

Universidad de Oviedo
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Combinando la actividad física y el aprendizaje territorial: itinerario didáctico en el corazón de Riosa (Asturias)

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

DAVID GONZÁLEZ MORAIS

Tutora: CRISTINA GARCÍA HERNÁNDEZ

06/2024

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. METODOLOGÍA	3
1. MATERIALES Y MÉTODOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ITINERARIO.....	3
2. PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL ITINERARIO	5
III. SESIONES PREVIAS A LA SALIDA.....	6
1. SESIONES PREVIAS DEL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA	6
1.1. Primera Sesión	6
1.2. Segunda Sesión	9
1.3. Tercera Sesión.....	11
2. SESIÓN PREVIA DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES	13
IV. DESARROLLO DE LA SALIDA Y ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA MISMA.....	17
1. PRIMERA PARADA: los Güeyos del río Llamo	20
2. SEGUNDA PARADA: la flora de la Sierra del Aramo	20
3. TERCERA PARADA: poblado minero de Rioseco	22
4. CUARTA PARADA: mirador del poblado minero.....	26
5. QUINTA PARADA: área recreativa y Socavón de Rioseco.....	27
6. SEXTA PARADA: minas de Texeo.....	28
7. SÉPTIMA PARADA: ayuntamiento de Riosa.	30
V. ACTIVIDADES POSTERIORES AL DESARROLLO DEL ITINERARIO	31
1. ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA.....	31
2. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES	31
VI. EVALUACIÓN DEL ITINERARIO	33
1. ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA.....	33
2. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES	33
VII. CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
BIBLIOGRAFÍA	35
FUENTES PERIODÍSTICAS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Señalizaciones en el senderismo	7
Figura 2. Primer juego	9
Figura 3. Segundo juego.....	9
Figura 4. Imagen aérea del parque infantil.....	10
Figura 5. Circuito uno de la tercera sesión previa de Educación Física.....	11
Figura 6. Circuito dos de la tercera sesión previa de Educación Física	12
Figura 7. Diferentes pruebas del circuito	13
Figura 8. Localización de los concejos de Oviedo y Riosa en el mapa de Asturias	14
Figura 9. Localización del área de la Sierra del Aramo	15
Figura 10. Itinerario a seguir desde el pueblo de Llamo hasta las minas de Texeo	18
Figura 11. Indicaciones de ruta	18
Figura 12. Indicaciones de ruta	19
Figura 13. Indicaciones de ruta	19
Figura 14. Indicaciones de ruta	19
Figura 15. Los Güeyos del río Llamo.....	20
Figura 16. Flora de la Sierra del Aramo	21
Figura 17. Flora de la Sierra del Aramo	22
Figura 18. Indicaciones de ruta	22
Figura 19. Imagen de los diferentes filones, excepto el Metastur, en un plano 3D.....	24
Figura 20. Imagen aérea de los restos del poblado minero y de la planta de tratamiento antes de construirse el mirador sobre la misma.....	25
Figura 21. Imagen desde el mirador	27
Figura 22. Imagen del Socavón de Rioseco	28
Figura 23. Indicaciones de ruta	28
Figura 24. Imagen del Filón Metastur	30
Figura 25. Fotografía de la munición encontrada.....	30
Figura 26. Imagen usada en el debate	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma del itinerario.	6
--	---

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado presenta una propuesta de itinerario geográfico para estudiantes de 5º de primaria en la Montaña Central Asturiana (concejo de Riosa), combinando contenidos correspondientes a las áreas de Educación Física y Ciencias Sociales. El objetivo es fomentar aprendizajes interdisciplinares y el interés por el medio ambiente. El desarrollo del proyecto incluye trabajo de campo, sesiones con actividades previas, una salida de 7 paradas con actividades en el campo y evaluación. El itinerario consiste en una caminata de 10 km con paradas en puntos de interés como los Güeyos del río Llamo, la flora de la Sierra del Aramo, el poblado minero de Rioseco y las minas de Texeo. Este trabajo ofrece un recurso educativo que destaca el valor cultural y académico de la Montaña Central Asturiana, promoviendo la integración interdisciplinar y proporcionando un modelo replicable para otras regiones, enriqueciendo las prácticas pedagógicas y fomentando una educación más conectada con el entorno.

I. INTRODUCCIÓN

Los itinerarios geográficos son una de las herramientas más ricas y motivadoras que se encuentran a disposición del profesorado para estudiar y comprender los paisajes, así como los cambios que se producen en ellos (García de la Vega, 2004; García Hernández et al., 2019). A través de este recurso, el alumnado establece una conexión real con el medio que le permite conocer de una manera más amplia el territorio en el que vive. Pero también comprender de una forma directa cómo los seres humanos afectan al paisaje y lo modifican generando espacios de gran valor, aunque provocando a veces alteraciones importantes en cuanto a la biodiversidad. El estudiantado aumentará su interés por el mundo que le rodea a la vez que se hará consciente de los problemas ambientales presentes, lo que le motivará a buscar soluciones y formas de lograr compaginar la vida moderna con el desarrollo sostenible (Martínez Murillo et al., 2018; Gómez Ortiz, 1989; Alcántara Manzanares y Medina Quintana, 2019; Liceras Ruiz, 2018). La herramienta mencionada es capaz de generar aprendizajes significativos e interdisciplinares consiguiendo así conectar varias áreas para ofrecer al alumnado una perspectiva mucho más global sobre lo que se trabaja dentro de los centros educativos y permitiendo hacer de las programaciones algo “real y palpable” que traspase la frontera de las aulas (López de Haro y Segura Serrano, 2013), además de ser un instrumento de gran utilidad para generar situaciones de aprendizaje. Por otro lado, en una sociedad en la que cada vez más pronto los niños son “presos” de la tecnología y el sedentarismo, esto permite acercarlos mucho más a la naturaleza y la práctica de la actividad física al mismo tiempo que educamos en valores y trabajamos con ellos contenidos académicos.

Si bien han sido publicados numerosos itinerarios geográficos sobre las diferentes zonas del territorio español (Crespo Castellanos, 2012; Rubio Terrado, 2012; Martínez López y García Soriano, 2008), no ha sido posible constatar la existencia de un itinerario geográfico en la zona donde éste ha sido elaborado, siendo reducidos los trabajos que hablan sobre el valor cultural, arqueológico e histórico de la misma. Además, a pesar de la constante persecución de combinar varias áreas de la educación primaria en la realización de una misma actividad o tarea, se considera que todavía no son suficientes los trabajos y artículos que muestran las posibilidades y beneficios de esto. Este vacío de información sobre el territorio trabajado, así como la consideración de seguir predicando la importancia de realizar actividades que impliquen a más de un área, justifica la elaboración del presente proyecto.

Por ello, el presente itinerario pretende ofrecer un recurso educativo provechoso a la comunidad de docentes, así como dar a conocer una zona de la montaña central asturiana de la cual no se tiene mucha constancia y presenta un valor académico y cultural suficiente como para trabajarla dentro de la educación primaria. Los objetivos concretos que se pretenden conseguir con dicho proyecto son:

- I. Diseñar un itinerario que combine el aprendizaje en relación a los contenidos de la Educación Física y las Ciencias Sociales.

- II. Confeccionar actividades para que el estudiantado comprenda la importancia de trabajar en equipo.
- III. Dar visibilidad a la impronta de las actividades humanas en el paisaje, concretamente a la minería del cobre, la cual no resulta tan familiar en el territorio asturiano en comparación con la del carbón.
- IV. Lograr que el alumnado adquiriera una serie de conocimientos básicos relacionados con la vegetación, fauna y paisaje de la zona.
- V. Conseguir que los estudiantes comprendan el valor cultural de las explotaciones mineras en el Principado de Asturias.

II. METODOLOGÍA

1. MATERIALES Y MÉTODOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ITINERARIO

En este itinerario se han desarrollado un conjunto de actividades compuestas por una serie de tareas teórico-prácticas iniciales en el aula, y en los espacios cercanos al centro educativo situados en el área urbana de la ciudad de Oviedo, un conjunto de actividades durante el transcurso del itinerario y unos ejercicios posteriores al mismo. Ha sido elaborado para su puesta en práctica con el alumnado del tercer ciclo de educación primaria, en concreto para el 5º curso y se ha tomado como referencia el Colegio Público Gesta a la hora de realizar los cálculos relacionados con los traslados del centro. Previamente a la elaboración del proyecto se ha realizado un trabajo de campo consistente en recorrer el territorio sobre el que se trabajará con el fin de obtener información sobre el camino que deberemos seguir, fotografías que indiquen algunos pasos cuya apreciación a veces pasa desapercibida si no se tiene conocimiento de la zona ni se disponen de las herramientas adecuadas para visitarla y otras que muestran el valor académico y cultural del que ésta dispone. Como colofón a este trabajo de campo se ha realizado un itinerario (anexo 8) con el programa “Google Earth” donde se detalla el camino a seguir a lo largo de la salida. Es importante mencionar que cualquier persona que quiera hacer uso de este proyecto deberá visualizar y tener controlados tanto el anexo mencionado como el resto de las indicaciones que se presentarán a lo largo de los diferentes apartados sobre el camino a seguir. El objetivo principal del presente itinerario es mostrar el valor académico y cultural que posee el territorio hacia el que se encuentra dirigido, proporcionando herramientas para que cualquier docente las pueda usar y beneficiarse de ellas.

