



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Propuesta de Proyecto Interdisciplinar entre
Educación Física y Física y Química para el fomento
de las relaciones sociales: En movimiento con
Newton.

Interdisciplinary Project Proposal between Physical
Education and Physics and Chemistry to Promote
Social Relationships: In motion with Newton.

Autor

Miguel Balaguer Blay

Director/es

Miguel Santolaya de Val

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. INTERDISCIPLINARIDAD	6
3.1.1. Potenciar proyectos a través de la educación física	7
3.2. METODOLOGÍA:	8
3.3. MEJORA DE LA RELACIÓN SOCIAL:	9
4. CONTEXTUALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL CASO	9
4.1. CONTEXTUALIZACIÓN	9
4.2. ALUMNADO	10
4.3. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES DEL CASO	10
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	11
5.1. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.	11
5.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.	12
5.2.1. Temporalización	13
5.2.2. Implementación de sesiones.	14
5.3. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE.	16
5.3.1. Física y Química.	16
5.3.2. Educación Física. Unidad didáctica de atletismo.	17
6. VINCULACIÓN Y APORTACIONES DESDE LAS ASIGNATURAS DEL MÁSTER	20
7. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES	22
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
9. ANEXOS (SI PROCEDE)	27
9.1. ANEXO I. ENCUESTA RELACIONES SOCIALES.	27
9.2. ANEXO II. FICHAS SESIONES.	29

Resumen

Este trabajo parte de la necesidad de mejorar las relaciones sociales en el curso de 2º de ESO, detectada por el profesorado del centro. Con ese propósito, se diseña una situación de aprendizaje interdisciplinar que une la Educación Física junto con la Física y Química, a través de una unidad didáctica de atletismo. El objetivo principal es favorecer la comprensión de conceptos científicos como las leyes del Newton, velocidades y trayectorias mediante experiencias prácticas, mientras se promueve la cohesión grupal y la participación activa del alumnado. El proyecto se contextualiza en el Instituto de Educación Secundaria Baix Matarranya, un centro de tamaño reducido y entorno rural, lo que facilita la implementación personalizada de este tipo de propuestas. A lo largo de las sesiones, el alumnado combina la práctica deportiva con la observación y análisis de fenómenos físicos, desarrollando así aprendizajes competenciales en un entorno cooperativo. Esta intervención se vincula directamente con los contenidos trabajados en el máster, especialmente en el ámbito de las necesidades psicológicas básicas, el diseño curricular y la gestión de aula. Como conclusión, se constata el valor de la interdisciplinariedad como herramienta para conectar el aprendizaje con la realidad del alumnado, fortaleciendo al mismo tiempo sus relaciones sociales y su motivación.

Palabras clave: Educación Secundaria; interdisciplinariedad; educación física; física y química; relaciones sociales.

Abstract

This project arises from the need to improve social relationships in the 2nd year of Secondary Education (ESO), as identified by the school's teaching staff. To address this, an interdisciplinary learning situation has been designed that brings together Physical Education and Physics and Chemistry through a didactic unit on athletics. The main goal is to support the understanding of scientific concepts such as Newton's laws, speed, and trajectories through practical experiences, while promoting group cohesion and active student participation. The project is set in Baix Matarranya Secondary School, a small-sized school in a rural environment, which facilitates the personalized implementation of this kind of proposal. Throughout the sessions, students combine sports practice with the observation and analysis of physical phenomena, thereby developing key competencies in a cooperative learning environment. This intervention is directly connected to the contents addressed in the Master's program, particularly in the areas of basic psychological needs, curriculum design,

and classroom management. In conclusion, the value of interdisciplinarity is confirmed as a tool to connect learning with students' realities, while simultaneously strengthening their social relationships and motivation.

Keywords: *Secondary Education; Interdisciplinarity; Physical Education; Physics and Chemistry; Social Relationships.*

1. Introducción

A lo largo de mi vida el deporte y la actividad física han sido un pilar fundamental en el desarrollo de la misma. La asignatura de Educación Física siempre fue mi favorita, desde Educación Primaria hasta Bachillerato. Además, He podido practicar tanto fútbol como tenis a nivel federado. Pero gracias a que el desarrollo de mi vida hasta mi llegada a la universidad fue en mi pueblo, Maella, siempre he sido un apasionado de disfrutar del deporte en el medio natural, practicando también ciclismo de montaña, running y sobre todo trail running.

Hasta que no llegó el momento de la decisión tras realizar la EVAU al finalizar segundo de bachillerato no tenía nada claro qué era lo que quería estudiar, pero finalmente, mi gran apego al deporte fue clave en la elección de estudiar Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CCAFD), y tengo claro que esa decisión fue la correcta.

Durante el último año previo a finalizar el grado de CCAFD, la salida que más llamaba mi atención era la de rendimiento y competición, pero tras poder disfrutar de las prácticas del grado en un centro educativo mi idea cambió. A ello se unió el hecho de que mi madre es también profesora en Secundaria, aunque en este caso de Física y Química. Por ello, opté por cursar el Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas.

Tras recibir las primeras indicaciones por parte de los profesores encargados del Trabajo Fin de Máster (TFM) y desde el primer momento sabía cual podía ser un tema que me llenase y al que le viese gran utilidad en un futuro. Quería relacionar la Educación Física con la asignatura que imparte mi madre, como he mencionado anteriormente, la Física y Química. Después de dialogar con ella observando y comparando el currículo de Educación Física con el de Física y Química, vi viable el realizar una propuesta de situación de aprendizaje interdisciplinar entre estas dos asignaturas para el alumnado de 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Esta actividad consistiría en, a través de la relación entre el atletismo y la física, conocer, aplicar y observar los principios de la dinámica, aplicando las leyes de Newton en movimientos deportivos como saltos o lanzamientos.

