

TRABAJO DE FIN DE GRADO
MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**“CIENCIA Y EDUCACIÓN FÍSICA SE DAN DE LA
MANO”**

AUTORES

VIRGINIA TERESA PÉREZ GÓMEZ

MIGUEL QUESADA VISEDO

TUTOR

ANTONIO MANUEL EFF-DARWICH PEÑA

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019

CONVOCATORIA: JUNIO 2019

Título: “Ciencia y Educación Física se dan de la mano”

Resumen:

Tradicionalmente el estudio de las ciencias ha sido concebido en las aulas de Educación Primaria como un proceso aislado al resto de materias y cuyo proceso de enseñanza-aprendizaje se relaciona intuitivamente con el desarrollo de clases teóricas en las aulas. Lejos de esta concepción tradicional, la propuesta de este trabajo de fin de grado pretende aproximar el aprendizaje de conceptos relacionados con la astrobiología y la astronáutica partiendo del contexto de una clase de Educación Física, aproximando al alumnado a la adquisición de experiencias reales a través de la simulación y el juego motor.

Palabras clave: Educación Física, Ciencia, astrobiología, astronáutica, juego motor.

Title: “Science and Physical Education shake hands”

Abstract:

Traditionally, the study of science has been conceived in the classrooms of primary education as an isolated process in the rest of the subjects and the teaching-learning process is intuitively related to the development of theoretical classes in the classrooms. Far from this traditional conception, the proposal of this end-of-degree project aims to approximate the learning of concepts related to astrobiology and astronautics from the context of a Physical Education class, bringing students closer to the acquisition of real experiences through the simulation and the motor game.

Key words: Physical Education, Science, astrobiology, astronautic, motor game.

ÍNDICE

1. Antecedentes	4
2. Proyecto de innovación.....	5
2.1. Presentación	
2.2. Revisión bibliográfica	
2.3. Datos identificativos y contextualización	8
2.3.1. Educación no formal	
2.3.2. Educación formal	
2.4. Justificación	9
2.4.1. ¿Por qué se propone esta innovación?	
2.5. Objetivos	9
2.6. Metodología.....	9
2.7. Desarrollo del proyecto.....	10
2.8. Evaluación	18
2.9. Presupuesto.....	21
4. Desarrollo	21
4.1. Educación no formal	
4.2. Educación formal	
4.3. Resultados de la puesta en práctica	
5. Conclusiones y trabajo futuro.....	25

Bibliografía

Anexos

1. Antecedentes

La idea de realizar un proyecto de estas características surgió en segundo año del grado, al cursar la asignatura de Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria. En ella conocimos algunos recursos que poner en práctica y así dar pie a otra forma de dar clase, dejando a un lado el modelo de clase magistral. A raíz de esto, empezamos a diseñar pequeños proyectos de innovación en base a las Ciencias Naturales.

En tercer curso tuvimos la oportunidad de realizar un curso de exobiología y educación, donde descubrimos este campo de la ciencia y sus posibles aplicaciones en la docencia. Un curso más tarde, como elegimos la mención de Educación Física y teníamos pensado realizar un proyecto de innovación, gracias a la orientación del tutor y los conocimientos previos en la materia, se nos ocurrió la idea de juntar las Ciencias Naturales y la Educación Física en un mismo trabajo, usando la ciencia como hilo conductor. Pensamos en trabajar la adaptación de los seres vivos a su entorno, contextualizado en la posible vida fuera de la Tierra y cómo esto afectaría a un ser humano. Para ello, pensamos en el uso de un “traje espacial” que transmitiera una sensación de mayor gravedad al incrementar el peso corporal y una serie de objetos que privasen de los sentidos.

Otro aspecto que quisimos abordar es la transversalidad de contenidos, ya que, según nuestra experiencia previa como estudiantes, estas dos áreas han estado desvinculadas y queremos plantear en este proyecto cómo pueden abordarse usando la Educación Física como medio para enseñar contenidos de Ciencias Naturales a la vez que trabajan los contenidos propios de la misma. Además, aprovechando el concepto de adaptación y las posibilidades que trae consigo la competencia motriz, pretendemos que este proyecto pueda trabajar valores de tolerancia hacia los demás sin importar su condición.

Con la idea en mente empezamos a buscar información sobre proyectos que trabajaran esto. Encontramos autores como Delibes, C (2019) que plantea actividades motrices orientadas a la astronomía, como juegos motores, cuyo componente simbólico es el espacio y Asher, D., Bailey, M., Christou, A., y Popescu, M. (2006) que tratan la recreación de modelos planetarios usando el cuerpo como herramienta en los astroparques.

Otros autores como Sierra Orduz, M., Vega Vargas, E., & Pacheco Serrano, W. (2006) o Pérez, E. (2017) plantean la relación de la enseñanza de la astronomía con la Educación Primaria, pero ninguno ha coincidido en nuestro planteamiento de usar la astronomía y la astronáutica como base para trabajar el cuerpo y la adaptación de este a su entorno.

2. Proyecto de innovación

2.1. Presentación

Tras haber realizado la especialidad en el área de Educación Física, quisimos profundizar en un aspecto que consideramos especialmente importante: la transversalidad de contenidos. Este trabajo surge, por tanto, de la necesidad de transmitir la importancia de la enseñanza transversal de contenidos, especialmente desde el área de Educación Física.

Las experiencias en distintos centros educativos nos han llevado a observar una clara desvinculación entre unas materias y otras, especialmente con el área de Educación Física que, tradicionalmente, ha sido concebida como una disciplina puramente dedicada al entrenamiento del cuerpo y no al aprendizaje de contenidos o al razonamiento.

Consideramos que desde la Educación Física, aprovechando los beneficios que aporta el juego motor y los recursos expresivos del cuerpo, se puede impulsar el aprendizaje de otras materias de manera transversal, tales como la literatura, la educación en valores o la ciencia.

Decimos que se trata de un proyecto innovador porque, tras una exhaustiva búsqueda de bibliografía, no encontramos ninguna propuesta similar que pretenda aproximar el estudio de contenidos propios de la astrobiología y la astronáutica desde el área de Educación Física.

Esta propuesta consta de un total de tres sesiones dirigidas al alumnado de tercer curso de Educación Primaria, distinguiendo, en cada una de estas, tres partes fundamentales. La primera de ellas está constituida por una sesión previa que pretende acercar al alumnado al temario y conceptos que van a aprender posteriormente, así como realizar la formación de cinco equipos homogéneos que representarán ser tripulaciones a punto de comenzar una carrera espacial. Con el objetivo de añadir aspectos motivadores para el alumnado y mejorar el clima y la simbología de las sesiones, cada equipo tendrá unos pines distintivos que enriquezcan la puesta en práctica, un símbolo y nombre de tripulación.

En las sesiones siguientes, con el objetivo de trabajar conceptos de astronáutica y astrobiología, se han diseñado una serie de juegos simbólicos donde los alumnos y alumnas serán los protagonistas de su propio aprendizaje. Ambas sesiones incluyen juegos y tareas novedosos donde el alumnado podrá experimentar de manera simulada la vida de los astronautas con un traje espacial y los desplazamientos por el espacio al carecer de alguno de los sentidos (vista, oído)

A lo largo de los juegos planteados, los alumnos conseguirán una serie de puntos que se recogerán en unas tablas previamente preparadas por el docente. Todos estos aspectos mencionados tienen como objetivo enriquecer el planteamiento de unas sesiones que, desde un principio, son novedosas y atractivas para el alumnado. Además del aprendizaje teórico del estudio transversal de las Ciencias, el trabajo cooperativo y el respeto de las normas para la consecución de un objetivo común, fomentan las relaciones interpersonales y se fomenta la adquisición de valores.

Cabe señalar que, como toda propuesta de intervención, los aspectos relacionados con la justificación curricular están debidamente indicados en cada una de las sesiones propuestas.

2.2. Revisión bibliográfica

Antes del planteamiento de este trabajo como un proyecto de innovación, es necesario realizar una búsqueda específica de información que confirme que estamos ante una innovación real. En un primer momento, comenzamos realizando una búsqueda general sobre el tratamiento de las ciencias en los colegios, posteriormente, pasamos a una búsqueda más específica sobre la transversalidad de contenidos y la relación de las Ciencias Naturales con otras áreas de conocimiento.