Durante la elaboración de todo el itinerario se ha usado bibliografía especializada y se han incluido figuras de elaboración propia realizadas mediante programas como “Excel” y “Paint”, así como imágenes obtenidas a través de “Google Earth Pro” y el uso de “Google Forms” para la elaboración de cuestionarios. Además de esto el trabajo incluye diversas tablas y rúbricas necesarias para su comprensión, las cuales también han sido elaboradas de manera propia. Este proyecto aborda actividades y contenidos del área

de las Ciencias Sociales (C.S.) y del área de Educación Física (E.F.), trabajando de manera conjunta durante la salida y trabajando de manera separada en las tareas previas y posteriores. Las actividades iniciales se desarrollarán a lo largo de cuatro sesiones previas a la salida, de las cuales tres se corresponderán con la E.F. y una con las C.S. Durante la salida se trabajarán ambas áreas y en las actividades posteriores tendrán lugar dos sesiones dedicadas una a cada materia.

En el área de la E.F. las sesiones previas estarán destinadas a que el alumnado adquiera una serie de conocimientos teóricos necesarios para realizar cualquier ruta o sendero, valores de trabajo en equipo y para que ponga en práctica habilidades que pueden llegar a ser necesarias a la hora de realizar la salida. Para ello se llevarán a cabo una serie de actividades que resultarán novedosas y estimulantes, ya que se saldrán de lo establecido como clases “normales”. Se hará uso de una metodología basada en el modelo pedagógico de Educación Aventura. Este modelo supone que los alumnos actúen en situaciones y actividades de aventura en las que pongan en práctica todo lo que saben a la vez que desarrollan una serie de habilidades cognitivas y físicas. Los estudiantes actuarán en contextos novedosos para ellos, lo que hará que su motivación aumente, así como su implicación. Este modelo lleva a cabo sus actuaciones en el medio natural, pero también permite trasladar muchas de sus actividades al centro escolar, usando cualquier espacio como el gimnasio del centro educativo o los diferentes patios que tenga. Para llevar a cabo de manera correcta este modelo es necesario saber que entre sus elementos fundamentales se encuentran: la resolución de problemas en diferentes contextos, la superación de barreras ya sea mentales, físicas o sociales, la cooperación, el uso creativo de los espacios y los materiales y un contexto de acción y aventura (Fernández Río et al., 2016). En cuanto a la parte referida a las C.S. se hará una sesión previa destinada a impartir una serie de conocimientos que servirán de base para comprender aspectos claves del lugar donde se realizará la salida.

La primera sesión de E.F. se llevará a cabo en el gimnasio del centro, donde se trabajarán una serie de contenidos teóricos relacionados con el senderismo y después se realizarán dos actividades prácticas. La segunda sesión tendrá también una parte teórica y otra práctica y será realizada en un parque urbano de la ciudad de Oviedo. La tercera sesión tendrá lugar de nuevo en el gimnasio y será únicamente práctica. Para la sesión previa de C.S. se llevará al alumnado al aula de ordenadores ya que se requerirá el uso de un ordenador para la última parte, la cual se corresponderá con una prueba (anexo 2) que consistirá en un cuestionario elaborado con el programa “Google Forms” en el que se les hará preguntas a los alumnos sobre los contenidos teóricos vistos durante la misma.

Durante la salida se realizarán diversas paradas donde se explicarán una serie de contenidos teóricos que ayuden a comprender lo que el estudiantado verá. Para la identificación y explicación de la diferente vegetación sobre la que se hablará en alguna de las paradas se ha usado la aplicación “PlantNet”, la cual permite reconocer cualquier tipo de vegetación a través de fotos. Por último, en las sesiones posteriores a la salida se realizarán dos actividades que tendrán el objetivo de que los alumnos demuestren todo lo

que han aprendido de una manera un poco más práctica que hacer una prueba “clásica” de examen. Para la evaluación y calificación de este proyecto se ha optado por dos elementos: cuestionarios y rúbricas. Ambos elementos estarán presentes a lo largo de las diferentes actividades que se irán realizando, además como trabajaremos dos áreas, a cada una se le ha dado un peso de un 50% sobre la puntuación obtenida, pudiendo sacar hasta un máximo de 5 puntos en cada una. El 50% de cada área está dividido a su vez en varios porcentajes en función de las actividades realizadas. Todo esto está explicado con claridad en el apartado VI dedicado a la evaluación. Por último, decir que dicho itinerario no ha sido diseñado para su puesta en práctica con alumnado que presente alguna necesidad educativa que le afecte a su movilidad.

2. PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL ITINERARIO

El itinerario (apartado IV) está formado por siete paradas. Se estimó el tiempo necesario a través de las salidas previas realizadas durante el trabajo de campo, recogiendo tanto el tiempo aproximado en realizar todo el recorrido, como la suma de un pequeño descanso para comer (tabla 1). El camino tendrá comienzo en la ciudad de Oviedo, en el propio centro educativo, donde se quedará con el alumnado a las nueve horas de la mañana. Desde el centro habrá que desplazarse en autobús hasta el concejo de Riosa y más concretamente hasta el pueblo de Llamo, pues este pueblo será el último lugar accesible en vehículo de la salida. Llegados a Llamo el resto de trayecto hasta subir a las minas de Texeo será únicamente a pie. El camino tendrá unos 10 km ida y vuelta hasta Llamo y un desnivel positivo de unos 650 m. Una vez que se llegue a la sexta parada, habrá que deshacer el camino andado y volver a Llamo, donde el autobús nos llevará hasta el ayuntamiento de Riosa para realizar la última, pero el descanso para comer se hará antes de llegar de nuevo a Llamo, concretamente en el lugar de la quinta parada.

El alumnado deberá llevar preferiblemente botas de montaña o en su defecto un calzado cómodo. También deberá llevar un pantalón de chándal, una camiseta, una sudadera y una mochila donde guardará el agua y la comida. En caso de que el día que se realice la salida las previsiones del tiempo marquen que hará frío, se deberá cambiar la indumentaria, por otro lado, la salida no está diseñada para hacerla lloviendo. Ésta tendrá lugar en el mes de mayo, provocando que las tareas previas a la misma sean en abril. En las seis primeras paradas se desarrollarán una serie de cuestiones teóricas en las que los estudiantes divididos por parejas que se harán al azar antes de empezar el trayecto deberán apuntar en sus “cuadernos de campo” lo que consideren más importante de lo abordado en las mismas, pues en la última de todas se les entregará un “mini examen” que consistirá en una prueba (anexo 4) que tratará cuestiones explicadas durante las paradas y para la que podrán usar sus anotaciones.

Primera parada: los Güeyos del río Llamo.

Segunda parada: la flora de la Sierra del Aramo.

Tercera parada: poblado minero de Rioseco.

Cuarta Parada: mirador del poblado minero.

Quinta Parada: área recreativa y Socavón de Rioseco.

Sexta Parada: minas de Texeo.

Séptima Parada: ayuntamiento de Riosa.

Actividades	9:00-9:45	9:45-14:45	14:45-15:45	15:45-16:45	16:45-17:00	17:00-17:45	17:45-18:15
Viaje de Oviedo a Llamo							
Realización de las 6 primeras paradas							
Descanso para comer							
Tramo desde el lugar del descanso hasta Llamo							
Viaje de Llamo al ayuntamiento de Riosa							
Última Parada							
Viaje de vuelta a Oviedo							

Tabla 1. Cronograma del itinerario. Fuente: elaboración propia con el programa “Excel”.