2. Justificación

El siguiente trabajo tiene como objetivos los siguientes, en primer lugar lanzar una propuesta educativa en la que se van a trabajar de manera conjunta objetivos generales de etapa a través de dos asignaturas diferentes a través de una situación de aprendizaje interdisciplinar. Y, en segundo lugar, fomentar las relaciones sociales dentro de las aulas de este curso para hacer frente a la problemática encontrada por el profesorado de Física y Química del IES, la cual se resume en las dificultades encontradas al hacer que los alumnos trabajen entre ellos, todos con todos, a la hora de realizar ciertas actividades en clase en la asignatura de Física y Química.

La enseñanza interdisciplinar ha demostrado que puede ser una estrategia efectiva en la mejora de la comprensión y aplicación del conocimiento en el alumnado (Drake & Burns, 2004). En este caso, la combinación entre la Educación Física junto con la Física y la Química permite contextualizar conceptos científicos a través de la experimentación corporal y el movimiento, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje significativo (Sáez de Ocáriz & Echeverría, 2017).

Desde una perspectiva más centrada de manera pedagógica, el enfoque interdisciplinar promueve una enseñanza más holística, es decir, una enseñanza en donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también los aplican en situaciones reales. Según Coyle, Hood y Marsh (2010), la integración de distintas disciplinas contribuye al desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación efectiva.

En el caso de la Educación Física, diversos estudios han destacado su papel en la mejora del rendimiento académico dentro de áreas como las ciencias y las matemáticas, debido a la activación cognitiva que produce el ejercicio físico (Donnelly et al., 2016). La actividad física estimula procesos neuronales y mejora la concentración, lo que puede facilitar, en este caso, la comprensión de conceptos como el movimiento, la energía o las fuerzas (Ratey & Hagerman, 2008).

Por otro lado, dentro del ámbito de la Física y la Química, un aprendizaje donde los alumnos experimentan y vivencian ha demostrado ser más eficaz que el meramente teórico para la adquisición de conceptos abstractos (Hofstein & Lunetta, 2004). Al aplicar estos principios en un contexto deportivo, se potencia la motivación y el interés del alumnado, lo

que puede resultar especialmente beneficioso en cursos de secundaria, donde es frecuente la desmotivación hacia las ciencias (Osborne, Simon & Collins, 2003).

Por todo lo expuesto, este trabajo propone una situación de aprendizaje interdisciplinar en la que el alumnado de 2º de la ESO pueda comprender conceptos clave de Física y Química a través de la actividad física, promoviendo así un aprendizaje significativo, motivador y conectado con su realidad cotidiana.

3. Marco teórico

El sistema educativo en Aragón se rige por la Ley Orgánica 3/2020, del 29 de diciembre (LOMLOE), que establece un marco basado en la adquisición de competencias clave y el aprendizaje significativo (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). En el ámbito autonómico, el Decreto 229/2022, de 26 de octubre, regula la Educación Secundaria Obligatoria en Aragón, estableciendo principios pedagógicos centrados en la inclusión, la equidad y la personalización del aprendizaje (Gobierno de Aragón, 2022).

Dentro del currículo de Educación Física, se enfatiza el desarrollo integral del alumnado a través de la actividad motriz, destacando la importancia del movimiento para la adquisición de competencias transversales (Baena-Extremera et al., 2016). Además, se promueve la interdisciplinariedad como estrategia metodológica para mejorar la transferencia del conocimiento y fomentar la motivación del alumnado (Pérez-Pueyo et al., 2019).

3.1. Interdisciplinaridad

La interdisciplinariedad en la educación se fundamenta en la integración de conocimientos de distintas áreas o asignaturas para generar aprendizajes más significativos y contextualizados (Beane, 1997).

Estudios recientes han demostrado que los enfoques interdisciplinares mejoran la capacidad de análisis, la creatividad y la resolución de problemas en el alumnado (Boix-Mansilla, 2010). Además, fomentan la transferencia del aprendizaje a situaciones de la vida real, promoviendo una educación más funcional y conectada con los intereses del estudiante (Darling-Hammond et al., 2020).

En el ámbito de la enseñanza secundaria, la interdisciplinariedad ha demostrado ser una estrategia eficaz para aumentar la motivación y el compromiso del alumnado (Repko & Szostak, 2020). La combinación de diferentes disciplinas facilita la conexión entre teoría y práctica, generando aprendizajes más profundos y duraderos.

Asimismo, la interdisciplinariedad permite la creación de experiencias de aprendizaje más dinámicas y atractivas para el alumnado. Al vincular diferentes áreas del conocimiento, los estudiantes pueden comprender mejor los conceptos y aplicarlos en diferentes contextos (Drake & Reid, 2020). Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también incrementa de manera notable la motivación y el interés por el aprendizaje.

Otro beneficio clave de la interdisciplinariedad es su impacto positivo en el desarrollo de habilidades socioemocionales. Al trabajar en proyectos que integran distintas disciplinas, los estudiantes fortalecen su capacidad de comunicación, colaboración y pensamiento crítico (Vasquez et al., 2013). Estas competencias son esenciales para su desarrollo personal y profesional.

3.1.1. Potenciar proyectos a través de la educación física

La Educación Física es una disciplina idónea para el desarrollo de proyectos educativos, ya que integra el aprendizaje experiencial y promueve la participación activa del alumnado (Dyson et al., 2020). La utilización de proyectos dentro de esta asignatura permite trabajar contenidos de forma globalizada, favoreciendo la adquisición de competencias clave como la cooperación, la comunicación y el pensamiento crítico (Ennis, 2017).

Los proyectos en Educación Física pueden enfocarse en diferentes áreas, como la salud, la sostenibilidad o la tecnología, facilitando la conexión con otras asignaturas del currículo (Casey & MacPhail, 2018). Además, el aprendizaje basado en proyectos en esta disciplina ha demostrado la mejora de la autoestima y la autonomía del alumnado, ya que les permite aplicar conocimientos en contextos reales (Kirk, 2019).