Pese a la búsqueda de artículos, libros y otros recursos no hemos encontrado una propuesta similar que se proponga como meta principal el estudio de contenidos propios de la astrobiología y la astronáutica desde el área de Educación Física; lo que nos lleva a asegurar que esta propuesta es innovadora. Sin embargo, hemos encontrado distintos documentos donde se proponen recursos para la enseñanza de las Ciencias Naturales desde el área de Educación Física, cuyo centro de interés es el estudio de la astronomía. A continuación expondremos los documentos y enlaces encontrados:

1. Astronomía en la escuela: situación actual y perspectivas futuras (1)

En este documento, sus autores María Iglesias, Cynthia Quinteros y Alejandro Gangi, analizan y explican el tratamiento de las ciencias desde las aulas de Primaria. Para ello, tienen en cuenta aspectos como la metodología, el contenido que, tradicionalmente, se ha impartido y la formación del propio profesorado, detectando errores que, de no corregirse, darán pie a futuras malas prácticas docentes.

2. La enseñanza de la astronomía como actividad extracurricular en la educación básica. (Revista colombiana de física) (2)

En este artículo se presenta una propuesta llevada a cabo en un centro de Colombia. A través de la enseñanza de la astronomía mediante distintos talleres, experimentos y actividades fuera del horario escolar, se pretende transmitir interés por la actividad física y fomentar hábitos de reflexión y actitud crítica.

3. Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. (3)

En esta publicación de María Rosario Díaz y Alberto Muñoz, se expone la importancia de involucrar al alumnado en enseñanzas donde se de importancia a metodologías manipulativas y participativas que dejen a un lado el uso de las nuevas tecnologías. Para ello, se presenta una propuesta de enseñanza de las ciencias a través de la educación plástica, mediante la creación de murales y carteles.

4. Astronomía y Educación Física (4)

Se trata de un blog realizado con fines educativos que participa en un proyecto de un centro escolar de Primaria que pretende tratar contenidos de astronomía desde la Educación Física. Las entradas publicadas están gestionadas por el perfil de CRA (Colegio Rural Agrupado) Miguel Delibes, donde intervienen siete localidades del municipio español de Cuenca.

5. Astronomía en el gimnasio. Angela Esther Moreno Garrote (5)

Este libro está publicado por Ángela Esther Moreno Garrote en el año 2011. Su autora es maestra de Primaria del Centro Rural Agrupado Miguel Delibes en el municipio de Cuenca, especialista en el área de Educación Física y coordinadora TIC de su centro. En su libro expone que la ciencia no está tan lejos de la Educación Física como se suele pensar, por lo que comenzó a preparar proyectos vinculando astronomía, recursos tecnológicos y ciencia, los cuales presenta en este libro.

6. The Human Orrery: A New Educational Tool for Astronomy (6)

Este artículo trata de actividades de astronomía relacionadas con la motricidad, donde las personas usan su cuerpo como parte de modelos planetarios y de constelaciones en los llamados astroparques.

7. Experimentar en primaria: una propuesta para la didáctica de la astronomía. (7)

Este artículo comenta las diferentes posibilidades que plantea la astronomía como medio para enseñar en la Educación Primaria, enfocándose en prácticas de laboratorio y experimentos que se pueden realizar a estas edades.

2.3. Datos identificativos y contextualización

2.3.1. Educación no formal

La primera puesta en práctica de esta propuesta de intervención se llevó a cabo el día tres de mayo de 2019 en el Museo Histórico Militar de Canarias, ubicado en Santa Cruz de Tenerife con motivo de la celebración de una feria científica dirigida a escolares de diferentes centros educativos de la isla.

La cantidad de alumnos participantes oscila entre doce y trece, existiendo, además, grupos reducidos de seis niños y niñas, provenientes de los centros educativos CEIP Aldea Blanca y CPEIPS Nuestra Señora del Rosario, principalmente.

Dado el contexto de esta primera puesta en práctica, realizamos algunas modificaciones en las sesiones propuestas con el objetivo de cubrir en el menor tiempo posible y en un espacio limitado los contenidos teóricos básicos a través de juegos manipulativos y motores que, si bien no están desvinculados de la propuesta original, difieren en determinados aspectos.

2.3.2. Educación formal

La puesta en práctica en los contextos de educación formal se llevará a cabo en un centro privado y en un centro público, concretamente, el CPEIPS Nuryana y el CEIP Las Chumberas, respectivamente.

Ambos centros presentan una estructura totalmente opuesta. Por una parte, del centro CPEIPS Nuryana es de línea seis y cuenta con recursos necesarios para el gran número de alumnado comprendido entre los niveles de guardería y 2º de Bachillerato. Por otro lado, el CEIP Las Chumberas es un centro de línea uno cuyas instalaciones son más limitadas, dado el contexto en el que está ubicado y el número de alumnado matriculado.

Consideramos que la puesta en práctica de nuestro TFG en estos contextos tan claramente diferenciados nos ayudará a obtener mayor cantidad de conclusiones.

2.4. Justificación

2.4.1. ¿Por qué se propone esta innovación?

Esta propuesta de innovación surge de la necesidad de transmitir la importancia de la enseñanza transversal de contenidos, especialmente desde el área de Educación Física, donde se ofrecen un sinnúmero de posibilidades que muchas veces no son aprovechadas por la falta de recursos o el desconocimiento del tema a tratar.

Al realizar la revisión bibliográfica comprobamos que las únicas propuestas que trataban la enseñanza de las Ciencias Naturales lo hacían de una manera superficial y únicamente centrada en el conocimiento de conceptos relacionados con la astronomía, tal como encontramos en el blog “Astronomía y Educación Física”, editado por CRA Miguel Delibes. Sin embargo, no logramos encontrar ninguna propuesta que incluya en las clases de Educación Física una simulación de la vida de los astronautas con un traje espacial y juegos con desplazamiento careciendo de alguno de los sentidos como la vista o el oído, todo esto enfocado desde la dinámica del juego simbólico de reglas.

2.5. Objetivos

Con este proyecto de innovación pretendemos que el alumnado participante alcance una serie de metas principales:

1. Despertar el interés por el conocimiento del Universo, la astrobiología y la astronáutica.
2. Valorar las posibilidades que ofrece el juego motor para el entrenamiento de cuerpo y mente.
3. Desarrollar actitudes de trabajo cooperativo, respeto por las normas y por los compañeros.
4. Transmitir la importancia de la educación transversal de contenidos desde el área de Educación Física.
5. Fomentar la curiosidad y el pensamiento científico.

2.6. Metodología

La metodología empleada en la puesta en práctica de este proyecto de innovación persigue el fomento de actitudes colaborativas para la consecución de un objetivo común. Dadas las características del juego simbólico de reglas, el docente emplea una metodología directiva en la transmisión de indicaciones clave para el correcto funcionamiento de las actividades propuestas. Sin embargo, los alumnos y alumnas serán los que, mediante el trabajo cooperativo y la resolución de problemas lleguen a las metas propuestas.

2.7. Desarrollo del proyecto

A continuación, presentamos las sesiones de Educación Físicas propuestas para llevar a cabo en los centros educativos. Ambas se encuentran justificadas con currículum LOMCE de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias, establecido en el Decreto 89/2014 de 1 de agosto.

SESIÓN PREVIA
Área de Ciencias Naturales
CE de referencia: 2, 5
Objetivo didáctico: <ul style="list-style-type: none">- Conocer los órganos de los sentidos, sus funciones y su importancia para la vida de las personas.- Reconocer la idea de fuerza en relación con los cambios en el movimiento.- Entender los órganos de los sentidos y nuestra disposición corporal como proceso de adaptación al entorno.
Contenido/s: CE2 (1) CE5 (3, 4)
Estándares: 19, 55, 64
Competencias: CMCT, AA, SIEE, CSC, CL
Descripción: El docente realizará una ronda de preguntas: ¿Qué creen que nos mantiene pegado al suelo?, ¿ocurre lo mismo en todos los planetas?, Si existieran extraterrestres ¿serían parecidos a nosotros? Para conocer el nivel general de la clase sobre el tema. Luego se dedicará a exponer a los alumnos y las alumnas los conceptos básicos de gravedad, puede hacer ejemplos dejando caer objetos al suelo y preguntar si en la luna ocurriría igual, y de adaptación al entorno por medio de ejemplos y situaciones prácticas sencillas como taparse los oídos o los ojos e intentar escuchar o ver si alguien hace algo. Esto servirá como introducción a los contenidos que se desarrollarán en las siguientes sesiones. La segunda parte de la sesión es la creación de equipos, para ello los alumnos y las alumnas deberán pensar un nombre relacionado con la temática espacial y diseñar un logo que los represente relacionado también con esta temática.