III. SESIONES PREVIAS A LA SALIDA

1. SESIONES PREVIAS DEL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

1.1. Primera Sesión

Introducción al concepto de senderismo:

El senderismo entra dentro de las Actividades Físicas en el Medio Natural (AFMN), las cuales no tienen una definición absoluta. Como referencia se tomará la propuesta por Tierra (1996), citado en Gómez López (2008, p. 133) que dice que las AFMN son “el conjunto de actividades de carácter interdisciplinar que se desarrollan en contacto con la naturaleza, con finalidad educativa, recreativa y deportiva, y con cierto grado de incertidumbre en el medio”. Por otro lado, el término de senderismo implica una actividad más concreta realizada en el medio natural, en palabras de Delgado Fernández (recog. en VVAA, 1996) citado en Gómez López (2008, pp. 133-134), “el senderismo es una actividad que consiste en caminar por la naturaleza siguiendo senderos, (de ahí su nombre) para llegar a un lugar prefijado que nos interese, tal como vista panorámica, fenómenos naturales, refugios de montaña...”

Estas sesiones se llevarán a cabo bajo el modelo de Educación Aventura, por lo que será importante desde la primera sesión tener en cuenta los siguientes aspectos: será esencial la presencia de grupos heterogéneos, así como que los desafíos y actividades propuestas tengan varias soluciones, lo que hará que los alumnos busquen y piensen cuál es “su forma” de enfrentarse a las actividades. Además, también tendrá presente un cierto nivel de riesgo, el cual por un lado será real y por otro subjetivo (Fernández Río et al., 2018). Esta primera sesión se realizará en el gimnasio del centro y tendrá como objetivo

ver los conocimientos que tienen los alumnos sobre el senderismo, así como completarlos. Para ello se colocarán todos los alumnos en círculo y se les realizará una serie de preguntas: ¿Qué entendéis por senderismo?, ¿Alguien ha hecho senderismo alguna vez?, ¿Conocéis los tipos de señalizaciones que hay en el senderismo? y ¿Qué es necesario llevar contigo para practicar senderismo? Las preguntas: ¿Qué entendéis por senderismo? y ¿Alguien ha hecho senderismo alguna vez?, serán debatidas y explicadas siguiendo la fundamentación teórica anteriormente vista en este apartado. Después de discutir y debatir dichas preguntas, pasaremos a la explicación de las diferentes señalizaciones que hay en el senderismo, así como proceder a repartir una ficha donde se indiquen a cada alumno (figura 1).

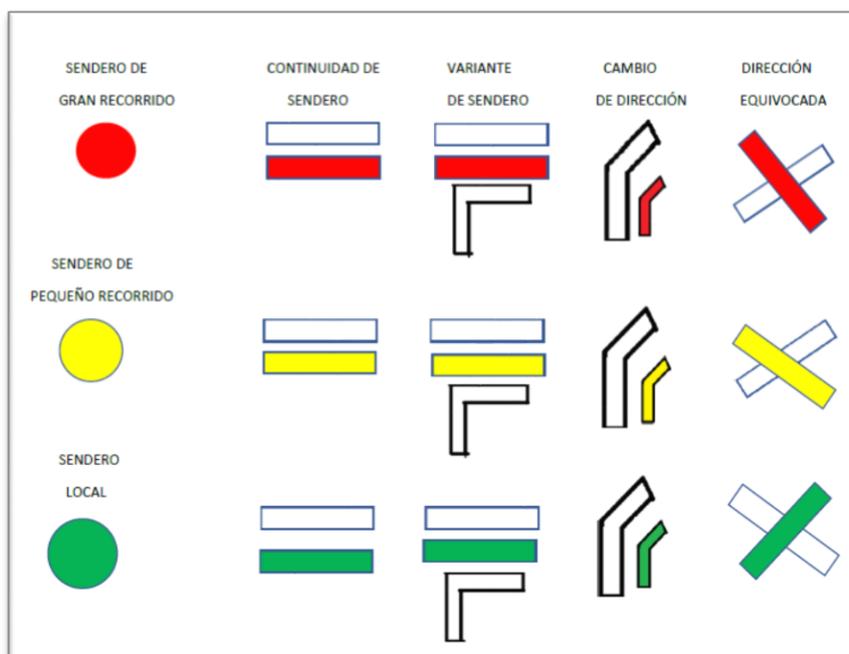


Figura 1. Señalizaciones en el senderismo. Fuente: elaboración propia.

Para finalizar la parte teórica de la sesión, se responderá a la cuestión de: ¿Qué es necesario llevar contigo para practicar senderismo? A la hora de realizar la actividad del senderismo es muy importante tener claro que llevar para prevenir infortunios y posibles riesgos. Los principales materiales y elementos que hay siempre que revisar antes de hacer una ruta o sendero son:

Calzado: los pies serán la parte del cuerpo que más sufrirá a lo largo de una ruta, por lo que es imprescindible llevar un calzado adecuado. Lo primero es ponerse unos calcetines apropiados, que tengan una cierta altura, ya que si son muy bajos se correrá el riesgo de que el calzado nos roce, además deberán ser cómodos y algo flexibles. En cuanto al calzado se evitará que quede grande o pequeño y que no sea uno a estrenar, ya que entonces podrá crear rozaduras. Lo más importante es que sea cómodo, algunos ejemplos

de calzado adecuado para realizar rutas y senderos son: zapatillas deportivas, botas de montaña, y botas o zapatillas de “trekking” (Domingo Pliego, 1993).

Ropa: es otro elemento esencial, ya que si se llevan muchas capas encima y se pasa calor, se correrá el riesgo de sudar demasiado, quitarse algo de ropa y entonces tener frío al poco tiempo. En función del tiempo que haga se llevarán unas prendas u otras de ropa, así como más o menos capas. Es muy importante llevar varias capas de ropa que sean finas, así como tener ropa de repuesto la cual podrá ser llevada en la mochila o depositarla en el autobús o coche para cambiarse en caso de que hiciera falta al terminar la ruta o sendero y emprender el viaje de vuelta a casa (Aguado, 2003). Para escoger bien que capas llevar, hago referencia a la siguiente clasificación:

- Las que nos aíslan y protegen del frío (lana).
- Las que nos protegen del viento y del agua (telas impermeables).
- Las que nos protegen de los roces (cuero).
- Las que van pegadas al cuerpo (algodón).

Mochila: en la mochila se llevará solo lo esencial para no cargar con más peso de la cuenta, esto puede ser comida y agua y alguna prenda de ropa de recambio, así como algún elemento básico de botiquín como tiritas o vendas. El peso en la mochila deberá distribuirse de la siguiente manera para evitar problemas de espalda: lo más pesado irá pegado al cuerpo y en la parte superior y lo menos pesado irá colocado en el fondo de la mochila (Aguado, 2003). Otro aspecto importante de la mochila es que deberá ir bien sujeta y si tiene correas deberán ir ajustadas al cuerpo, es preferible que si se dispone de mochilas que cuenten con este accesorio que se lleven estas.

Para la primera parte de la sesión se dedicarán unos 40-45 minutos y para la segunda parte el tiempo restante, es decir, unos 15 minutos. En la segunda parte de la sesión los alumnos se dividirán en grupos de 4-5 personas aproximadamente y realizarán dos juegos cooperativos, algo que será esencial, pues en dichos juegos todos los alumnos perseguirán un mismo fin y entenderán que uno no puede llegar al final sin la ayuda de los demás. Además, se ha comprobado que los valores y actitudes puestos en práctica en los juegos cooperativos, muchas veces se ven reflejados posteriormente en actividades de convivencia y del día a día (Garaigordobil, 1995, citado en Ruiz Omecaña, 2008). El comprender esto en actividades como el senderismo o cualquier actividad que se realice en el medio natural y tenga cierto riesgo es de suma importancia, pues siempre va a haber momentos en los que se necesite hacer uso del compañerismo.

El primer juego (figura 2) que se hará consistirá en que los alumnos por grupos tendrán que colocarse todos de pie encima de un banco sueco y posteriormente tendrán que rotar de posiciones, de manera que el que esté el primero acabe el último. Será esencial la cooperación entre todos para lograr el objetivo sin que ningún alumno se caiga o se tenga que bajar del banco. En caso de que esto pasara, lo volverían a intentar. Por

medidas de seguridad, se colocarán colchonetas alrededor del banco. El segundo juego (figura 3) será el clásico juego de “cruzar el río”, en el que un grupo tiene que pasar de un lugar a otro sin apoyar los pies en el suelo. Este juego tiene numerosas variantes, pero en este caso se hará lo siguiente: a cada grupo se le darán dos hojas de papel de periódico y se le dirá que todo el grupo debe cruzar desde una de las líneas de fondo de la cancha o pista hasta la línea de medio campo, pero no podrán apoyar ninguno de los integrantes del grupo los pies en el suelo en ningún momento, por lo que deberán ingeniárselas por ellos mismos.