La implementación de proyectos en Educación Física también fomenta la educación en valores. A través del trabajo en equipo, el respeto por las normas y la superación de desafíos, los estudiantes consiguen desarrollar actitudes positivas como la responsabilidad, la empatía y la resiliencia (Hellison, 2011). Estos valores no solo impactan en su rendimiento escolar, sino que también contribuyen a su desarrollo integral como ciudadanos en un futuro próximo y más lejano.

Además, los proyectos en Educación Física pueden ser una herramienta eficaz para abordar problemáticas sociales y fomentar hábitos de vida saludables. Iniciativas como eventos deportivos solidarios o programas a través de los cuales se busque tomar conciencia sobre la actividad física han demostrado ser estrategias efectivas para involucrar a la comunidad educativa y promover el bienestar del alumnado (Bailey et al., 2009). Este

enfoque refuerza la importancia de la Educación Física como un pilar fundamental en la formación integral de los estudiantes.

Uno de los enfoques efectivos para potenciar proyectos en Educación Física es el modelo pedagógico de Aprendizaje Cooperativo, ya que promueve la interacción social y el aprendizaje entre iguales (Johnson et al., 2014). Este modelo ha sido ampliamente estudiado en el ámbito de la Educación Física, demostrando su eficacia para mejorar el rendimiento académico y la cohesión grupal (Dyson & Casey, 2016)..

3.2. Metodología:

El aprendizaje experiencial, basado en la teoría de Kolb (1984), es una metodología que enfatiza la adquisición de conocimientos a través de la experiencia directa. Este enfoque ha demostrado ser altamente efectivo en la enseñanza secundaria, ya que facilita la asimilación de conceptos complejos a través de la práctica (Moon, 2004).

El ciclo de aprendizaje experiencial consta de cuatro fases:

- Experiencia concreta: el alumnado participa en una actividad práctica.
- Observación reflexiva: analiza y reflexiona sobre la experiencia vivida.
- Conceptualización abstracta: relaciona la experiencia con conocimientos teóricos.
- Aplicación activa: traslada el aprendizaje a nuevos contextos.

En el contexto de la Educación Física, el aprendizaje experiencial permite al alumnado vivenciar conceptos teóricos a través del movimiento, facilitando una comprensión más profunda de los mismos (Priest & Gass, 2018). Además, esta metodología fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autonomía en el aprendizaje (Itin, 1999).

Diferentes investigaciones han evidenciado que el aprendizaje experiencial mejora el rendimiento académico y la motivación del alumnado, ya que permite conectar el conocimiento con experiencias reales y significativas (Furco, 2010). Por tanto, su aplicación en el ámbito de la educación secundaria representa una estrategia altamente efectiva para favorecer la implicación del alumnado y mejorar la calidad del aprendizaje.

A través de todo ello, se busca también mejorar las relaciones sociales dentro del aula, ya que las relaciones sociales positivas en el aula favorecen la implicación del alumnado,

mejoran el clima escolar y promueven el aprendizaje cooperativo, lo que a su vez potencia tanto el rendimiento académico como el desarrollo emocional” (Johnson & Johnson, 1999)

3.3. Mejora de la relación social:

El contexto de la Educación Física es un entorno idóneo para fomentar las relaciones sociales dentro del grupo de clase. Por ello, una serie de pautas pueden servir como herramienta para mejorar esas relaciones sociales entre los estudiantes:

- Fomentar el Aprendizaje Cooperativo permite mejorar la inclusión, la empatía y la cooperación entre los alumnos. (Johnson, D. W. et. al 1999)
- Desarrollar Habilidades Sociales a través de la Tutoría o Educación Emocional. Refuerza el respeto, la asertividad y la resolución de conflictos. (Goleman, D. 1995).
- Utilizar Dinámicas Grupales para la mejora de la confianza, juegos y roles que promueven el vínculo grupal. (Delgado, M. A. 2013).
- Crear un Reglamento de Aula Participativo aumenta la implicación y el sentido de justicia del alumnado. (Cohen, J. 2006).
- Organizar Proyectos Interdisciplinarios permiten aplicar aprendizajes en contextos reales y fortalecer el trabajo en equipo. (Coll, C. & Onrubia, J. 2001).

4. Contextualización y descripción del caso

4.1. Contextualización

El Instituto de Educación Secundaria (IES) Baix Matarranya es el centro educativo de Maella. Antiguamente era un centro adscrito al IES Mar de Aragón de la localidad vecina de Caspe, pero recientemente se le otorgó la posibilidad de ser un centro totalmente independiente y tras acceder a ello cambió su nombre al ya mencionado anteriormente. El nombre del centro proviene de la zona en la que se encuentra ubicada esta localidad, justamente en la zona de la franja entre Aragón y Cataluña y a orillas del tramo final del Río Matarraña.

El IES Baix Matarranya cuenta con un único edificio, además de un patio de recreo y el pabellón de la localidad a su disposición. Su alumnado proviene de la propia localidad, Maella, y de otras dos localidades cercanas, Fabara y Nonaspe. Además, en ocasiones ha llegado al centro alumnado de otra pequeña localidad vecina como es Mazaleón.

Se trata de un centro pequeño. En el presente curso 2024 - 2025, el Claustro del IES Baix Matarranya está formado tan solo por 20 profesores, mientras que el número de alumnos ronda entre los 140 y los 150. Por ello, se trata de un centro educativo bastante familiar en el que la gran mayoría de los proyectos que buscan realizarse obtienen un gran éxito.

Hoy en día, el IES Baix Matarranya ofrece únicamente enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y, además, tiene adscrita un aula EBO ubicada en la misma localidad.

