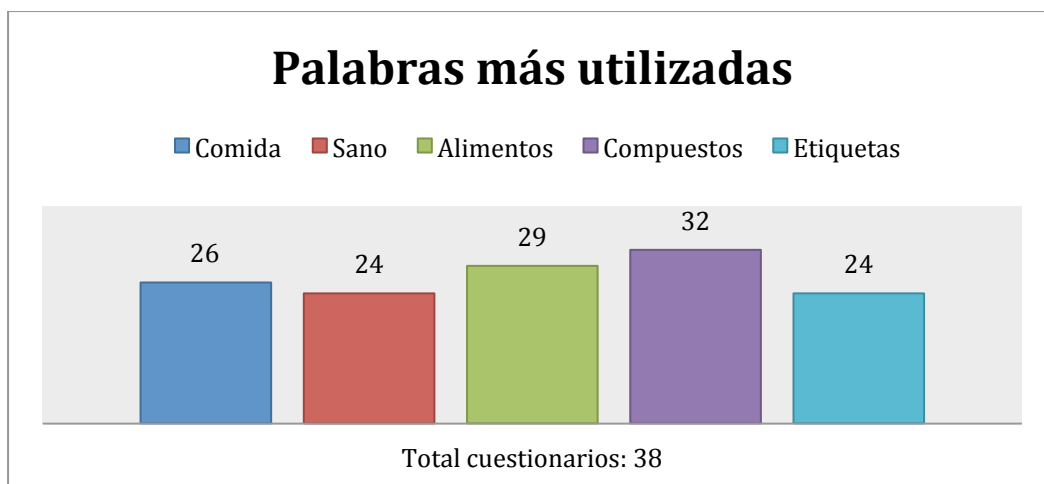


Figura 3: Resultados del cuestionario sobre la nutrición

- Actividad de energía: lo más destacable de esta actividad ha sido la dificultad de ponerla en práctica en los colegios, ya que a pesar de que *la energía* es un contenido presente en el currículum vigente, en la mayoría de colegios no se ha impartido este tema en las aulas. Vemos también como este tema de la energía, no está presente en los libros de texto de naturales que los profesores utilizan para impartir sus clases, por lo que no sabemos si el motivo por el cual los alumnos no conocen los conceptos de *energía cinética y potencial*, es por su ausencia en los libros de texto o porque los profesores no tienen en cuenta todo el currículum para programar las clases. Para poder ponerlo en práctica, he tenido que utilizar una sesión anterior a la puesta en práctica de esta actividad, en la que he tenido que explicarles yo los conceptos, primero de *energía*, y luego los conceptos de *energía cinética y potencial*.

Una vez realizada la actividad, y pasado el cuestionario a los alumnos, vemos como los conceptos trabajados fueron los principales protagonistas de estos cuestionarios, donde todos dejaron reflejados los conceptos de *energía potencial y cinética* como lo aprendido con esta actividad. Además de dejar visible que lo más que le ha gustado es aprenderlo con videos de sus personajes favoritos como *Lionel Messi, Roberto Carlos, Cristiano Ronaldo o Ronaldinho*, lo que no les ha dejado ninguna duda sobre la actividad o los contenidos trabajados.