<p>Espacio: Aula.</p> <p>Adaptación para el niño de movilidad reducida: Igualdad.</p> <p>Material necesario: Lápices y hojas.</p>
--

Tabla 1- Sesión previa

SESIÓN 1	
FASE DE ANIMACIÓN	
Área de Educación Física	Área de Ciencias Naturales
<p>Nivel al que va dirigido: 3º de Primaria</p> <p>CE de referencia: 1, 2</p> <p>Objetivo didáctico: Adaptar las distintas habilidades motrices básicas y genéricas necesarias a la resolución de problemas motores para el desarrollo de la coordinación y del equilibrio. Resolver retos de situaciones motrices demostrando intencionalidad estratégica.</p> <p>Contenido/s: CE1 (1, 2, 3) CE2 (1,2)</p> <p>Estándares: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 25,44.</p> <p>Competencias: AA, CSC.</p> <p>Agrupamiento: pequeños grupos.</p> <p>Intensidad de la tarea: media.</p> <p>Capacidad física asociada: velocidad, resistencia, fuerza explosiva.</p> <p>Clasificación de las tareas: Tareas de coordinación dinámica general, concretamente desplazamientos. Coordinación óculo-manual, percepción auditiva y visual. Orientación temporal y espacial.</p>	<p>CE de referencia: 1</p> <p>Objetivo didáctico: Participar en investigaciones guiadas, sobre hechos previamente delimitados valorando la importancia de la actividad científica.</p> <p>Contenido/s: CE1(1, 4)</p> <p>Estándares: 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD, AA</p>

Descripción: Para la fase de animación, planteamos a los alumnos y alumnas un juego simbólico de reglas de desplazamientos y saltos, principalmente. Se formarán cuatro grupos de alumnos y alumnas al azar de seis miembros cada uno, aproximadamente. Se plantará que cada uno de estos equipos están en una carrera espacial, introduciendo así este concepto teórico. A cada equipo se les pedirá que piensen en un nombre que quieren que les represente y que esté relacionado con la astronomía, por ejemplo, Equipo Satélite, Equipo Asteroide, etc. Estos equipos deben conseguir durante la fase de calentamiento o preparación, la mayor cantidad de provisiones y recursos que puedan. Para ello deben superar una serie de obstáculos que estarán dispuestos en un circuito. Al final de este, encontrarán una caja con pelotas de tenis, balones, pompones, pañuelos u otros materiales que deberán llevar hasta la línea de salida de nuevo.

Tras un cierto tiempo transcurrido (aproximadamente cinco minutos), el maestro o maestra detendrá el juego y se procederá a contar los puntos.

Variante: Se pueden colocar objetos a distintas distancias de manera que, los que están más próximos a la zona de salida valgan 1 punto y los más alejados 3 puntos.

Espacio: Esta sesión tendrá lugar en el patio o pabellón.

Adaptación para el niño de movilidad reducida: En caso de existir la presencia en el aula de un alumno o alumna con movilidad reducida, se le facilitará la ayuda de un compañero que le acompañará durante los trayectos para coger los objetos del suelo. También se le puede facilitar la opción de recorrer mayor distancia, pero aquellos objetos que consiga tendrán un valor superior al resto (5 puntos, por ejemplo).

Material necesario: Pompones, pañuelos, aros, cuerdas, conos, pelotas de tenis, balones...

PARTE PRINCIPAL

Área de Educación Física	Área de Ciencias Naturales
<p>Nivel al que va dirigido: 3º de Primaria</p> <p>CE de referencia: 1 y 2</p> <p>Objetivo/s didácticos: Adaptar las distintas habilidades motrices básicas a la resolución de problemas motores para el desarrollo de la</p>	<p>CE de referencia: 1, 2</p> <p>Objetivo didáctico: Participar en investigaciones guiadas, sobre hechos previamente delimitados valorando la importancia de la actividad científica. Identificar y</p>

<p>coordinación y del equilibrio. Resolver retos de situaciones motrices demostrando intencionalidad estratégica</p> <p>Contenido/s: CE1 (1, 2, 3) CE2 (1,2)</p> <p>Estándares: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 25,44.</p> <p>Competencias: AA, CSC.</p> <p>Agrupamiento: Pequeños grupos.</p> <p>Intensidad de la tarea: media</p> <p>Capacidad física asociada: velocidad, resistencia, agilidad.</p> <p>Clasificación de las tareas: Tareas de coordinación dinámica general, concretamente desplazamientos. Coordinación óculo-manual, percepción auditiva y visual. Orientación temporal y espacial.</p>	<p>localizar los órganos de los sentidos, reconociendo cuáles son sus funciones y la importancia que ejercen en la vida de las personas.</p> <p>Contenido/s: CE1(1, 4), CE2(1, 2, 5)</p> <p>Estándares: 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 29.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC.</p>
<p>Descripción: Para la parte principal, dividiremos a los alumnos y alumnas en los equipos formados durante la fase del calentamiento. Cada uno de estos equipos deberá elegir dentro de sus miembros a dos personas que harán el rol de astronautas, dos personas harán el rol de guías y otras dos personas intervendrán en el circuito.</p> <p>Los dos astronautas tendrán que llegar hasta el final de un circuito para conquistar un planeta. Para ello tendrán que contar con la ayuda de los dos guías, ya que uno de los astronautas no podrá ver y el otro no podrá oír. Los dos guías tendrán que dar indicaciones para que los astronautas puedan superar los obstáculos y llegar al final del circuito, es decir, al planeta que quieren ocupar.</p> <p>Los dos astronautas tendrán que ayudarse entre sí, ya que tendrán que ir juntos a lo largo del circuito y además uno deberá suplir las carencias del otro. Aquel que no puede ver tendrá un pañuelo que le venda los ojos y podrá recibir las orientaciones de los guías y transmitírselas a su compañero, que sí puede ver y que no habrá escuchado lo que los otros decían. Este último alumno tendrá unos tapones para los oídos que se colocará cada vez que los guías hablen. El papel de los guías es muy importante, ya que deben dar instrucciones</p>	

lo más precisas posibles para que sus compañeros no tropiecen con los obstáculos presentados. Cada vez que tropiecen perderán medio punto de los que consiguieron en la fase de calentamiento.

Los otros dos alumnos que se encuentran en el equipo rotarán y se trasladarán al equipo siguiente. Ellos podrán hacer pequeños cambios en los obstáculos que se encuentran en el circuito, no solo moviendo los objetos, sino interactuando como si ellos fuesen un obstáculo más para dificultar la tarea a sus rivales. Sin embargo, no podrán hacer movimientos bruscos o repentinos. El obstáculo que quieran incluir deberá decidirse antes de que sus compañeros rivales lleguen a la zona.

Cada cierto tiempo llegarán a una zona donde habrá una bandera que deberán coger. Estas banderas representarán una zona segura que los lleva al siguiente nivel. Al finalizar el tiempo establecido o cuando un equipo complete el circuito, se valorará cuál de los equipos ha llegado más lejos y se les darán puntos en función de los niveles que hayan alcanzado.

En función del tiempo restante, se modificarán los roles para que todos experimenten los distintos papeles a desarrollar.

Espacio: Esta sesión tendrá lugar en el patio o pabellón.

Adaptación para el niño de movilidad reducida: El alumno con movilidad reducida podrá desarrollar el papel de guía u obstáculo. También se le puede plantear la opción de desarrollar uno de los niveles como astronauta. Al llegar al siguiente, se intercambiará con uno de los guías.

Material necesario: conos, picas, aros, tapones para los oídos, pañuelos...