4.2. Alumnado

La propuesta va dirigida al curso de 2º de la ESO del IES Baix Matarranya de Maella, un total de 2 clases de aproximadamente 20 alumnos/as por aula, sumando un total de 40 estudiantes. No hay alumnado con necesidades especiales, por lo que todo el alumnado puede participar en las actividades sin ningún tipo de adaptación o restricción. El entorno del centro es importante para el desarrollo del proyecto ya que cuenta con espacio y material suficiente: un pabellón polideportivo dentro del mismo recinto en el que se encuentra el instituto, un amplio patio de recreo y gran cantidad de material tanto del centro como del pabellón polideportivo de la localidad para llevar a cabo las diferentes actividades.

4.3. Análisis y conclusiones del caso

El contexto educativo del IES Baix Matarranya presenta un bajo número de actividades interdisciplinares relacionadas con la asignatura de Educación Física, donde podemos destacar poco más que la organización de recreos activos, además de torneos y gymkanas en los días previos a las vacaciones de navidad y a las vacaciones de verano. La propuesta de desarrollar una situación de aprendizaje interdisciplinar entre los departamentos de Educación Física y Física y Química surge como una iniciativa para enriquecer la experiencia educativa del alumnado, en este caso de 2º de la ESO, curso en el que comienzan a cursar la asignatura de Física y Química. A través de esta propuesta se requiere un gran trabajo de colaboración entre ambos departamentos, lo que desarrollará una integración curricular más enriquecida.

Cabe destacar la información recibida por la profesora de Física y Química del centro en la que transmitía que observaba una baja cohesión grupal y un bajo nivel de relaciones sociales entre los alumnos de sus clases de 2º de ESO. Debido a esto, y sumado también a que es una nueva asignatura para ellos, a través de un proyecto interdisciplinar junto a

Educación Física los alumnos podrán ir conociendo aspectos de la asignatura de Física y Química en un entorno como son las clases de Educación Física, lo que favorece al fomento de las relaciones sociales dentro del aula.

La importancia del currículo LOMLOE radica en la incorporación de situaciones interdisciplinares, situaciones más transversales y aplicables en contextos reales, facilitando así la transferencia de conocimientos para la vida. Con este objetivo, he desarrollado una propuesta que integra Educación Física con Física y Química durante una unidad didáctica de Atletismo en 2º de la ESO.

El departamento de Educación Física colabora junto con otras asignaturas en un proyecto de innovación de centro llamado “Fluye por el Río Matarraña”. A través de este proyecto se abordan diferentes situaciones motrices sobre todo en el medio natural.

- En 1º de ESO, se realiza la semana del esquí.
- En 2º de ESO no hay ninguna actividad relacionada con la Educación Física.
- En 3º de ESO, se realiza BTT.
- En 4º de ESO, se realiza senderismo.

Con los alumnos de 3º de ESO se busca organizar rutas de BTT junto con la asignatura de Geografía e Historia para conocer los diferentes rincones históricos de la comarca del Bajo Aragón Caspe y de la zona del Río Matarraña.

Con los alumnos de 4º de ESO se busca organizar rutas senderistas junto con la asignatura de Biología y Geología para conocer la gran variedad de flora y fauna que convive junto a los alumnos en estos mismos entornos.

El principal objetivo que se busca a través de la situación de aprendizaje interdisciplinar entre las asignaturas de Física y Química y Educación Física es la de permitir que los alumnos de 2º de la ESO puedan vivenciar también este aprendizaje experiencial y vivir una situación enriquecedora a través de la Educación Física, además de como ya he mencionado anteriormente, conseguir fomentar esas relaciones sociales dentro del aula.

5. Propuesta de intervención

5.1. Objetivos de la propuesta de intervención.

Los principales objetivos que se buscan conseguir a través de la presente propuesta interdisciplinar son los siguientes:

- Experimentar una situación de aprendizaje real con transferencia en el contexto de Educación Física.
- Integrar y poner en práctica los aprendizajes de atletismo y Física y Química.
- Fomentar y mejorar las relaciones sociales dentro de la clase a través de una actividad nueva para los alumnos.

Estos objetivos no se limitan únicamente a la adquisición de conocimientos teóricos, también abarcan el desarrollo de competencias prácticas y de los valores que nos ofrece el deporte para la formación de los alumnos. Además, resalta el objetivo de fomentar las relaciones sociales dentro de clase a través de una actividad en la que trabajen todos de manera cooperativa. Cada asignatura respetará su programación curricular, con sus competencias específicas propias, sus criterios de evaluación y sus objetivos didácticos, con la interdisciplinariedad de que se trabajarán a la vez.

5.2. Desarrollo de la propuesta de intervención.

La propuesta de intervención plantea la integración de contenidos de la materia de Física y Química dentro de la unidad didáctica de atletismo, empleando la práctica deportiva como contexto didáctico en el que el alumnado pueda vivenciar, observar, experimentar y comprender diversos conceptos propios de la Física y Química, abordados desde situaciones reales y significativas para su vida cotidiana.

El atletismo, por sus características, ofrece un marco idóneo para abordar de manera práctica y contextualizada contenidos relacionados con el bloque de "Interacciones, fuerzas y movimiento" del currículo de Física y Química de 2º de la ESO (Decreto 217/2022, de Aragón), ya que en las distintas pruebas atléticas se manifiestan fenómenos físicos como la velocidad, la aceleración, la trayectoria, las fuerzas o la energía. Este enfoque permite superar la tradicional enseñanza teórica y abstracta de estos conceptos, favoreciendo un aprendizaje experiencial basado en la acción motriz, tal como defienden Kolb (2015) y Dewey (1938).

La integración se llevará a cabo a través de la inclusión de actividades prácticas específicas dentro de las sesiones de atletismo en las que, además de la ejecución motriz propia de cada disciplina, se plantearán tareas de observación, medición, registro y análisis de datos físicos. Por ejemplo, en las pruebas de carreras de velocidad, los alumnos medirán tiempos en diferentes tramos, calculando la velocidad media y analizando las fases de aceleración, permitiendo así la aplicación directa de las fórmulas de cinemática estudiadas en

Física. Asimismo, en el salto de longitud, se abordará la relación entre la velocidad inicial, la fuerza de impulso y la distancia alcanzada, favoreciendo la comprensión de la energía cinética y potencial, así como la aproximación al estudio de la trayectoria parabólica.