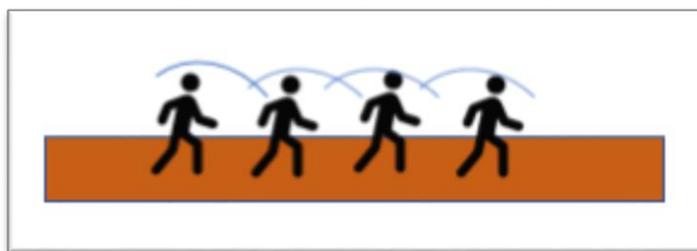


Figura 2. Primer juego. Fuente: elaboración propia.

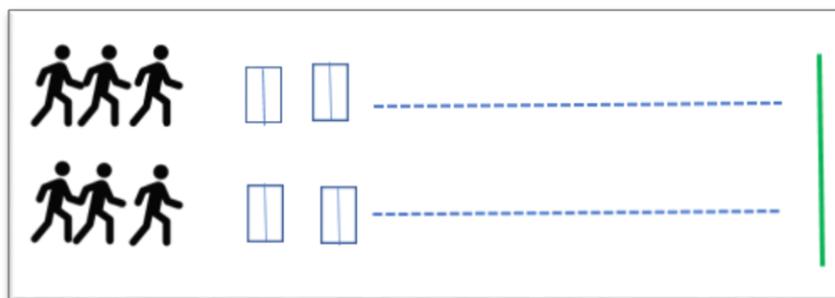


Figura 3. Segundo juego. Fuente: elaboración propia.

1.2. Segunda Sesión

En esta segunda sesión se trasladará al alumnado a un parque cercano al centro educativo, en este caso se trata del parque infantil situado al lado del Colegio Fundación Masaveu (figura 4), el cual forma parte del Parque de Invierno. Los parques urbanos de la ciudad son un elemento muy útil para la práctica de la educación física en educación primaria, además de que muchas veces resultará novedoso y estimulante para el grupo. Por otro lado, el practicar E.F. con el grupo de clase en entornos urbanos, contribuirá a que vean la posibilidad de realizar actividad física y de entretenimiento que ofrece el lugar en el que viven, así como a su conservación y cuidado (Baena Extremera et al., 2007). Lo que los alumnos tendrán que hacer será una serie de circuitos y contestar a unas preguntas relacionadas con la teoría vista en la sesión anterior (anexo 3). Antes de salir con ellos

hacia el parque, serán divididos en grupos de 4-5 personas al azar, además cada grupo deberá llevar un bolígrafo y un papel. Una vez en el parque, se colocarán en los grupos y se dirigirán hacia unas tarjetas que el profesor previamente habrá colocado por el mismo. Cada grupo deberá leer la tarjeta, realizar el circuito o pruebas correspondientes a la misma y luego responder a unas cuestiones relacionadas con lo visto sobre el senderismo en la sesión anterior. Una vez que hayan completado una tarjeta y contestado a las preguntas, pasarán a la siguiente prueba, de manera que los grupos irán rotando a modo de circuito y al final de la sesión completarán todas las pruebas y habrán contestado a todas las preguntas.

Las preguntas serán contestadas de la siguiente forma: escribirán el nombre de todos los integrantes del grupo en la hoja que ellos mismos llevarán, luego pondrán el número del circuito y la letra correspondiente a cada pregunta, lo cual estará en la misma tarjeta que verán antes de realizar la misma, y seguido de esos números contestarán las preguntas pertinentes. Se hará de este modo para evitar pérdidas de tiempo e interrupciones que harían menos motivante la actividad. Una vez terminada la sesión, todos los grupos entregarán al profesor las hojas con todas las respuestas. Será necesario trasladar mínimo 5 combas y 5 pelotas desde el centro educativo hasta el parque, además de llevar un dado. Todos estos materiales serán usados en algunos de los circuitos que se realizarán. Será preferible que la realización de la sesión tenga lugar antes o después del recreo para aprovechar ese tiempo ya que el traslado hasta el parque llevará unos once minutos la ida y otros once la vuelta.

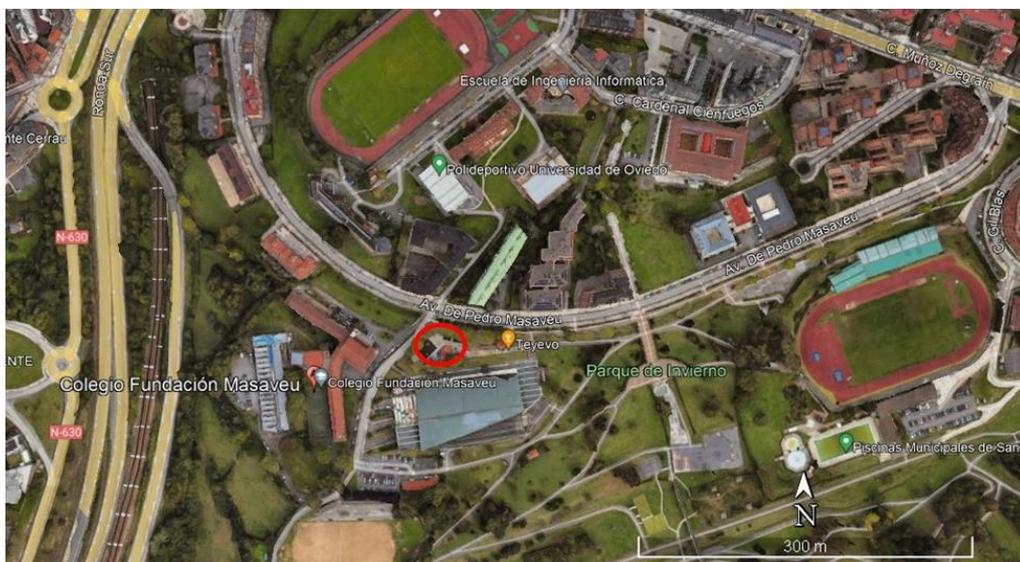


Figura 4. Imagen aérea del parque infantil. El mismo se puede ver rodeado con un círculo rojo.
Fuente: elaboración propia.

1.3. Tercera Sesión

Esta sesión se realizará en el gimnasio del centro educativo y tendrá dos partes, ambas consistirán en dos circuitos que los alumnos deberán superar. Para darle un poco más de emoción y de motivación, se pondrán contextos de fantasía donde se simulen dos situaciones improbables. En dicha simulación realizarán acciones de tipo escalada o similares, las cuales algunas no tendrán que poner en práctica durante la salida, pero servirán para ponerles a prueba y contribuirán al desarrollo de tanto habilidades físicas, como la capacidad de reflexión, razonamiento y de cooperación con los demás. Se dividirán en grupos de 4-5 personas aproximadamente y se les pondrá el siguiente contexto de fantasía para realizar el primer circuito (figura 5): en el grupo hay dos alumnos que no pueden abrir los ojos debido a una sustancia corrosiva que les ha caído en ellos, por lo que el resto de sus compañeros deberán guiarles a través del camino para que lleguen sanos y salvos a su casa, donde dentro de unos minutos llegará el médico. Para llegar a su casa tendrán que caminar sobre un “tronco” (banco sueco), bajar de él y “pisar unas piedras para atravesar el río” (aros) y finalmente rodar por una “ladera” (colchoneta). Una vez que dos alumnos hayan cruzado con los ojos cerrados, se cambiarán los roles y se repetirá hasta que todos hayan completado la prueba. Para añadirle más dificultad, primero les diremos que lo realicen sin prisa, pero una vez que todos lo hayan completado tendrán que realizarlo en el menor tiempo posible, lo que provocará que se motiven más y lo hagan con más determinación y ganas. A la realización de este circuito se dedicarán unos 15 minutos.

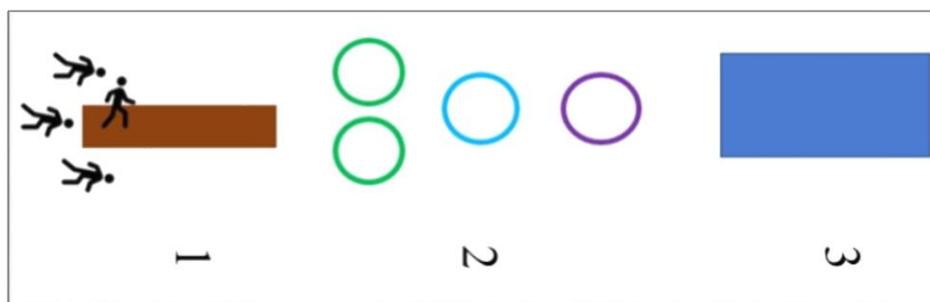


Figura 5. Circuito uno de la tercera sesión previa de Educación Física. Fuente: elaboración propia.