VUELTA A LA CALMA

Área de Educación Física	Área de Ciencias Naturales
<p>Nivel al que va dirigido: 3º de Primaria</p> <p>Objetivo/s didácticos: Reflexionar sobre las tareas y juegos realizados previamente, valorando las principales dificultades encontradas y los aprendizajes adquiridos.</p>	<p>CE de referencia: 1</p> <p>Objetivo didáctico: Participar en investigaciones guiadas, sobre hechos previamente delimitados valorando la importancia de la actividad científica.</p>

<p>CE: 6. Aplicar las capacidades coordinativas a diferentes situaciones físico-motrices, dosificando el tono, el ritmo cardíaco y la respiración a la intensidad del esfuerzo y a las características de la tarea.</p> <p>Contenido: 2.</p> <p>Estándares: CE6(24)</p> <p>Competencia: AA.</p> <p>Agrupamiento: Gran grupo.</p>	<p>Contenido/s: CE1(1, 4)</p> <p>Estándares: 1, 2, 5, 6, 7.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD, AA</p>
<p>Descripción: En la tarea de vuelta a la calma, todos los alumnos y alumnas se sentarán formando un gran círculo. Por equipos, el maestro o maestra realizará el recuento de puntos y ellos tendrán que explicar las principales dificultades que han encontrado en las tareas previamente planteadas.</p> <p>Espacio: Esta sesión tendrá lugar en el patio o pabellón.</p> <p>Adaptación para el niño de movilidad reducida: No será necesaria.</p> <p>Material necesario: No será necesario ningún material en específico.</p>	

Tabla 2- Sesión 1

<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p>	
<p style="text-align: center;">FASE DE ANIMACIÓN</p>	
<p style="text-align: center;">Área de Educación Física</p>	<p style="text-align: center;">Área de Ciencias Naturales</p>
<p>Nivel al que va dirigido: 3º</p> <p>Objetivo/s didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar las habilidades motrices básicas para resolver situaciones motrices de baja complejidad, en entornos habituales adecuando la práctica a sus posibilidades y a las demandas de la situación motriz. 	<p>CE de referencia: 5</p> <p>Objetivo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la idea de fuerza en relación con los cambios en el movimiento. <p>Contenido/s: 3, 4</p> <p>Estándares: 55, 64</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Elegir estrategias para la resolución de la práctica motriz. <p>CE: 1, 2</p> <p>Contenido: CE1 (1, 2) CE2 (1)</p> <p>Estándares: 1, 11, 12</p> <p>Competencia: CL, CSC, AA</p> <p>Agrupamiento: Equipos de media clase.</p>	<p>Competencias: CMCT, AA, SIEE, CSC</p>
<p>Descripción: Los alumnos y las alumnas serán extraterrestres que viajan a la deriva por el espacio en sus naves, cada uno llevará un aro. Dos de los extraterrestres tendrán combustible y su misión es ayudar al resto de compañeros. Para ello se formarán dos filas y los alumnos o alumnas que se la queden deberán, uno a cada fila ir retando a todos a piedra, papel o tijera. Si le gana, el otro compañero o compañera se engancha a su aro y va tirando de él hasta completar que todos se hayan salvado.</p> <p>Espacio: Cancha.</p> <p>Adaptación para el niño de movilidad reducida: Igualdad.</p> <p>Material necesario: Aros.</p>	
<p>PARTE PRINCIPAL</p>	
<p>Área de Educación Física</p>	<p>Área de Ciencias Naturales</p>
<p>Nivel al que va dirigido: 3°</p> <p>Objetivo/s didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar las habilidades motrices básicas para resolver situaciones motrices de baja complejidad, en entornos habituales adecuando la práctica a sus posibilidades y a las demandas de la situación motriz. - Elegir estrategias para la resolución de la práctica motriz. 	<p>CE de referencia: 5</p> <p>Objetivo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la idea de fuerza en relación con los cambios en el movimiento. <p>Contenido/s: 3, 4</p> <p>Estándares: 55, 64</p>

CE: 1, 2 Contenido: CE1 (1, 2) CE2 (1) Estándares: 1, 3, 11, 12 Competencia: CL, CSC, AA Agrupamiento: Grupo grande.	Competencias: CMCT, AA, SIEE, CSC
---	--

Descripción: Aprovechando el argumento de la tarea anterior, el docente comentará que los alumnos y las alumnas han aterrizado en su planeta, pero de repente otra nave aterriza. En esta viaja un astronauta que al llegar se siente pesado, llevará el traje. En este momento el docente recordará los conceptos de adaptación y gravedad, y explicará que los extraterrestres tienen una forma peculiar de saludar a los visitantes. Ellos saludan jugando a los diez pases. Para ello los alumnos y alumnas que hacen de extraterrestre deberán pasarse la pelota hasta realizar diez pases, o los que indique el docente en función de las necesidades de la clase. Una vez que los realicen podrán tocar al astronauta que deberá huir. Cuando el astronauta es tocado se cambian los roles y pasa a ser astronauta quien lo tocó.

Espacio: Cancha.

Adaptación para el niño de movilidad reducida: Adaptación, puede pararse a descansar si ve que se cansa levantando la mano, no vale si lo van a pillar.

Material necesario: Traje aumentador de peso, pelota de gomaespuma.

VUELTA A LA CALMA

Área de Educación Física	Área de Ciencias Naturales
Nivel al que va dirigido: 3° Objetivo/s didácticos: <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar las habilidades motrices básicas para resolver situaciones motrices de baja complejidad, en entornos habituales adecuando la práctica a sus posibilidades y a las demandas de la situación motriz. 	CE de referencia: 5 Objetivo didáctico: <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la idea de fuerza en relación con los cambios en el movimiento. Contenido/s: 3, 4 Estándares: 55, 64

<p>- Adecuar la respiración y relajación a las distintas actividades motrices.</p> <p>CE: 1, 6</p> <p>Contenido: CE1 (1, 2) CE (1)</p> <p>Estándares: 1, 23</p> <p>Competencia: AA, SIEE</p> <p>Agrupamiento: Grupo pequeño.</p>	<p>Competencias: CMCT, AA, SIEE, CSC</p>
<p>Descripción: Aprovechando el hilo argumental de la sesión, los alumnos y las alumnas ahora serán los astronautas que vuelven a la Tierra en su nave, pero de repente los sistemas de gravedad artificial de la misma se estropean y uno de los alumnos o alumnas empezará a flotar. Para conseguir esta sensación se repartirán a los alumnos y alumnas en grupos de cuatro o cinco. Uno o una se colocará tumbado o tumbada en la colchoneta boca arriba mientras que los demás agarrarán sus brazos y piernas y realizarán con ellos movimientos circulares. El que está recibiendo la relajación debe de aflojar su tono muscular todo lo posible para conseguir la sensación de ingravidez. Se ira rotando para que todos prueben la experiencia, los cambios los realizará el docente indicando que los sistemas de gravedad artificial se han vuelto a activar y desactivar.</p> <p>Espacio: Cancha.</p> <p>Adaptación para el niño de movilidad reducida: Igualdad.</p> <p>Material necesario: Colchonetas.</p>	

Tabla 3- Sesión 2

2.8.Evaluación

Con el objetivo de evaluar las sesiones propuestas, así como nuestro propio rendimiento docente, hemos realizado una escala de observación que cumplimentamos después de cada sesión. En dicha tabla, atendemos a una serie de aspectos organizativos y evaluamos nuestra actitud, debilidades y fortalezas.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA PROPUESTA				
1. Los juegos y actividades están correctamente planteadas para el nivel del alumnado.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
2. Se atiende a la diversidad existente en el aula.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
3. El planteamiento de las sesiones da pie a actitudes competitivas y antideportivas.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
4. Se potencia el trabajo cooperativo.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5. El alumnado respeta las normas establecidas.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
6. El alumnado aprende e interioriza conceptos relacionados con el centro de interés.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
7. Las sesiones son motivadoras y atractivas para el alumnado.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Observaciones:				

Tabla 4- Evaluación propuesta

LABOR DOCENTE				
1. El tono de voz es adecuado.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
2. Las explicaciones son suficientes y adecuadas.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
3. El vocabulario está adaptado al nivel del alumnado.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
4. Se da respuesta a las inquietudes del alumnado relacionadas con el tema a tratar.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5. Se resuelven conflictos surgidos en la puesta en práctica.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
6. Se plantean alternativas para la atención a la diversidad y ante problemas específicos.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
7. Muestro buena predisposición y me dirijo correctamente hacia el alumnado.	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Observaciones:				

Tabla 5- Evaluación labor docente

Al finalizar las sesiones, se entregará a los niños un breve cuestionario anónimo donde indicarán sus impresiones y experiencias.