De manera similar, en las pruebas de lanzamiento de peso, se integrarán contenidos como el análisis de la trayectoria parabólica, las fuerzas aplicadas y la energía transferida al objeto, incentivando el razonamiento científico a partir de la práctica corporal. Estas actividades estarán acompañadas de tareas de recogida y representación de datos, elaboración de gráficos y reflexión sobre los fenómenos físicos observados, lo que permitirá trabajar competencias científicas, matemáticas y digitales de manera integrada con la competencia motriz.

De este modo, la integración no se plantea como una actividad puntual o complementaria, sino como una estrategia didáctica continua y transversal a lo largo de toda la unidad, en la que el alumnado deberá aplicar conocimientos de Física y Química para analizar y comprender mejor sus propias acciones motrices, promoviendo un aprendizaje interdisciplinar, contextualizado, significativo y competencial, en consonancia con los principios pedagógicos establecidos por la LOMLOE y el currículo de Aragón.

Para poder observar y valorar los cambios en las relaciones sociales, los alumnos realizarían una encuesta pre situación interdisciplinar y volverían a realizar la misma encuesta post situación interdisciplinar.

5.2.1. Temporalización

A continuación se muestra la Tabla 1, en la que aparecen las principales actuaciones educativas que se asocian a cada fase del proyecto interdisciplinar.

Tabla 1. Organización por fases del proyecto interdisciplinar.

FASES DEL PROYECTO	ACCIONES EDUCATIVAS	DURACIÓN
Fase 1: Preparación del proyecto en el centro.	Identificación de necesidades de aprendizaje en ambas áreas. Coordinación entre departamentos de Física y Química y Educación Física. Revisión de recursos disponibles.	Último trimestre del curso 2024/2025.

Fase 2: Diseño conjunto de actividades integradas	Planificación detallada de actividades motrices con inclusión de tareas de medición y análisis físico. Diseño de fichas de recogida de datos.	Último trimestre del curso 2024/2025.
Fase 3: Implementación de las sesiones de EF.	Desarrollo de la unidad didáctica de atletismo integrando actividades de Física y Química. Registro y análisis de datos durante las pruebas. Observación y reflexión. Seguimiento de pautas para la mejora de la relación social.	Primer trimestre del curso 2025/2026.
Fase 4: Producto final y difusión.	Elaboración de un resumen o póster explicando el proyecto, con protagonismo del alumnado. Exposición al resto del centro o en jornada científica.	Segundo trimestre del curso 2025/2026.
Fase 5: Evaluación del proyecto y propuesta de mejora.	Análisis DAFO del proyecto.	Segundo trimestre del curso 2025/2026.

5.2.2. *Implementación de sesiones.*

A continuación se muestra la Tabla 2, en la que aparecen las principales actuaciones en cada una de las sesiones relacionando la Educación Física junto a la Física y Química y a las relaciones sociales.

Tabla 2. *Implementación de sesiones del proyecto interdisciplinar.*

Nº SESIÓN	EDUCACIÓN FÍSICA	FÍSICA Y QUÍMICA	RELACIONES SOCIALES
1 - 2	Atletismo - Carreras	Cálculo de velocidades	Trabajo por grupos de

	resistencia: - 500m - 1000m	medias de carrera, velocidades por tramos y representación de gráficas.	3 personas con diferentes roles y variación de los mismos. - Atleta - Apuntador - Juez/Árbitro
3 - 4	Atletismo - Carreras velocidad: - 40m - 60m - 80m - 100m	Cálculo de velocidades de carrera y comparación en función de las distancias.	Trabajo por grupos de 3 personas con diferentes roles y variación de los mismos. Introducción del Reglamento de aula participativo: -Turnos de palabra.
5 - 6	Atletismo - Lanzamientos: - Lanzamiento de peso. - Lanzamiento de vortex.	Cálculo de velocidad media del objeto, variando la masa del objeto. Trayectorias. 2ª Ley de Newton.	Trabajo por grupos de 3 personas con diferentes roles y variación de los mismos. Introducción del Reglamento de aula participativo: - Turnos de palabra - Resolución de dudas entre alumnos.
7 - 8	Atletismo - Saltos: - Salto de longitud.	Cálculo de velocidades y distancias. 3ª Ley de Newton.	Trabajo por grupos de 3 personas con diferentes roles y variación de los mismos.

			Introducción del Reglamento de aula participativo: - Turnos de palabra - Resolución de dudas entre alumnos - Concepto y puesta en práctica de la asertividad.
--	--	--	---

5.3. Contenidos de aprendizaje.

5.3.1. Física y Química.

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, dentro del currículo de Física y Química de segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, estos son los saberes básicos, criterios de evaluación y competencias clave relacionados con la propuesta de intervención.

Tabla 3. *Contenidos de aprendizaje Física y Química.*

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS.
CE.FQ.1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales motivos físicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	1.2. Resolver los problemas físicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.

CE.FQ.2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de metodologías científicas.	2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas..	Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas y de laboratorio que permiten entender como se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.
CE.FQ.3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada paso lo más relevante para la resolución de un problema.	Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.

5.3.2. Educación Física. Unidad didáctica de atletismo.

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, dentro del currículo de

Educación Física de segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, estos son los saberes básicos, criterios de evaluación y competencias clave relacionados con la propuesta de intervención.