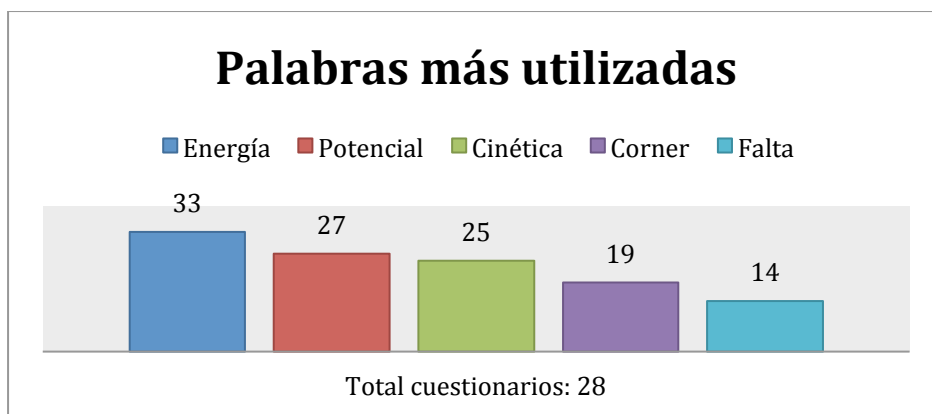


Figura 4: Resultados de los cuestionarios sobre la energía

En segundo lugar, se les paso otro cuestionario diferente al profesorado presente en el aula durante el desarrollo de las actividades (Anexo 5). Podemos tener en mente, que dependiendo de los años que lleve ejercido un docente, podrá tener una visión diferente sobre la innovación, pero en estos cuestionarios observamos como esto no ha influido. Han respondido el cuestionario docentes con 23, 9, 13 y 2 años en la docencia, pero todos coinciden en la importancia de despertar el interés del alumnado en el aula, y estas actividades lo han logrado. También han coincidido en la importancia de crear actividades en las que el alumnos trabajen en grupo, para fomentar la participación de todos, las relaciones sociales e interpersonales y el interés del alumnado. Ninguno ha dejado reflejado alguna modificación que haría en las actividades desarrolladas, sino lo contrario, pedir mi presencia y realizarles más actividades de este tipo a su alumnado. Les ha gustado y les ha sorprendido bastante como se han creado este tipo de actividades utilizando el fútbol, actividades en las cuales se trabajan gran parte de las áreas presentes en el curriculum de primaria, y cómo sus alumnos las han elaborado con éxito sin necesidad de saber nada sobre el fútbol.

En los contextos informales, para analizar las actividades, se les paso a los responsables de cada grupo de niños que fue realizando las actividades, otro cuestionario (Anexo 6), en los cuales también observamos un alto grado de aceptación de las actividades por parte del profesorado presente, dejan reflejado en los cuestionarios, el interés despertado por el alumnado hacia la actividad con solo ver el material con el que se va a trabajar, tienen otra disposición hacia el ejercicio sin saber que es lo que se va hacer. Durante el desarrollo de las actividades, la mayoría me comentaba como en el aula no muestran el mismo interés hacia la ciencia como lo estaban haciendo en ese momento, sobre todo porque están “jugando” y no se dan cuenta de que están trabajando contenidos de matemáticas o naturales.

Mediante la observación, en ambos contextos, he podido apreciar el gran interés que despierta en los alumnos este tipo de actividades, en muchos de los casos ya les llamaba la atención desde que observaban el material que estaba preparado para ellos. Una vez explicadas las actividades, seguía presente ese interés y motivación por parte de los alumnos, y se veía en lo que realizaban las actividades, y en los resultados finales. Al finalizar las actividades los alumnos me han pedido que continuara realizándoles ejercicios similares, lo que me deja ver que les ha gustado y están dispuestos a aprender más sobre ciencia. En la actividad de lengua, los alumnos crearon noticias muy bien estructuras con información verídica y lo han presentado delante de sus compañeros de una manera muy seria y bien. Los aspectos negativos que he observado es la rivalidad que puede ocasionar la actividad de matemáticas, entre los grupos para crear equipo ‘‘mejores’’, o la falta de entendimiento dentro de los grupos y el no saber ponerse de acuerdo y llegar a la toma de decisiones.

9. CONSIDERACIONES FINALES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

La educación ha ido cambiando mucho a lo largo de los años. No solo haciendo referencia a las reformas que se han producido en las leyes educativas en los últimos treinta y cinco años, sino en la aparición de una gran cantidad de recursos que se han ido incorporando en las aulas para amenizar y facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero desde mi punto de vista, la evolución podría ser mucho mayor. Es por todo lo anterior que he planteado este proyecto de innovación. Una situación de aprendizaje que se puede llevar a cabo de una forma atractiva para el alumnado, partiendo de su realidad y dando gran relevancia a la adquisición de las competencias básicas.