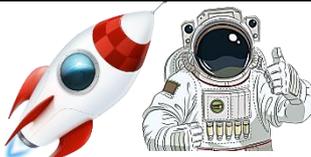
CARRERA ESPACIAL		
Colegio:		
¿Las clases me han parecido interesantes?	Sí	No
¿He aprendido cosas nuevas?	Sí	No
¿Me he aburrido?	Sí	No
Lo que más me ha gustado ha sido...		
Lo que menos me ha gustado ha sido...		

Tabla 6 - Cuestionario alumnado

2.9. Presupuesto

A continuación se presenta un listado del material que ha sido comprado para la preparación y puesta en práctica de la propuesta de intervención.

Puesta en práctica.	Materiales	Cantidad	Precio	Total
Contexto educación no formal.	Goma Eva	14	1'05 €	14' 70 €
	Pelota	1	1'25 €	1'25 €
	Guantes largos	3	4 €	12 €
	Elásticos	2	1 €	1 €
	Fotocopias encuestas	30	2 €	1,20 €
	Juguetes manipulativos	3	2'60 €	8 €
				38'15 €
Puesta en práctica.	Materiales	Cantidad	Precio	Total
Contexto educación formal.	Chaleco de musculación	1	38'99 €	38'99 €
	lastrad. Decathlon			
	Escafandra disfraz	1	4'78 €	4'78 €
				43'77 €

Tabla 7 - Presupuesto

4. Desarrollo. Puesta en práctica

A continuación se describen las situaciones en las que hemos puesto en práctica esta propuesta de innovación, tanto en el ámbito de educación no formal como formal.

4.1. Educación no formal

La primera puesta en práctica de esta propuesta de intervención se llevó a cabo el día tres de mayo de 2019, en el Museo Histórico Militar de Canarias, ubicado en Santa Cruz de Tenerife con motivo de la celebración de una feria científica dirigida a escolares de diferentes centros educativos de la isla.

La cantidad de alumnos participantes oscila entre doce y trece, existiendo, además, grupos reducidos de seis niños y niñas, provenientes de los centros educativos CEIP Aldea Blanca y CPEIPS Nuestra Señora del Rosario, principalmente.

Dado el contexto de esta primera puesta en práctica, realizamos algunas modificaciones en las sesiones propuestas con el objetivo de cubrir en el menor tiempo posible y en un espacio limitado los contenidos teóricos básicos a través de juegos manipulativos y motores que, si bien no están desvinculados de la propuesta original, difieren en determinados aspectos.

Para la puesta en práctica llevamos a cabo el mismo esquema para cada grupo adaptando las explicaciones y dificultad de los juegos al nivel de su curso. Presentamos a los alumnos y las alumnas el concepto de gravedad y la figura del astronauta en una pequeña introducción. Luego planteamos diferentes situaciones cotidianas y juegos manipulativos: escribir su nombre, hacer y deshacer un nudo, recortar con tijeras por una línea, montar un cubo de *rubick*, montar y desmontar juguetes de madera, lanzar una peonza. Todo ello usando guantes y elásticos colocados en los dedos para dificultar la manipulación. La siguiente parte de la puesta en práctica fue el uso del "traje espacial" con pesos para simular mayor gravedad en un juego motor.

Al primer grupo que participó lo usamos como prueba para ir ajustando los detalles, tanto organizativos como conceptuales. La primera parte se desarrolló sin problemas, pero cuando pasamos a la segunda parte y repartimos los antifaces para caracterizar a los alumnos y alumnas como alienígena, la mayoría de estos se rompieron. Decidimos que a partir de ese momento no utilizaríamos los antifaces para no dejar a ningún niño o niña sin su "disfraz".

Optamos por realizar el juego de los diez pases en vez de la cadena para probar el traje gravitatorio porque a efectos organizativos era más adecuado.

El siguiente grupo que tuvimos desarrolló las sesiones de la misma manera, esta vez dividimos a los alumnos y alumnas por pequeñas estaciones para que todos tuvieran el mayor tiempo para experimentar con los guantes las diferentes situaciones. Uno de los alumnos rompió

el cubo de *rubick* porque era de mala calidad y, desde ese momento, cambiamos la distribución de los grupos, ya que las estaciones se habían reducido.

En el contexto en el que se aplicó y, como prueba, los recursos usados fueron, en su mayoría, suficientes, pero ya sabemos que para llevar a cabo esta sesión en un contexto formal tenemos que prever la calidad de los materiales y disponer de más recursos para enriquecer la experiencia de los alumnos y alumnas participantes.

La mayor adaptación que hicimos fue en un curso de primero de Primaria. Aquí simplificamos las experiencias manipulativas y dimos más peso al juego motor, aumentando el simbolismo porque, debido al peso del traje y la constitución de los alumnos y las alumnas, consideramos que iba a suponer mucho esfuerzo que se lo pusieran.

4.2. Educación formal

4.2.1. Puesta en práctica en el CPEIPS Nuryana

Este centro nos ofreció la posibilidad de poner en práctica la sesión número uno de nuestra propuesta en el grupo C de tercero de Primaria, compuesto por un total de veinticuatro niños y niñas.

A diferencia de otros grupos del mismo nivel, este está conformado por un alumnado homogéneo, generalmente con buen comportamiento y actitud y donde no existe la necesidad de realizar adaptación curricular específica.

La puesta en práctica se llevó a cabo en una de las canchas ubicadas en el pabellón cubierto, donde hay un cuarto de material suficientemente equipado para el desarrollo de la sesión.

Desde un primer momento tuvimos dificultades para comunicarnos con el alumnado dada la mala acústica de las instalaciones, ya que distintos grupos de otros niveles ocuparon las otras canchas y el ruido fue un factor importante al que tuvimos que hacer frente. Para ello, y para evitar que se distrajesen, ubicamos al alumnado en un círculo y dimos las explicaciones desde una posición en la que daban la espalda al resto de personas que se encontraban en el pabellón.

Durante la fase de animación y la parte principal realizamos distintas modificaciones a lo que habíamos previsto durante la planificación de la propuesta, añadiendo un juego motor durante la fase de animación para dar introducción a nuestro elemento innovador: “el chaleco espacial”, tratando conceptos relativos a la gravedad, vestimenta y vida del astronauta, movimiento y espacio.

Desde el primer momento, los alumnos y alumnas sintieron curiosidad por el chaleco y la escafandra y, al pedir voluntarios, todos y todas querían ser protagonistas para poder usar estos elementos.

La preparación de la parte principal nos ocupó algo de tiempo, dada la gran cantidad de material que era necesario; sin embargo, el alumnado entendió desde un principio cuál era el objetivo de la tarea. Una vez que todos los equipos eligieron el nombre que les representaría (Equipo Saturno, Equipo Júpiter...), con el objetivo de trabajar los sentidos, creamos subgrupos dentro de cada equipo de manera que quedasen por parejas y, uno de ellos, debía ponerse un antifaz para “perder” la capacidad de visión.

Los niños mostraron una actitud participativa y se ayudaban entre ellos para superar los obstáculos y terminar la carrera espacial con la mayor cantidad de puntos posibles.

Por último, realizamos una ronda de preguntas para conocer la opinión del alumnado. Ante la falta de tiempo para pasar el cuestionario a cada uno de ellos, nos limitamos a preguntar cómo lo habían pasado, si les había gustado o no, qué habían aprendido, cómo se habían sentido en cada juego, etcétera.

Al finalizar, la maestra especialista nos entregó la evaluación con un *feedback* muy positivo, felicitándonos por la puesta en práctica.

4.2.2. Puesta en práctica en el CEIP Las Chumberas

Llevamos la propuesta al curso de tercero de Primaria del Centro. Un grupo formado por cinco alumnos y siete alumnas. Ninguno de ellos presenta una adaptación NEAE y es un grupo bastante autónomo.

El Centro cuenta con el material suficiente para realizar la propuesta y también los espacios donde trabajar son adecuados para las características de esta. Contamos con la supervisión de la maestra de Educación Física del curso, que nos iba evaluando durante la puesta en práctica para darnos su opinión profesional.

Debido al horario y la fecha, solo pudimos poner en práctica una sesión aislada de las tres planteadas en el proyecto de innovación. Enfocamos el análisis a valorar en qué medida es innovadora esta sesión: el traje gravitatorio casero despertó el interés de los alumnos y las alumnas para realizar las actividades.