Tabla 4. *Contenidos de aprendizaje Educación Física.*

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS.
CE.EF.1. Adaptar la motricidad para resolver diferentes situaciones motrices según su lógica interna (las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices, aplicando procesos de percepción, decisión y ejecución) para consolidar actitudes de superación, crecimiento y resiliencia al enfrentarse a desafíos físicos	1.1. Aplicar los principios operacionales básicos en las situaciones motrices individuales, para resolver las situaciones propias de la especialidad.	Acciones motrices individuales. Principios operacionales: uso consciente de la motricidad en función de las características de la actividad, uso y transformación de la energía, crear y mantener la velocidad de las acciones, alineación de fuerzas, alineación de segmentos o elementos en función de las características de la actividad, desarrollo de la práctica motriz en el contexto y parámetros espaciales en las que se desarrollan las situaciones motrices individuales, como por ejemplo: atletismo (carreras, saltos y lanzamientos), habilidades gimnásticas básicas (equilibrios, giros y volteos), patinaje, natación, triatlón o parkour, entre otros.

CE.EF.3. Compartir espacios de práctica físico-deportiva con independencia de las diferencias culturales, sociales, de género y de habilidad, priorizando el respeto entre participantes y a las reglas sobre los resultados, adoptando una actitud crítica ante comportamientos antideportivos o contrarios a la convivencia y desarrollando procesos de autorregulación emocional que canalicen el fracaso y el éxito en estas situaciones, para contribuir con progresiva autonomía al entendimiento social y al compromiso ético en los diferentes espacios conectados con el contexto social próximo en los que se participa.	3.2. Cooperar o colaborar en la práctica de diferentes producciones motrices para alcanzar el logro individual y grupal, participando en la toma de decisiones y asumiendo distintos roles asignados y responsabilidades, respetando las normas consensuadas.	– Gestión emocional: el estrés en situaciones motrices. Sensaciones, indicios y manifestaciones. Estrategias de autorregulación colectiva del esfuerzo y la capacidad de superación para afrontar desafíos en situaciones motrices. Perseverancia y tolerancia a la frustración en contextos físico-deportivos.
---	--	--

CE.EF.5. Adoptar un estilo de vida activo y saludable mediante la práctica física, seleccionando e incorporando intencionalmente actividades físicas, deportivas y artístico-expresivas, partiendo de la aceptación de la propia realidad corporal y la de los demás, para tomar decisiones encaminadas hacia la salud integral (física, mental y social), y hacer un uso saludable y autónomo del tiempo libre, mejorando su calidad de vida.	5.1 Comenzar a incorporar con progresiva autonomía rutinas de higiene antes y después de las sesiones, utilizando el atuendo adecuado e interiorizando cuestiones de educación postural en las rutinas propias de una práctica motriz saludable y responsable.	La higiene como elemento imprescindible en la práctica de actividad física y deportiva. Hábitos autónomos de higiene corporal en acciones cotidianas, atuendo básico para la práctica física en diferentes situaciones. Hábitos posturales en la realización de actividad física y en acciones cotidianas.
---	---	---

6. Vinculación y aportaciones desde las asignaturas del Máster

La vinculación y las aportaciones desde las asignaturas del Máster a este Trabajo Fin de Máster son las siguientes:

- La asignatura de Sociedad, Familia y Procesos Grupales aportó una mirada sociológica sobre la educación. En especial, se destacó el análisis de las funciones sociales de la educación, subrayando su papel fundamental en la inclusión y cohesión de los individuos dentro de la sociedad, lo que tiene una relación clara con el aula.
- A través de las asignaturas de Procesos y Contextos Educativos y la asignatura de TICS, profundizamos en diversas teorías del aprendizaje, métodos didácticos, metodologías activas, herramientas de evaluación y la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula.
- En Psicología del Desarrollo y de la Educación, se nos formó para adaptar nuestras intervenciones considerando y teniendo en cuenta siempre factores clave como son la

motivación, el desarrollo cognitivo y socioemocional de los estudiantes, aspectos esenciales para una enseñanza personalizada y eficaz.

- La materia de Prevención y Resolución de Conflictos ofreció recursos para gestionar situaciones problemáticas dentro del aula y fomentar la cohesión.
- A través de Diseño Curricular e Instruccional en Educación Física, adquirimos conocimientos sobre modelos pedagógicos aplicables. Además, se abordó el análisis del currículo de Secundaria, lo que facilitó posteriormente la elaboración y valoración de una propuesta didáctica con sentido, donde se alineasen objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
- La asignatura de Diseño de Actividades de Aprendizaje en Educación Física nos permitió comprender cómo estructurar una unidad didáctica de forma eficaz, utilizando los recursos adquiridos a lo largo de la asignatura. Esta materia fomenta la reflexión sobre la intencionalidad educativa, impulsando una práctica docente fundamentada en objetivos claros y con sentido para el alumnado.
- En la asignatura de Contenidos Disciplinarios en Educación Física, se nos proporcionaron las herramientas necesarias para diseñar los instrumentos de evaluación empleados en la unidad didáctica, asegurando así su adecuación a los aprendizajes esperados.
- El Prácticum I proporcionó una primera aproximación a la realidad educativa, permitiendo conocer el funcionamiento interno de los centros escolares y familiarizarnos con los documentos organizativos y normativos.
- Por último, el Prácticum II ofreció una experiencia directa con el alumnado, favoreciendo la observación e intervención en situaciones reales. Esta fase permitió aplicar conocimientos teóricos, reflexionar sobre los retos diarios del profesorado y adaptar las respuestas educativas a las necesidades específicas del entorno.

Estas aportaciones se recogen en la Tabla 5:

Tabla 5. *Tabla resumen aportación asignaturas del máster al TFM.*

ASIGNATURA	PRINCIPAL APORTACIÓN AL TFM
Sociedad, Familia y Procesos Grupales.	Visión sociológica sobre la educación.
Procesos y Contextos Educativos.	Métodos didácticos y distintas metodologías.
TICS.	Integración de nuevas tecnologías.