El segundo circuito será un circuito de aventura (figura 6) y habrá un contexto de fantasía que será el siguiente: se despertarán en medio de un bosque y deberán cruzarlo para regresar a su casa, pero por el camino de vuelta deberán superar varias pruebas (figura 7) donde deberán concentrarse al máximo, ya que un paso en falso puede suponer que no consigan regresar sanos y a salvo. En la prueba uno deberán atravesar saltando unos “acantilados”, en la dos tendrán que cruzar un “puente colgante”, en la tres deberán cruzar un río caminando sobre unos “troncos”, en la cuatro tendrán que pasar deslizándose

por debajo de una “cueva” y por último tendrán que cruzar haciendo uso de la escalada la “ladera de una montaña”. En la prueba uno (figura 7, a) saltarán de colchoneta a colchoneta, en la dos (figura 7, b) deberán apoyar los pies en una cuerda y las manos en la otra para cruzar, en la tres (figura 7, c) pasarán los bancos apoyando un pie en cada uno, en la cuatro (figura 7, d) se deslizarán por debajo de las picas y en la última prueba (figura 7, e) subirán caminando por el banco sueco que estará inclinado y enganchado a la espaldera a la vez que cogen la primera cuerda, luego de la primera cuerda pasarán a la segunda y así sucesivamente hasta llegar a la última, donde tendrán otro banco sueco colocado de la misma forma que el anterior, pero que esta vez deberán de bajar en lugar de subir.

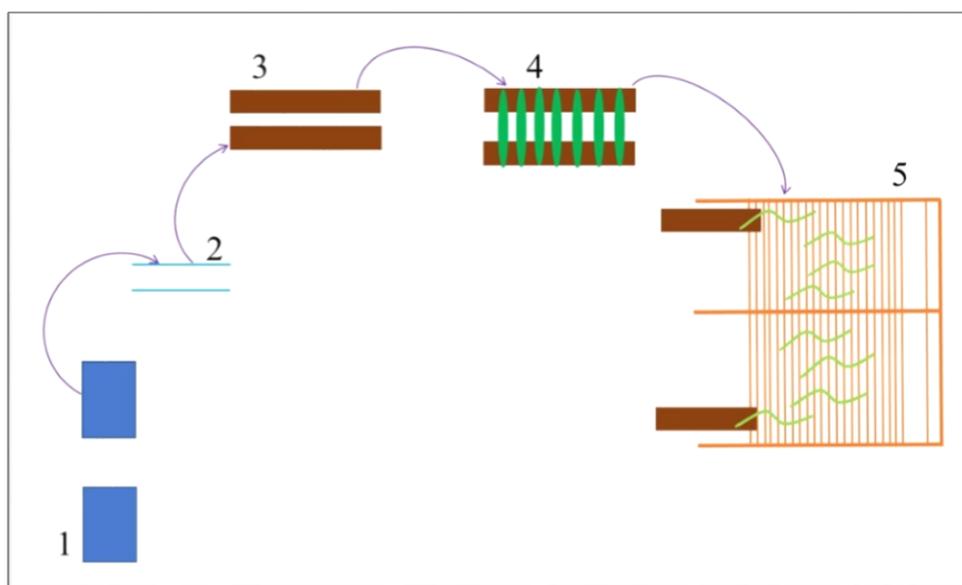


Figura 6. Circuito dos de la tercera sesión previa de Educación Física. Fuente: elaboración propia.

A la hora de realizar el circuito será necesario extremar la precaución y asegurarse de que todo esté bien sujeto y no haya riesgo de caída, sobre todo asegurarse de que las combas atadas a las espalderas aguantarán el peso de los estudiantes. El profesor deberá realizar el circuito para verificarlo. Además, en la zona de la simulación de escalada, así como en la zona de simulación de cruzar el río sobre dos troncos, será importante colocar colchonetas sobre el suelo, así en caso de que un alumno se caiga no se hará daño alguno. La primera vez que se realice el circuito deberán hacerlo de manera pausada y calmada, luego tendrán oportunidad de aumentar la velocidad y ver en cuanto tiempo consiguen realizarlo toda la clase. Si todos lo hacen en muy poco tiempo o no les supone complicación alguna, se añadirán elementos para aumentar la dificultad como transportar algún objeto durante todo el circuito, ir a la pata coja en algunas partes de este o colocarse por parejas o grupos y que un alumno lo haga con los ojos cerrados y luego cambiar los

roles. A la realización de este circuito se dedicarán unos 35 minutos, reservando los restantes de la sesión para preguntarles que les ha parecido y refrescarles algunos contenidos vistos en las anteriores.

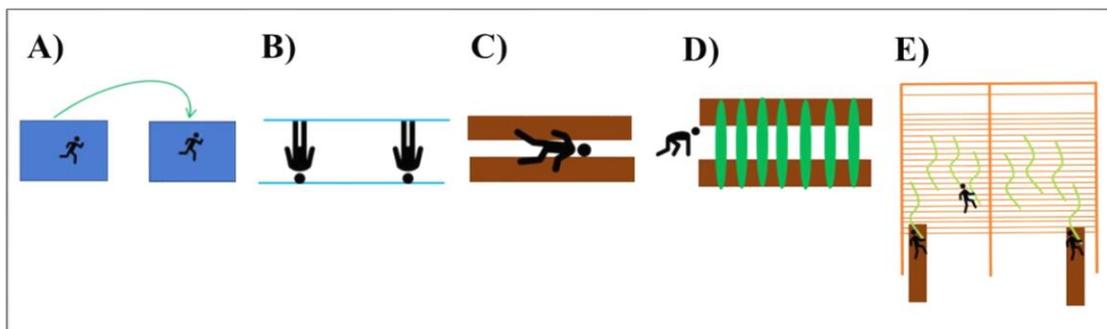


Figura 7. Diferentes pruebas del circuito. A) Prueba uno. B) Prueba dos. C) Prueba 3. D) Prueba 4. E) Prueba 5. Fuente: elaboración propia.

2. SESIÓN PREVIA DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

Situación geográfica del concejo de Riosa:

El concejo de Riosa (figura 8) se encuentra situado en la montaña central asturiana y limita al norte con el concejo de Morcín, al sur con los concejos de Lena y Quirós, al este con los concejos de Lena y Mieres y al oeste de nuevo con el de Quirós. La capital del concejo es la Vega, desde la cual se tiene acceso por carretera al Angliru, un famoso puerto de montaña que se asciende en una de las etapas de la vuelta ciclista a España. Aunque la distancia entre Riosa y Oviedo es de unos 18 km, si vamos en coche tendremos que hacer unos 23 km por carretera, lo que se suele traducir en unos 20-30 minutos de trayecto aproximadamente. El concejo se encuentra accidentado por montañas y valles que cruzan el mismo en múltiples direcciones, destacando por su altura la cordillera y cordales que lo rodean: al norte, el Montsacro, al oeste y al sur la Sierra del Aramo, y al este, los cordales de las Segadas y la Cuba. El lugar en el que nos vamos a centrar será la Sierra del Aramo, ya que será lo que veamos más de cerca, pues la entrada a las minas de Texeo (uno de los destinos principales del itinerario) se encuentra en la misma.

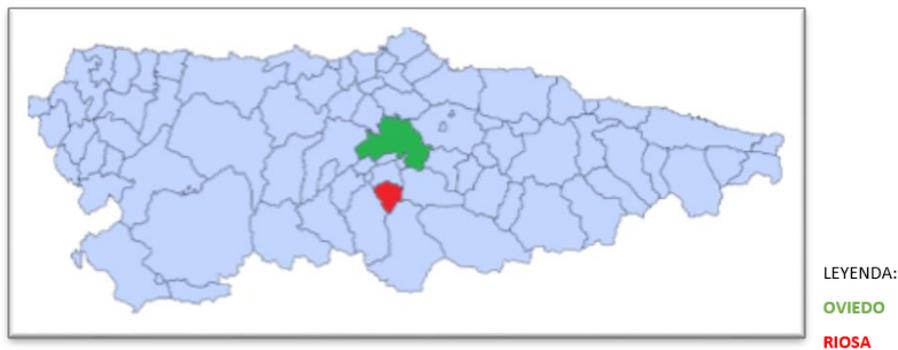


Figura 8. Localización de los concejos de Oviedo y Riosa en el mapa de Asturias. Fuente: elaboración propia con el programa “Paint” a partir de un mapa mudo extraído de: archivo Asturias- Mapa municipal-de Wikipedia.