Durante la primera parte de la sesión desarrollamos un juego de animación usando el “traje espacial” que tuvimos que modificar, gracias a la puesta en práctica pudimos conocer los

detalles para adaptarlo, pudiendo prescindir de él o enfocarlo de otra forma si tenemos la oportunidad de volver a realizar la sesión. En la siguiente parte se realizó la puesta en práctica del elemento innovador. Esta resultó bastante satisfactoria, los alumnos y las alumnas estaban pendientes de las explicaciones y todos querían participar como astronautas. El juego motor se desarrolló correctamente y cuando repetimos la elección de voluntario, una alumna cuyo comportamiento suele presentar desinterés por las actividades que no le gustan, tenía una actitud completamente diferente participando de manera activa en su rol.

La vuelta a la calma se hizo rápidamente para ajustarnos al tiempo disponible. Los alumnos y las alumnas presentaban diferentes comportamientos, en parte porque ya era última hora y estaban cansados o alterados. Uno de los grupos en los que dividimos la clase lo realizó de manera adecuada, mientras que los otros se lo tomaron menos en serio.

Consideramos que la novedad de la actividad, ya que, el simple hecho de impartir nosotros la sesión es algo fuera de la rutina que motiva a los alumnos y las alumnas o la puesta en práctica del traje gravitatorio, o ambas cosas, han hecho que los alumnos y las alumnas realizaran la actividad con una actitud más participativa. Dentro de la misma sesión podemos comprobar cómo, en la primera parte, la implicación de los alumnos y las alumnas era menor que cuando pusimos en práctica el elemento innovador. Por ello, consideramos que su funcionamiento fue el correcto.

4.3. Resultados de la puesta en práctica

Hemos reflexionado sobre los resultados obtenidos y consideramos que la innovación está presente en la pequeña muestra que hemos tenido de alumnado. Su interés a la hora de participar y el *feedback* que recibíamos de ellos mientras realizaban las actividades nos indican que es algo novedoso y útil.

Por cuestiones de tiempo, tuvimos que adaptarnos a las circunstancias y basándonos en el cuestionario del alumnado, realizamos las preguntas en voz alta, contamos las manos levantadas y las anotamos como respuestas en un documento general. De las tres preguntas que realizamos del cuestionario obtuvimos 12 respuestas en el CEIP Las Chumberas, 24 respuestas en el CPEIPS Nuryana y 43 respuestas en la feria de la ciencia. Todas las respuestas de cada centro y la feria. Así como el total de respuestas se han volcado en las siguientes gráficas:

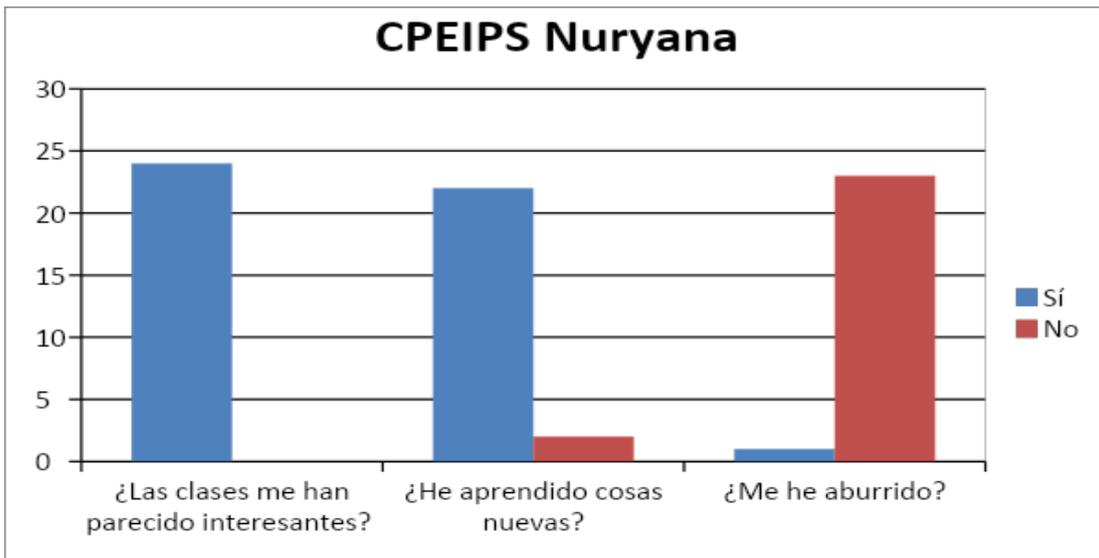


Tabla 8 - Resultados CPEIPS Nuryana

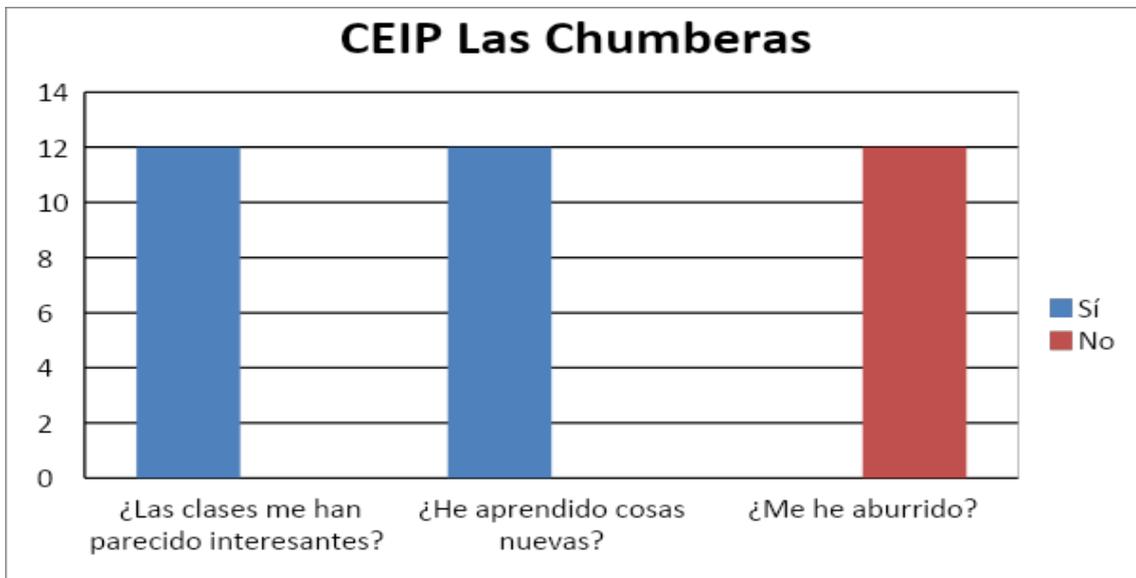


Tabla 9 - Resultados CEIP Las Chumberas

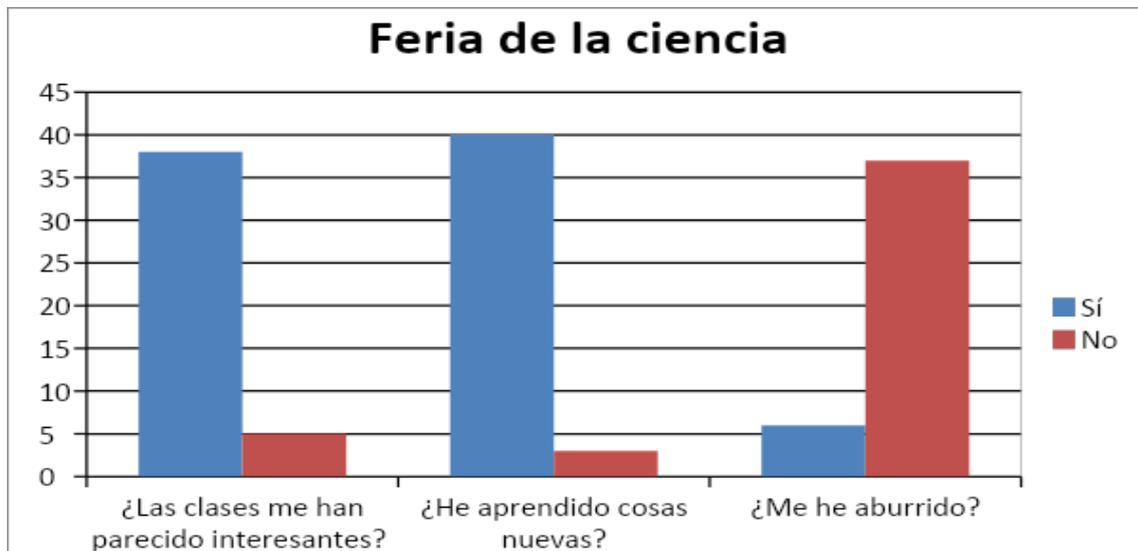


Tabla 10 - Feria científica

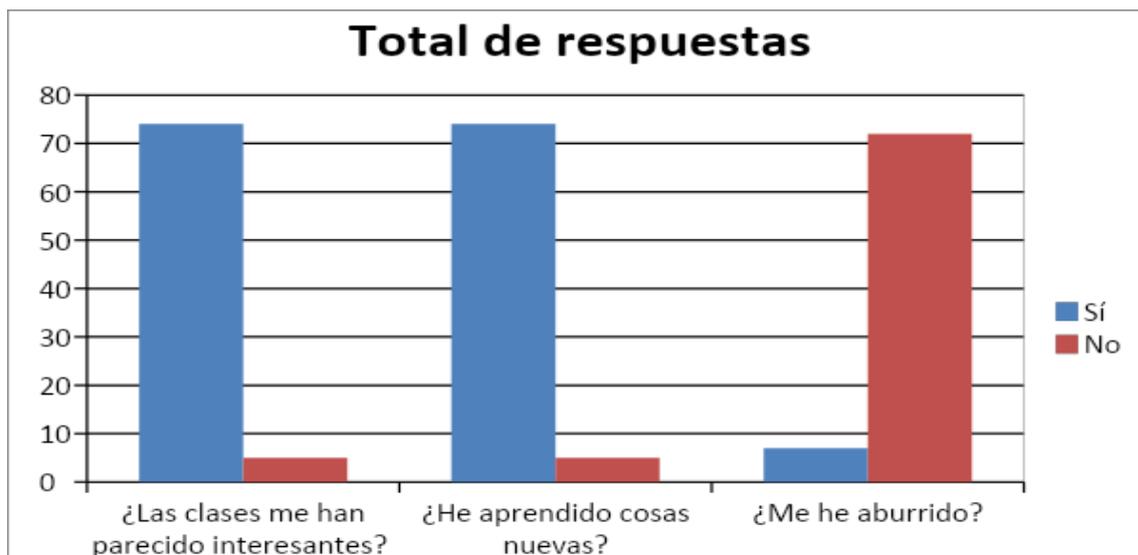


Tabla 11 - Total de respuestas

Observamos que, tanto particular como generalmente, la mayoría de los alumnas y alumnas han encontrado provechosas y entretenidas las sesiones planteadas, habiendo una amplia diferencia con el alumnado que se aburrió y no aprendió nada nuevo. Destaca también como una muestra pequeña como la del CEIP Las Chumberas coinciden todos en sus respuestas y a medida que aumentamos el tamaño de la muestra aparecen diferencias.

Es cierto que la muestra de alumnado es poco significativa, pero los resultados obtenidos son realmente positivos. Finalmente, consideramos que hemos conseguido que los alumnos trabajaran la ciencia, la tolerancia y la comunicación de una forma diferente a la que suelen hacerlo usando el componente motriz de las clases de Educación Física, por lo que los resultados, pese a no ser los mejores posibles, son bastante positivos dentro de los límites de tiempo que teníamos disponibles.

Respuestas del profesorado

La lista de control que se ha diseñado para que los docentes evaluaran nuestra práctica solo pudimos entregarlas a las dos tutoras de los cursos de los centros y a una tutora de uno de los grupos de la feria. Por tanto tenemos una muestra de tres personas. Esta es muy poco significativa a efectos estadísticos, pero gracias al análisis de las respuestas obtenidas y a una posterior reflexión de los datos podemos mejorar nuestra práctica docente corrigiendo estos detalles. A continuación presentamos los datos recogidos:

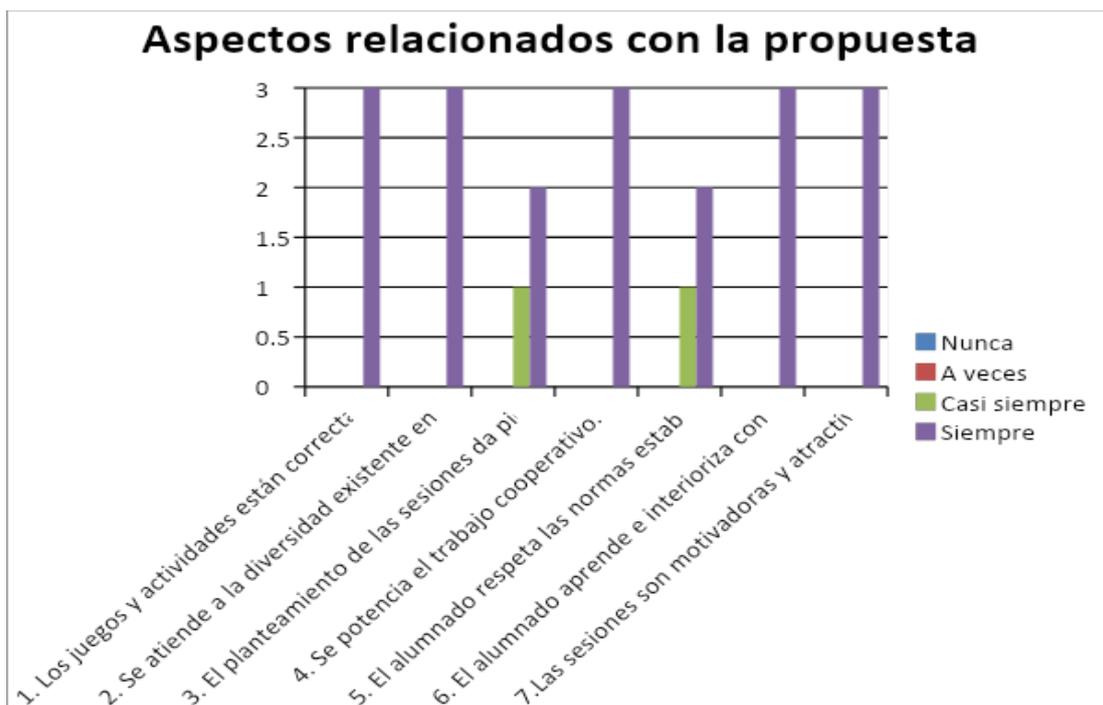


Tabla 12 - Evaluación propuesta

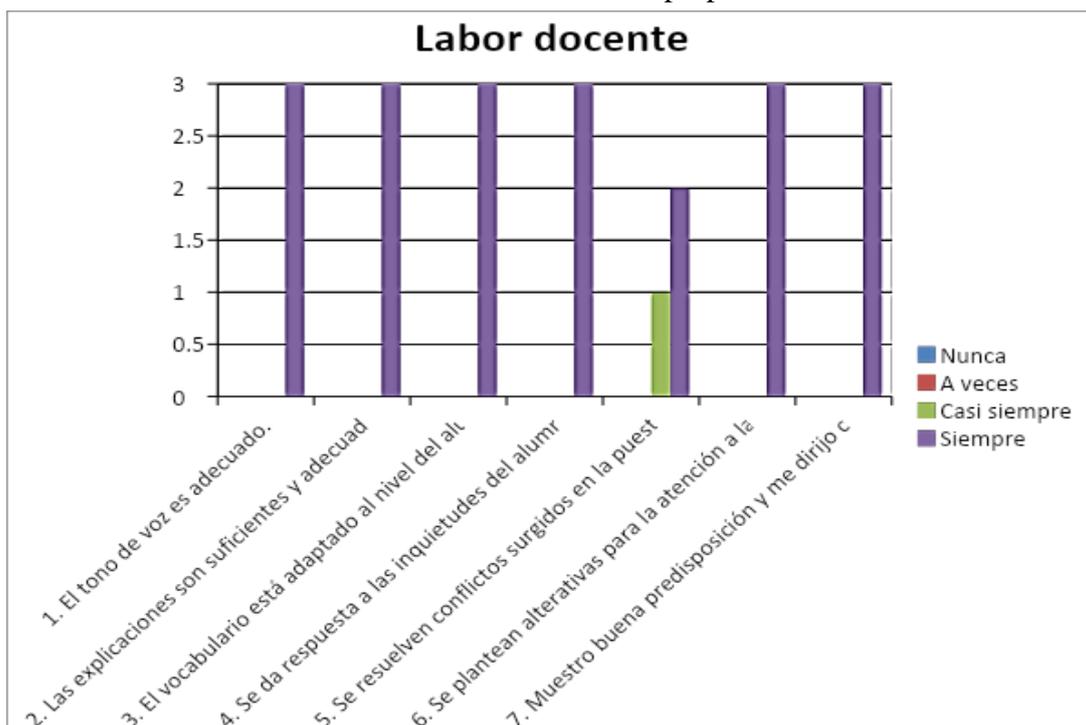


Tabla 13 - Evaluación labor docente

Como se ve en las gráficas, la evaluación por parte de las tutoras ha sido buena, dándose tres casos, dos en aspectos de la propuesta y uno en la labor docente, donde hay un resultado que no es el máximo. De aquí extraemos que debemos trabajar más la deportividad y la aclaración de normas, además de los recursos para resolver problemas que puedan presentarse durante el aula.