Psicología del Desarrollo y de la Educación.	Estrategias para tratar con los alumnos.
Prevención y Resolución de Conflictos.	Recursos para gestionar ciertas situaciones.
Diseño Curricular e Instruccional en Educación Física.	Modelos pedagógicos y currículo de secundaria.
Diseño de Actividades de Aprendizaje en Educación Física.	Estructuración de una unidad didáctica.
Contenidos Disciplinarios en Educación Física.	Instrumentos de evaluación.
Practicum I.	Documentación del centro.
Practicum II.	Trato e interacción con alumnado y profesorado.

7. Reflexiones y conclusiones

Puedo extraer varias conclusiones de la propuesta interdisciplinar planteada. Esta propuesta interdisciplinar de Educación Física junto con Física y Química para intentar mejorar las relaciones sociales dentro de las aulas de 2º de la ESO puede tratarse como una experiencia novedosa y enriquecedora para estos alumnos. La integración de las dos asignaturas permite trabajar conceptos de ambas áreas de manera conjunta y a la vez diferente a aquello que los alumnos han hecho siempre.

El principal punto fuerte de esta propuesta es el de poder contar con ese “reto” que siempre nos ofrece la Educación Física para que los alumnos puedan trabajar de manera amena y dentro de un ambiente motivador para ellos, algo clave en cualquier proceso de aprendizaje.

Los posibles desafíos de esta propuesta pueden ser principalmente el trabajo previo entre departamentos de planificación y coordinación del proyecto. Aunque con una buena anticipación temporal y un trabajo previo bien hecho, puede convertirlo en una experiencia enriquecedora y de gran provecho en la formación de los alumnos.

Por último, y más personalmente, a lo largo del desarrollo de esta propuesta he podido comprobar la riqueza pedagógica que ofrece una propuesta interdisciplinar como la planteada entre Educación Física y Física y Química. Esta combinación ha permitido contextualizar conceptos científicos a través de situaciones motrices reales, además de trabajar la cohesión

grupal y las relaciones sociales dentro del aula, un aspecto clave para la formación del alumnado.

He podido llegar a la conclusión de que la interdisciplinariedad no debe entenderse únicamente como un añadido al currículo, sino como una herramienta y estrategia transversal que favorece aprendizajes significativos, motivadores y con transferencia a la vida cotidiana del alumnado. En este caso, el aprendizaje experiencial se ha mostrado como una herramienta poderosa al permitir al alumnado ser protagonista de manera activa en su proceso de aprendizaje mediante la acción y su posterior análisis y reflexión.

La elaboración de esta propuesta de proyecto interdisciplinar me ha servido para darme cuenta del valor que puede llegar a alcanzar el trabajo colaborativo entre docentes y entre departamentos, la importancia de conocer al alumnado y saber cómo o por donde trabajar con este para mejorarlo, y como la Educación Física puede ser un eje vertebrador en el desarrollo de competencias sociales, científicas y personales.

Para concluir, considero que esta propuesta contribuye a una educación más completa, respondiendo tanto a las necesidades curriculares como a las emocionales y sociales del alumnado. Integrar asignaturas aparentemente tan diferentes es posible, y puede resultar altamente enriquecedor tanto para el alumnado como para el profesorado implicado.

8. Referencias bibliográficas

Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). *The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. Research Papers in Education*, 24(1), 1-27.

Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press.

Baena-Extremera, A., Gómez-López, M., Granero-Gallegos, A., & Martínez-Molina, M. (2016). *Motivación y autoconcepto físico en educación física: Un estudio desde la teoría de la autodeterminación*. *Revista de Psicodidáctica*, 21(2), 215–226.

Boix-Mansilla, V. (2010). *Interdisciplinary learning: A cognitive-epistemological foundation*. *Issues in Integrative Studies*, 28, 1–31.

- Casey, A., & MacPhail, A. (2018). *Adopting a models-based approach to teaching physical education. Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(3), 294–305.
- Cohen, J. (2006). *Social, emotional, ethical, and academic education: Creating a climate for learning, participation, and democracy. Harvard Educational Review*, 76(2), 201–237.
<https://doi.org/10.17763/haer.76.2.j44854x1524644vn>
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning. Cambridge University Press.*
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). *Implications for educational practice of the science of learning and development. Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
- Delgado, M. A. (2013). *Educación física y desarrollo social: Juegos cooperativos en la escuela secundaria. Revista Española de Educación Física y Deportes*, (401), 25–38.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). *Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222.
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum. ASCD.*
- Drake, S. M., & Reid, J. (2020). *Interdisciplinary Approaches to Curriculum: A Guide for School-Based Implementation. Routledge.*
- Dyson, B., & Casey, A. (2016). *Cooperative Learning in Physical Education and Physical Activity: A Research-Based Approach. Routledge.*
- Dyson, B., Howley, D., & Shen, B. (2020). *Transforming Physical Education through Cooperative Learning. Human Kinetics.*
- Ennis, C. D. (2017). *Educating students for a lifetime of physical activity: Enhancing mindfulness, motivation, and meaning. Research Quarterly for Exercise and Sport*, 88(3), 241–250.

- Furco, A. (2010). *The engaged campus: Toward a comprehensive approach to public engagement. British Journal of Educational Studies*, 58(4), 375–390.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional. Kairós*.
- Hellison, D. (2011). *Teaching Personal and Social Responsibility Through Physical Activity. Human Kinetics*.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). *The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Science Education*, 88(1), 28–54.
- Itin, C. M. (1999). *Reasserting the philosophy of experiential education as a vehicle for change in the 21st century. Journal of Experiential Education*, 22(2), 91–98.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning (5th ed.). Allyn & Bacon*.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2014). *Cooperative Learning in the Classroom. Interaction Book Company*.
- Kirk, D. (2019). *Precarity, critical pedagogy and physical education. Routledge*.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice Hall*.
- Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice. Routledge*.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). *Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079.
- Priest, S., & Gass, M. A. (2018). *Effective Leadership in Adventure Programming. Human Kinetics*.
- Ratey, J. J., & Hagerman, E. (2008). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain. Little, Brown*.