Situación geográfica de la Sierra del Aramo:

La Sierra del Aramo (figura 9) es una masa de roca caliza que se encuentra a unos 20 km al suroeste de Oviedo y tiene unos 15 km de longitud con los que separa las cuencas de los ríos Trubia al oeste y Caudal al este (Julivert, 1960). En el extremo norte de la sierra se encuentra ubicado el pico de la Mostayal, el cual se encuentra fuera del concejo de Riosa y a una altura de unos 1300 m. Los picos más destacados de la sierra son: el Gamonal, el Barriscal, el Xistras, el Moncuevu y el Gamoniteiro, siendo este el más alto de todos con 1791 m de altura y encontrándose también fuera del concejo. Los otros picos mencionados alcanzan una altura superior a los 1700 m y menor a la del pico Gamoniteiro. A nivel climático, se distingue en función de las diferentes alturas un clima templado de transición a fresco encontrándose en su mes más cálido temperaturas alrededor de los 18°C, un clima propiamente fresco y un clima frío, encontrándose temperaturas por debajo de los 0°C durante varios meses (Beato Bergua et al., 2019).

Vegetación y fauna:

En lo referente a la vegetación, un cambio en los modos de vida de la población ha originado que se aprecie una reducción de la superficie de pastos, pues la actividad agroganadera ha pasado a un segundo plano, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX. En consecuencia, esto ha supuesto un aumento de los bosques y las zonas de matorral. En la actualidad la vegetación predominante en la Sierra del Aramo está constituida por hayedos, bosques jóvenes de abedul, arce y fresno y formaciones arbustivas con avellanos y espineras. Por otro lado, también es muy notable la presencia del matorral, en especial formados por helechales acompañados de zarzas, tojos y brezos (Beato Bergua et al., 2016). La vegetación no crece de igual forma y a la misma velocidad en todo el terreno, pues el crecimiento de la superficie vegetal en algunas vertientes sigue

condicionado por las pocas actividades ganaderas que quedan, además de estar también condicionada por factores naturales como los cambios de temperatura y la presencia de aludes de nieve, los cuales muchas veces perturban el crecimiento natural de la vegetación (Beato Bergua et al., 2019).

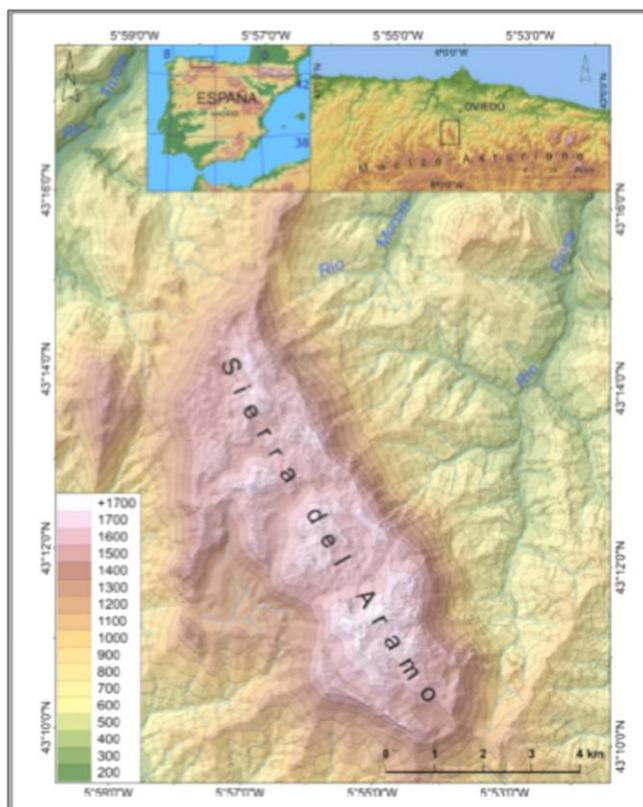


Figura 9. Localización del área de la Sierra del Aramo. Fuente: imagen extraída de Beato Bergua et al., 2019.

La Sierra del Aramo cuenta con una gran diversidad de animales. En lo referente a los mamíferos, los más comunes de ver son el jabalí, el corzo, y la ardilla, aunque también hay que mencionar a la liebre de piornal, la garduña, el zorro, la gineta y el lobo. Las aves más comunes son el gorrión alpino, el mirlo capiblanco, la collalba gris, la chova piquigualda y el águila, aunque también hay que mencionar al búho, al alimoche y a los buitres. Por último, los reptiles más comunes de ver son la lagartija roquera, la lagartija serrana y algún lución, el cual recibe el nombre científico de *Anguis fragilis*, pero en la región de Asturias se le conoce más por el nombre de “esculibierto”. Además, también hay constancia de la presencia del Oso Pardo, el cual se ha visto en alguna ocasión y también ha dejado la marca de sus garras (Beato Bergua et al., 2021). Para la explicación de estos contenidos será necesario mostrar al alumnado fotos de la diferente vegetación y de los animales.

Actividades económicas del concejo:

Las actividades económicas principales son la minería y la ganadería, aunque la agricultura también se encuentra presente. El auge de la actividad económica en el concejo tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XIX, ocasionada por la minería del carbón. En la actualidad la mayoría de la población del concejo se encuentra jubilada, una pequeña parte se dedica a la ganadería y otra pequeña parte se dedica a trabajos del sector terciario. El concejo ha destacado sobre todo por basar su economía más reciente en la minería. Cuenta con numerosas minas, en las que se han explotado carbón, cobre y cobalto, siendo el carbón el más explotado de todos. Algunos usos del carbón, el cobre y el cobalto son: el carbón es usado como una fuente de energía, tanto para las industrias y fábricas, como para las personas a modo de uso doméstico, ya sea para generar calor o electricidad. El cobre es empleado para las telecomunicaciones y la electricidad, ya que tiene mucha conductividad eléctrica y también se encuentra presente en la fabricación de monedas, un uso muy antiguo, pues incluso en algunos momentos de la Edad Antigua el cobre se llegó a usar como moneda única. El cobalto se usa mayoritariamente para formar aleaciones y dar color azul a la cerámica, el cristal o la porcelana.

Situación geográfica de las minas de Texeo:

Las minas de Texeo están ubicadas en la falda oriental de la Sierra del Aramo y el último lugar accesible en coche o autobús antes de llegar a ellas es el pueblo de Llamo. En la actualidad el pueblo se encuentra prácticamente vacío, pues solamente hay un par de personas que residen en él de manera continua a lo largo del año. El vaciado de dicho pueblo tiene que ver con el fin de la minería del cobre de las minas de Texeo, el cual tiene lugar a mediados del siglo XX. Esto ha provocado también cambios en la vegetación de la zona y la superficie forestal, pues se han ido abandonado las prácticas agrícolas y ganaderas asociadas a una segunda fuente de economía para las familias mineras y en el presente esa actividad es residual, limitándose a un número muy reducido de prados y pastos, lo que ha provocado la crecida de bosques y matorrales (Maseda Álvarez, 2019).

Posteriormente a la explicación de los contenidos, se procederá a realizar un pequeño cuestionario (anexo 2). El objetivo principal de dicho cuestionario es asentar una serie de conocimientos previos sobre el lugar donde vamos a hacer el itinerario a la vez que obtener una evaluación y calificación de la sesión trabajada. Se realizará de manera individual. Los alumnos deberán abrir en su ordenador el documento que ponga “Cuestionario Sesión 1” y en él les aparecerá un “pdf” con un “link”. Ese “link” los llevará al cuestionario para el que dispondrán de un tiempo total de 15 minutos para su realización. Según lo vayan terminando deberán levantar la mano y el docente acudirá hacia ellos, para así ver las preguntas que han fallado y acertado y anotar la puntuación obtenida para después realizar la calificación consiguiente.

IV. DESARROLLO DE LA SALIDA Y ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA MISMA

Los contenidos trabajados durante la salida para el área de las C.S. estarán desarrollados a lo largo de las diferentes paradas que veremos a continuación, en cambio por parte del área de E.F., se trabajarán contenidos en el momento que los estudiantes se suban al autobús y en el momento que se empiece a caminar y realizar actividad física. Al realizar senderismo se trabajarán una serie de habilidades motrices básicas, en concreto las relacionadas con los desplazamientos. Los desplazamientos son una de las habilidades motrices básicas más importantes, ya que sin ellos no se pueden llevar a cabo con plenitud las demás. En palabras de Ortega y Blázquez, 1982 en Prieto Bascón (2010, p. 2) los desplazamientos son: “Toda progresión de un punto a otro del entorno, utilizando únicamente como medio, el movimiento corporal total o parcial”.