Tal y como vengo defendiendo desde el inicio de este Trabajo de Fin de Grado, somos los docentes los que tenemos que cambiar nuestra actitud y metodologías para alcanzar los objetivos en nuestros alumnos. Objetivos que van desde la adquisición de competencias al cambio de actitud de los alumnos hacia la ciencia.

Todo ello ha sido contrastado tras la puesta en práctica de este proyecto de innovación, donde se observaba el interés del alumnado mucho antes del comienzo de las actividades, y después de dichas actividades el alumnado seguía prestando el mismo interés y demandaba más actividades semejantes para el trabajo de las ciencias.

La propuesta de innovación descrita, se plantea impartirla en cualquier realidad educativa de los centros de Canarias, quedando a disposición de los docentes que imparten las áreas trabajadas. Pero con la idea principal de este proyecto, no solo se puede trabajar las áreas vistas, sino que se pueden trabajar muchas más, adaptándolas a todos los cursos desde primaria a bachiller. Un ejemplo de ello puede ser, la actividad de la energía en la que se puede trabajar matemáticas y física con la parábola y trayectoria que coge un balón en un saque de falta. Además dentro de las actividades propuestas dentro del proyecto, se pueden añadir muchas más, que no se añadieron para que no fuera un proyecto muy largo. Actividades como practicar estadística con las clasificaciones de los equipos, probabilidad con las apuestas de que gane un equipo u otro, el estudio del crecimiento del césped de un campo de fútbol, etc.

En definitiva, considero que este proyecto puede ser válido para llevarlo a las aulas de los centros públicos y privados, ya que se ajusta al contexto, tratando de incluir nuevos recursos y metodologías pero sin olvidar del todo el enfoque tradicional. El último paso que nos queda por dar, para que la evolución en la educación sea una realidad, es cambiar la actitud de los miles de maestros que llevan años impartiendo clases, y la actitud de los futuros docentes. Haciendo que todos estos docentes se olviden de las clases magistrales y opten por métodos donde el alumno sea el protagonista de su aprendizaje, de una forma lúdica y motivadora, aunque esto suponga un aumento del gran trabajo diario que tiene un docente. Al fin y al cabo, tenemos que pensar que esta profesión, es la más bonita y reconfortante, ya que de esta profesión, surgen todas las demás profesiones. ¿Quién nos dice que con la utilización de métodos divulgadores de ciencia, estemos formando un futuro científico que salvará miles de vidas o investigadores que mejoren la calidad de vida de nuestro planeta?.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRÁFICAS

- ❖ Base de datos del FIFA 2019: <https://www.easports.com/es/fifa/ultimate-team/fut/database>
- ❖ B.O.C. núm. 156 de 13 de agosto de 2014. 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.
- ❖ Ediciones El País, J. (1983, 9 diciembre). *Deporte y ciencia*. Consultado 12 diciembre, 2018, de https://elpais.com/diario/1983/12/09/deportes/439772410_850215.html
- ❖ *El fútbol y sus aplicaciones en educación*. (2016, 22 julio). Consultado 12 diciembre, 2018, de <https://www.diarioinformacion.com/blogs/current-news/el-futbol-y-sus-aplicaciones-en-educacion.html>
- ❖ Florence, J. (1991): *Tareas significativas en Educación Física Escolar*. Barcelona, Editorial INDE.
- ❖ Huerga, A. (2012) ‘*El Atletismo en la escuela*’. Palencia. Consultado 13 de diciembre, 2018, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2071/1/TFG-L%2022.pdf>
- ❖ Lydia Gil, L (2018, 24 mayo). *El Proyecto Kennis apuesta por enseñar ciencia a través del deporte* [Comentario en un blog]. Consultado 12 diciembre, 2018, de <https://socialmediaeninvestigacion.com/proyecto-kennis-ciencia-deporte/>
- ❖ Socas Pimentel, M. (2018). Nos acercamos al atletismo para trabajar las magnitudes: la longitud y el peso (Trabajo de Fin de Grado). Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11433>
- ❖ The European Network for Science Teachers. (2016). *iSTAGE3: Fútbol en la enseñanza de ciencias* (Ed.rev.). Berlín, Alemania: Science on Stage Deutschland e.V.