Repko, A. F., & Szostak, R. (2020). Interdisciplinary research: Process and theory. SAGE Publications.

Sáez de Ocáriz, U., & Echeverría, B. (2017). Enseñanza interdisciplinar: Fundamentos y estrategias. Revista Iberoamericana de Educación, 75(2), 45–66.

Vasquez, J. A., Sneider, C., & Comer, M. (2013). STEM Lesson Essentials, Grades 3–8: Integrating Science, Technology, Engineering, and Mathematics. Heinemann.

9. Anexos (si procede)

9.1. ANEXO I. Encuesta Relaciones Sociales.

Encuesta sobre las relaciones sociales en el aula (2º ESO)

Contesta cada pregunta seleccionando una opción en la escala del 1 al 5, donde:

1 = Totalmente en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4 = De acuerdo | 5 = Totalmente de acuerdo

* Indica que la pregunta es obligatoria

Me siento cómodo/a trabajando en grupo con mis compañeros/as. *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Me resulta fácil comunicarme con mis compañeros/as durante las clases. *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Siento que mis opiniones son escuchadas y valoradas por el grupo. *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Cuando trabajamos en equipo, todos/as colaboramos de manera equitativa. *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Confío en mis compañeros/as cuando realizamos actividades conjuntas. *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Disfruto participando en actividades cooperativas en clase. *

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Gracias a las actividades en grupo, he conocido mejor a mis compañeros/as. *

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Creo que trabajar en equipo mejora el ambiente de clase. *

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Me esfuerzo por ayudar a mis compañeros/as cuando lo necesitan. *

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Siento que pertenezco a un grupo donde hay respeto y apoyo mutuo. *

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

¿Te gustaría comentar algo más sobre cómo te relacionas con tus compañeros/as en clase?

Tu respuesta

9.2. ANEXO II. Fichas sesiones.**SESIONES 1 y 2: RESISTENCIA**

Miembros del grupo:

NOMBRE	ROL
	Atleta
	Cronometrador/Árbitro
	Apuntador

CARRERA DE RESISTENCIA: 500 METROS

Tiempo total:

Velocidad media:

Tramos:

TRAMO	TIEMPO (s)	VELOCIDAD (m/s)	VELOCIDAD (km/h)
0 - 100 metros			
100 - 200 metros			
200 - 300 metros			
300 - 400 metros			
400 - 500 metros			

Representa en una gráfica posición - tiempo para determinar si se trata de un movimiento rectilíneo uniforme (MRU) o movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA):

CARRERA DE RESISTENCIA: 1000 METROS

Tiempo total:

Velocidad media:

Tramos:

TRAMO	TIEMPO (s)	VELOCIDAD (m/s)	VELOCIDAD (km/h)
0 - 250 metros			
250 - 500 metros			
500 - 750 metros			
750 - 1000 metros			

Representa en una gráfica posición - tiempo para determinar si se trata de un movimiento rectilíneo uniforme (MRU) o movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA):

SESIONES 3 y 4: VELOCIDAD

Miembros del grupo:

NOMBRE	ROL
	Atleta
	Cronometrador/Árbitro
	Apuntador

CARRERA DE VELOCIDAD: 40, 60, 80, 100 METROS: Corriendo la distancia indicada a la máxima velocidad, rellena la siguiente tabla y responde a las preguntas.

DISTANCIA	TIEMPO (s)	VELOCIDAD (m/s)	VELOCIDAD (km/h)
40 metros			
60 metros			
80 metros			
100 metros			

¿Se trata de velocidades medias o de velocidades instantáneas? ¿Por qué?

¿Aumenta o disminuye la velocidad a medida que se incrementa la distancia a recorrer?
Justifica tu respuesta.

SESIONES 5 y 6: LANZAMIENTOS

Miembros del grupo:

NOMBRE	ROL
	Atleta
	Cronometrador/Árbitro
	Apuntador

LANZAMIENTO DE PESO: Lanzando siempre el peso con toda la fuerza posible y el mismo ángulo de inclinación rellena la siguiente tabla y responde a las preguntas.

PESO (masa)	ALCANCE (m)	TIEMPO DE VUELO (s)	VELOCIDAD (m/s)	VELOCIDAD (km/h)
2 kg				
3 kg				

¿Sabrías relacionar los resultados obtenidos con alguna de las 3 Leyes de Newton? Justifica tu respuesta y enuncia dicha ley.

LANZAMIENTO DE VORTEX: Lanzando el vortex siempre con toda la fuerza posible pero variando las trayectorias, rellena la tabla y responde a las preguntas.

LANZAMIENTO	TIPO DE TRAYECTORIA	DISTANCIA ALCANZADA
1		
2		
3		
4		
5		

¿Con que tipo de trayectoria se consigue enviar el vortex a mayor distancia?

SESIONES 7 y 8: SALTOS

Miembros del grupo:

NOMBRE	ROL
	Corredor
	Cronometrador/Árbitro
	Apuntador

SALTO DE LONGITUD: Tras realizar el tramo de carrera a máxima velocidad, salta hacia delante con toda la fuerza que puedas y rellena la tabla. Tras realizar todos los saltos responde a las preguntas.

SALTO	TIEMPO DE CARRERA (10 m)	VELOCIDAD DE CARRERA	DISTANCIA ALCANZADA
1			
2			
3			
4			
5			

¿Guarda relación la velocidad de carrera con la distancia alcanzada en el salto? Observa los resultados de la tabla y justifica tu respuesta.

¿Cuál de las 3 Leyes de Newton se manifiesta en el momento de la batida al realizar el salto? Justifica tu respuesta y enuncia dicha ley.