Una vez llegados al pueblo de Llamo, nos situaremos en la plaza principal del pueblo, la cual se encuentra justo donde nos dejará el autobús, ya que es el lugar donde la carretera pone su fin. A partir de este momento, el trayecto será únicamente a pie (figura 10). Haciendo caso de los paneles informativos de la ruta que se encuentran en la plaza (figura 11) y continúan a lo largo del pueblo, se llegará hasta el camino que asciende a las minas de Texeo. Se seguirá caminando hasta llegar a un puente que cruza el río de Llamo (figura 11) a partir de donde el camino se hará algo más cuesta. Una vez cruzado dicho puente, se continuará ascendiendo a la vez que se fija la vista en la derecha, pues en donde se encuentre un edificio el cuál actualmente se dedica al tratamiento del agua, habrá un desvío que tomar (figura 12). Una vez visto dicho edificio, se seguirán las indicaciones de la figura 13 para subir un pequeño plano de tierra nada complicado y empezar un nuevo camino. Una vez aquí, se seguirá una pista situada a la derecha. La pista se encuentra en pleno bosque por lo que, aunque no tenga pérdida ya que el camino a seguir se ve perfectamente, se deberá extremar la precaución con el alumnado. La pista llevará a la primera parada del itinerario, pero antes se tendrán que cruzar varios pasos colocados al inicio de algunos prados para cercarlos y que los animales no se escapen. Después de caminar unos cuantos minutos, se llegará a un prado bastante amplio el cual será el último lugar antes de nuestra parada (figura 14). Una vez que se cruce el último cercado del prado se verá un puente metálico que indica la llegada a la primera parada. Cuando la explicación de los contenidos teóricos pertinentes a esta parada haya sido realizada, se deberá volver por el mismo camino hasta llegar de nuevo al punto donde se visualizó el edificio que marcaba el desvío (figura 12).

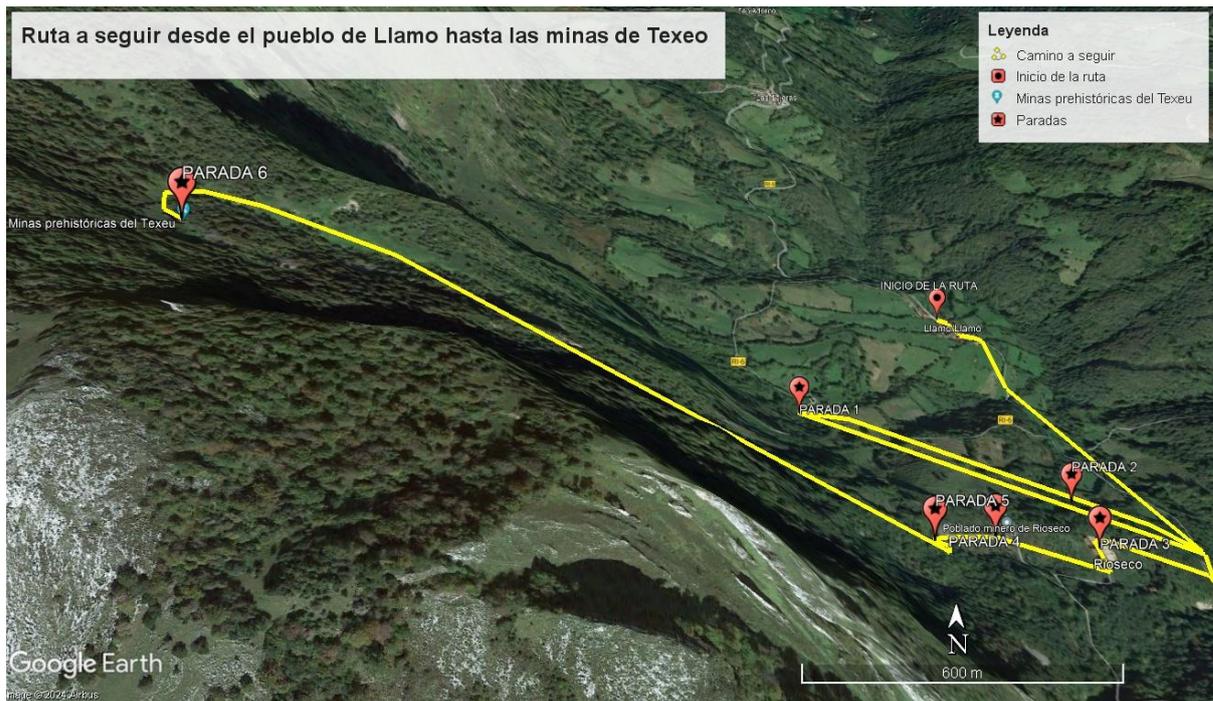


Figura 10. Itinerario a seguir desde el pueblo de Llamo hasta las minas de Texeo. Fuente: Elaboración propia.



Figura 11. Indicaciones de ruta. A) Plaza de Llamo, la flecha azul indica el camino a seguir y la naranja la situación del primer panel informativo. B) Puente sobre el río Llamo. Fuente: elaboración propia.

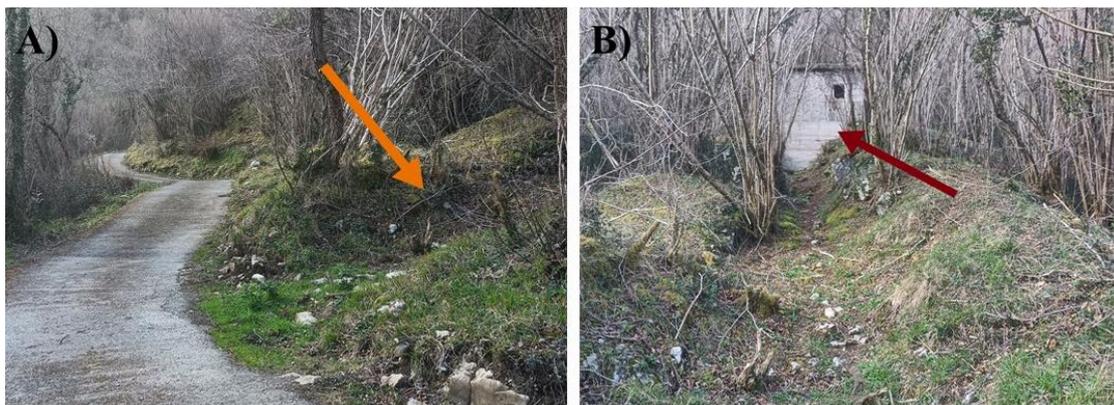


Figura 12. Indicaciones de ruta. A) La flecha naranja indica cómo y dónde se abre un pequeño camino. B) La flecha en rojo oscuro señala el edificio que indica que habrá que desviarse.

Fuente: elaboración propia.



Figura 13. Indicaciones de ruta. A) La flecha en rojo claro señala el pequeño plano de tierra que habrá que subir. B) La flecha en rojo oscuro muestra el camino por el que habrá de pasar anteriormente para subir. C) La flecha en amarillo indica el camino que deberemos seguir.

Fuente: elaboración propia.



Figura 14. Indicaciones de ruta. A) El prado que hay que cruzar. B) El último paso que hay que cruzar. C) La flecha roja señala el puente metálico que indica la llegada a la primera parada.

Fuente: elaboración propia.

1. PRIMERA PARADA: los Güeyos del río Llamo

Los Güeyos del río Llamo (figura 15) es uno de los manantiales que abastece de agua a la ciudad de Oviedo. La ciudad entre otros lugares obtiene el agua que usa de manantiales ubicados en la Sierra del Aramo y el embalse de los Afilorios situado en el concejo de Morcín, el cual constituye una de sus principales fuentes de abastecimiento. Este embalse recibe agua de manantiales que van desde Quirós, como el manantial de Cortes y que sus aguas son llevadas hasta el mismo por una serie de túneles que atraviesan la Sierra del Aramo y van captando a su vez agua de otros manantiales y embalses como el manantial de Code y el anteriormente mencionado los Güeyos del río Llamo, situados ambos en el concejo de Riosa. Además de estos manantiales, el embalse de los Afilorios también obtiene su agua de otros situados en el concejo de Morcín (Álvarez Busto et al., 2022).

Tras muchos años de obras para terminar la red de túneles que transportan el agua, finalmente el embalse de los Afilorios se termina de construir y se inaugura hacia el año 1990. El agua obtenida de los Güeyos del río Llamo ya era usada por las diferentes empresas que explotaban las minas de Texeo, pues en muchas ocasiones la dificultad de usar energía eléctrica debido a las condiciones del terreno ocasionaba que se tuviera que usar energía hidráulica. En el año 1926, el ayuntamiento de Oviedo obtiene finalmente una concesión para aprovecharse del agua proveniente de este manantial (La Gaceta de Madrid, 15 de julio, 1926), pero debido a la Guerra Civil y a causas económicas, no es hasta el año 1990 en el que se pone de manera definitiva en funcionamiento el embalse y Oviedo aprovechará con abundancia sus aguas.



Figura 15. Los Güeyos del río Llamo. Fuente: elaboración propia.