ANEXOS

Anexo 1: Ejemplo de los cromos de fútbol

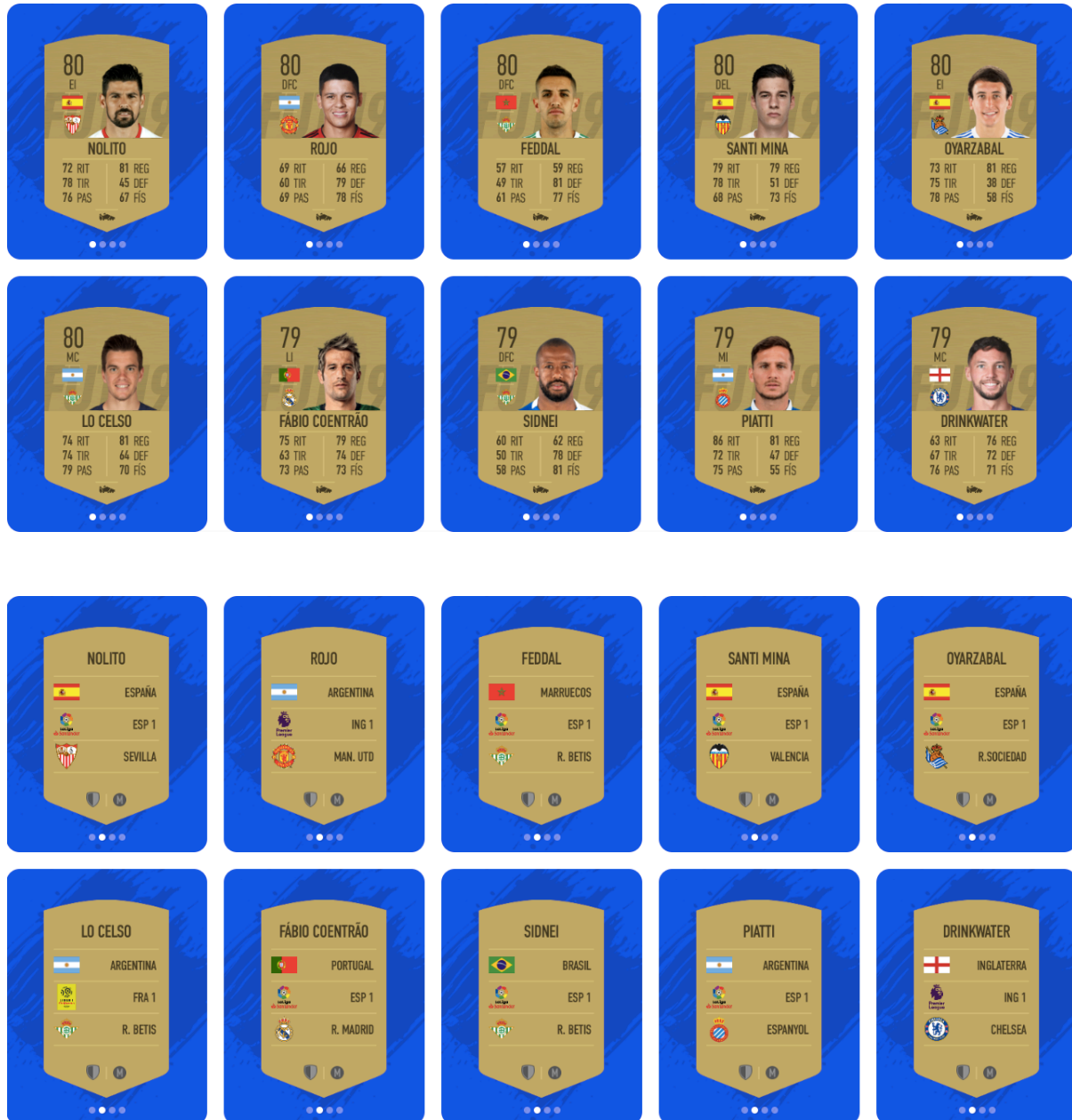


Imagen 1: cromos de los diferentes jugadores de fútbol

Anexo 2: Campo de fútbol plastificado



Imagen 2: Campo donde colocarán los equipos creados

Anexo 3: Ficha con los alimentos

Nombre y apellidos:

Curso:

1. Escribe cuáles son los componentes de cada alimento y explica cuál es beneficioso y cuál no.



Imagen 3: barra energética



Imagen 4: bebidas energéticas



Imagen 5: bebida isotónica



Imagen 6: Chocolatinas

Anexo 4: Cuestionario al alumnado

CUESTIONARIO PARA EL ALUMNADO

Preguntas:
1.- Dime que has aprendido hoy
2.- ¿Te has quedado con alguna duda? Dime cuál
3.- ¿Qué es lo que más te ha gustado?
4.- ¿Te gustaría hacer más actividades así?

Tabla 5: Cuestionario para el alumnado

Anexo 5: Cuestionario al profesorado

CUESTIONARIO PARA EL PROFESORADO

De antemano agradecerle la elaboración de este cuestionario que me ayudará en la creación de mi trabajo de fin de grado, un trabajo que trata de un proyecto de innovación

Centro escolar:

Curso escolar:

Años de docencia:

Preguntas:	1 Nada	2	3	4	5 Mucho
1.- ¿Han estado los alumnos interesados en la actividad?					
2.- Grado de dificultad de las actividades					
3.- ¿Están estas actividades enclavadas curricularmente?					
4.- ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de la sesión?					
5.- ¿Qué aspectos mejoraría de la sesión, si los hubiera?					
6.- Comentarios generales					

Tabla 6: Cuestionario para el profesorado presente en las aulas

Anexo 6: Cuestionario al profesorado en contextos informales

CUESTIONARIO PARA EL PROFESORADO

El motivo de este cuestionario es conocer la opinión del profesor presente sobre la actividad que yo, Paula Fraga Rodríguez alumna del Grado de Maestro en Educación Primaria, estoy realizando para la elaboración de mi trabajo de fin de grado. Un trabajo que trata de un proyecto de innovación en el que se pretende utilizar el fútbol como herramienta didáctica para la enseñanza de la ciencia.

Centro educativo:

Público o Privado:

Preguntas:
1.- ¿Ha visto a sus alumnos interesados por la actividad?
2.- ¿Qué es lo que más le ha gustado?
3.- ¿Mejoraría algo de esta actividad?
4.- Comentarios generales

Tabla 7: Cuestionario para el profesorado presente en las ferias

Anexo 7: Puesta en práctica en ferias



Imagen 7: Stand elaborado para las ferias



Imagen 8: Alumnos disfrutando de la realización de la actividad de matemáticas



Imagen 9: Alumnos de 4° de la ESO realizando la actividad de matemáticas

Anexo 8: Puesta en práctica en colegios



Imagen 10: Alumnos realizando la actividad de matemáticas en el aula



Imagen 11: Alumnos realizando la actividad de matemáticas en el aula



Imagen 12: Alumnos realizando la actividad de matemáticas en el aula

Anexo 9: Presentación del algunos alumnos de la actividad de lengua

Estos videos están subidos a la plataforma de youtube con consentimiento y en modo oculto, lo que quiere decir que solo podrán ver estos videos las personas que tengan estos dos enlaces, sin ellos no se puede localizar estos videos en youtube.

- <https://youtu.be/8EQffxa1A00>
- <https://youtu.be/57fhODBnyKg>

Destacar que el último enlace que aparece, corresponde a la grabación que se le realizó a un alumno en particular que quiso realizar, aparte de la actividad planteada, otra presentación de forma individual, en la elaboró una noticia sobre el partido de *Champions* del día anterior a la grabación.