5. Conclusiones y trabajo futuro

Durante la puesta en práctica de las distintas sesiones planteadas en los contextos de educación formal, hemos tenido que realizar diferentes cambios en las planificaciones debido a factores ajenos a nuestra labor. Por una parte, esta propuesta innovadora tiene como parte principal la puesta en práctica de una sesión previa que permita al alumnado conocer qué contenidos van a trabajar y aprender. Además, el hilo conductor que hemos establecido desde un principio, es decir, la carrera espacial, la cual se ha elegido por contener un factor altamente motivador para el alumnado, depende en gran parte de esta sesión previa, donde se deben llevar a cabo la conformación de los grupos.

Dada la falta de tiempo y disponibilidad por parte de los centros educativos, hemos tenido que omitir la puesta en práctica de esta sesión previa, por lo tanto, todas las clases posteriores quedarían totalmente descontextualizadas, salvo por unas pequeñas pinceladas introductorias que hemos dado al alumnado para suplir la carencia de esta sesión. Nos encontramos, por tanto, que nuestro principal enemigo ha sido el tiempo y la disponibilidad por parte de los centros educativos que, si bien nos han abierto sus puertas de manera generosa, no han podido ajustarse enteramente a nuestra propuesta por distintos motivos.

Sin embargo, los resultados obtenidos, tanto por las opiniones del alumnado como por los docentes especialistas que nos han evaluado, son muy positivos. Aun así, de no haberse omitido la sesión previa y, de haber dispuesto del mismo grupo de alumnado para poner en práctica las tres sesiones previstas de manera lineal, los resultados habrían sido aún más positivos y podríamos haber reunido mayor cantidad de datos para la evaluación del proyecto.

Teniendo como base este proyecto, se puede realizar una investigación de otras formas de trabajar la gravedad y el descubrimiento del entorno usando materiales cotidianos: uso de poleas para entender cómo la gravedad es una fuerza que puede contrarrestarse con otra o juegos motores donde se necesite de todos los sentidos para llegar al logro, dándole un enfoque contrario al planteado de privación en un entorno diferente al nuestro.

También podríamos investigar sobre la importancia del lenguaje no verbal y comprobar si los alumnos y las alumnas son capaces de crear un lenguaje propio en entornos donde los sentidos involucrados en la recepción de los mensajes de los diferentes lenguajes a los que estamos acostumbrados están ausentes, poniéndolos en situaciones donde tengan que resolver un problema común y necesiten comunicarse sin usar los medios convencionales.

Bibliografía

1. *ASTRONOMÍA EN LA ESCUELA: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS*. (2019). [Ebook]. Extraído desde: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0807/0807.0418.pdf>
2. Sierra Orduz, M., Vega Vargas, E., y Pacheco Serrano, W. (2006). LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA COMO ACTIVIDAD EXTRACURRICULAR EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. *REVISTA COLOMBIANA DE FÍSICA*, (4), 1431-1434. Extraído desde https://www.researchgate.net/profile/W_Serrano/publication/28131069_La_ensenanza_de_la_astronomia_como_actividad_extracurricular_en_la_educacion_basica/links/02e7e5265793582891000000.pdf
3. Editorial UCA. (2013). *Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria* [Ebook]. Extraído desde <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2854>
4. Delibes, C (2019). *ASTRONOMÍA Y EDUCACIÓN FÍSICA*. [online] astronomiayeducacionfisica.blogspot.com. Disponible en: <http://astronomiayeducacionfisica.blogspot.com>
5. Moreno Garrote, Á. (2011). *Astronomía en el Gimnasio*. Cuenca: ApEA (Asociación para la Enseñanza de la Astronomía). Extraído desde: <https://www.apea.es/wp-content/uploads/22-Astronomia-en-el-Gimnasio.pdf>
6. Asher, D., Bailey, M., Christou, A., y Popescu, M. (2006). The Human Orrery: A New Educational Tool for Astronomy. *Astronomy Education Review*.
7. Pérez, E. (2017) Experimentar en primaria: una propuesta para la didáctica de la astronomía. *Tabanque*, 30, 115-136. Recuperado el 6 de marzo de 2019 de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26039>
8. Currículo LOMCE Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias. (2014). Extraído desde <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculo.html>

ANEXOS



Ilustración 1 - Feria científica



Ilustración 2 - Chaleco "traje espacial"



Ilustración 3 - Pins identificativos



Ilustración 4 - Preparación del material

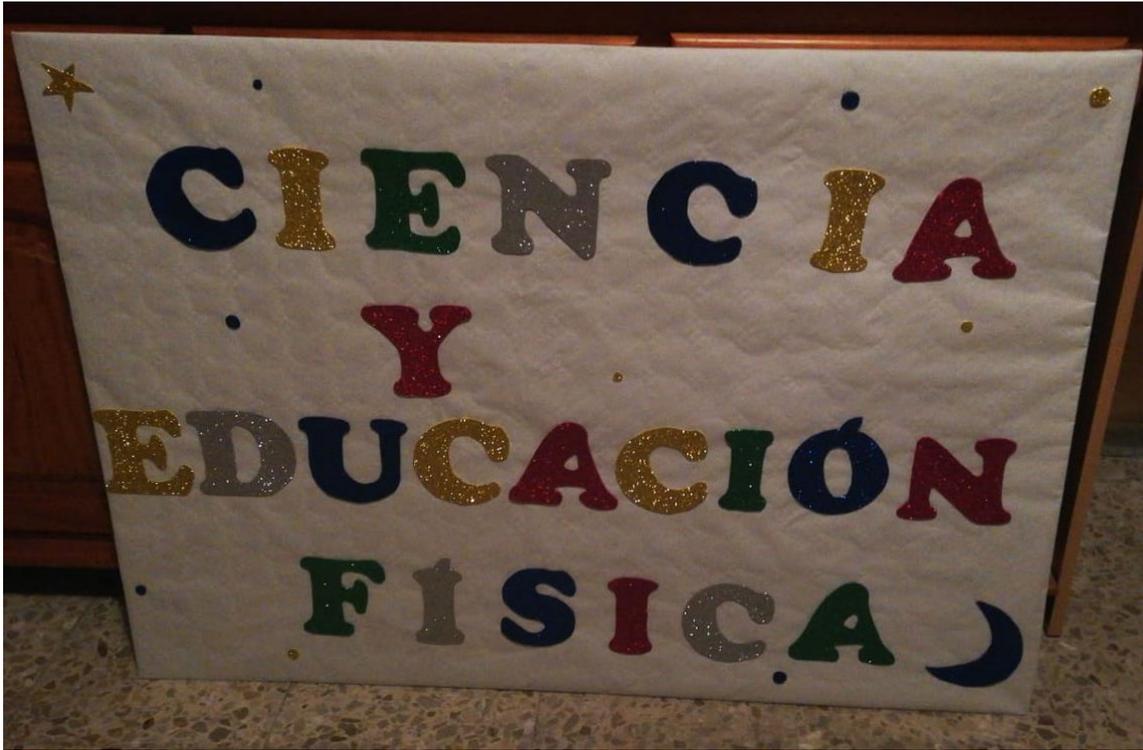


Ilustración 5 -Preparación decoración feria científica