2. SEGUNDA PARADA: la flora de la Sierra del Aramo

Esta parada será realizada en cualquier punto del camino de vuelta de los Güeyos del río Llamo. La Sierra del Aramo debido a su altitud condiciona la afloración de la diferente vegetación. Las pendientes y las épocas en las que la nieve se muestra sobre el terreno han generado canchales con diferentes formas y tamaños que en muchas ocasiones

dificultan el avance de la colonización vegetal. Si hablamos del tipo de suelo, predominan los poco profundos. La agricultura y la ganadería han generado cambios continuos en la vegetación de la zona durante los años pasados, pues no solo la aparición del bosque y el matorral descendía debido al ganado, sino también a la tala humana para aprovechar la madera en usos agrícolas, ganaderos y para la constitución de algunos compartimentos de las viviendas (Aller Manrique, 1993; Beato Bergua, 2012). Un ejemplo claro de esto presente en toda la región de Asturias es la utilización de madera de roble, que recibe el nombre científico de *Quercus robur*, o más comúnmente conocido en la región como el “Carbayu”, para la construcción de los “hórreos”.

La vegetación de la Sierra del Aramo es muy extensa y dependiendo de la época del año en que se visite se podrán ver diferentes especies. El haya (figura 16, a) recibe el nombre científico de *Fagus sylvatica* y es un árbol caducifolio, lo que quiere decir que sus hojas caen en el otoño y comienzan a florecer durante la primavera. Su fruto se conoce comúnmente como hayucos y a los bosques de haya se les denomina hayedos. El acebo (figura 16, b) recibe el nombre científico de *Llex aquifolium* y es un arbusto el cuál en ocasiones puede llegar a medir unos veinte metros de altura y vivir siglos. Su fruto se llama drupa y es de color rojo. La flor de San José (figura 17, a) recibe el nombre científico de *Primula acaulis* y se trata de una especie de planta perenne, lo que quiere decir que vive más de dos años, el color de su flor es amarillo. El rusco (figura 17, b) recibe el nombre científico de *Ruscus Aculeatus* y se trata de un pequeño arbusto que no suele superar los 80 cm de altura. Su fruto es de color rojo y tiene algunas propiedades medicinales contra las varices y las hemorroides.



Figura 16. Flora de la Sierra del Aramo. A) Imagen de una haya. B) Imagen de un acebo.
Fuente: elaboración propia.



Figura 17. Flora de la Sierra del Aramo. A) Imagen de la flor de San José. B) Imagen del Rusco. Fuente: elaboración propia.

3. TERCERA PARADA: poblado minero de Rioseco

Una vez deshecho el camino que llevaba a los Güeyos del río Llamo, se seguirá subiendo por la pista y habrá que tomar la curva encontrada unos metros más adelante (figura 18, a). Después de recorrer unos cuantos metros pasada la curva, se llegará al poblado minero de Rioseco. Una vez llegados al mismo nos situaremos en su entrada (figura 18, b) formando un círculo al lado de unas tres edificaciones que se encuentran seguidas y abordaremos las siguientes cuestiones: ¿Cuándo y cómo se descubrieron las minas de Texeo?, ¿Qué empresas llevaron a cabo la explotación de las minas?, ¿Qué edificios tenía el poblado minero y como estaba estructurado? y ¿Cómo funcionaba la planta de tratamiento del mineral?

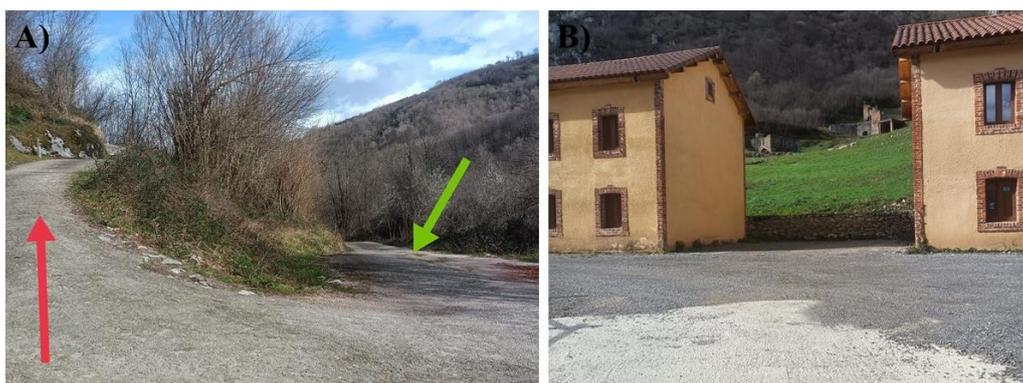


Figura 18. Indicaciones de ruta. A) Curva que habrá que tomar para llegar al poblado minero. B) Entrada del poblado minero. Fuente: elaboración propia.

El descubrimiento de las Minas de Texeo data del año 1888 y se atribuye al ingeniero belga Alejandro Van Straalen, aunque se sabe que el descubrimiento de estas tuvo lugar años atrás de la mano de otros hombres. Se tiene constancia de que cerca del año 1855 Adrien Paillete, un ingeniero francés, ya hablaba del potencial interés del lugar por ser rico en minerales y mencionaba en sus escritos una “La campa les mines”, situada cerca de donde el belga descubrió la explotación minera. Además de esto se tiene constancia de que Dámaso de Iruegas y Cárcamo habían solicitado en junio de ese mismo año (1888) la inscripción de unas minas en esa zona, hecho que seguramente ya conocía Van Straalen y aprovechó para visitar la zona y achacar su descubrimiento a un hecho accidental durante una jornada de caza. Van Straalen que conocía muy bien los procedimientos de la administración minera, presentó en noviembre de ese año una solicitud sobre los mismos terrenos, pero dando un lugar exacto del yacimiento, así como la constancia de que había la presencia de “labores antiguas” en dicha zona. Finalmente, en 1891 se aceptan las pretensiones de éste y antes de que acabe el año empieza a investigar las minas. En 1892 él mismo inscribe la Sociedad Minas del Aramo en el Registro Mercantil y no es hasta el año 1893 cuando se difunde de manera pública en la Revista Minera e Industrial el fenómeno de las minas de Texeo (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).

Ante la escasez de medios económicos, se decide buscar inversores en el mercado inglés y así en 1894, se constituye la Real Asturias Cobalt Company, la cual ya nos deja claro en su nombre que se centrará sobre todo en la extracción de cobalto. En 1896 se produce la disolución de la compañía y la mina vuelve a quedar enteramente en manos de la Sociedad Minas del Aramo. Van Straalen deseoso de seguir explotando las minas, vuelve a buscar inversores de nuevo en el mercado inglés y en 1897 se forma The Aramo Copper Mines Limited. En manos de esta compañía se iniciaron obras para mejorar tanto la extracción del mineral, en este caso ya poniendo las miras en el cobre, como para mejorar la planta de tratamiento y construir definitivamente un poblado minero. Si bien dicha compañía obtuvo un beneficio mayor que la anterior, en 1919 se declara en liquidación. La mina pasa entonces por una serie de dueños y grupos llamados “Los Murcianos”, y luego acaba de nuevo en las manos del belga. Finalmente, la empresa Minero Metalúrgica Asturiana S.L (Metastur) se hace con las minas en 1947, donde empieza el periodo de mayor aprovechamiento y beneficio de la explotación. Tras largos años de explotación, estas ponen punto final en el año 1960 (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).

La extracción de minerales consistía principalmente en la explotación de una serie de filones. Las dos primeras compañías: Real Asturias Cobalt Company y The Aramo Cooper Mines Limited, se centraron en explotar unos filones los cuales ya habían sido explotados en la prehistoria, pero debido a sus labores, las explotaciones no se encuentran actualmente tal cual han sido abiertas y explotadas por nuestros antepasados. La compañía Metastur, basó su trabajo en la obtención de cobre a partir de restos de minerales que habían sido almacenados por las dos primeras compañías y que no pudieron aprovechar

debido a que no disponían de la tecnología necesaria. También se dedicaron a explorar los filones que ellos habían explotado y aprovecharlos todo lo que pudieran, pero su mayor beneficio lo obtuvieron de un nuevo filón que ellos abrieron y denominaron como filón Metastur. Los filones principales (figura 19) son 7: filón Santa Bárbara, filón San Pedro (el cuál se dividía en San Pedro Norte y San Pedro Sur), filón San Felipe, filón San Alejandro, filón San Vicente, filón Punto de Partida y filón Metastur. Todos los filones excepto el filón Metastur fueron abiertos y explotados prehistóricamente (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).

Los filones prehistóricos se encuentran separados del filón Metastur, el cuál es el más visitado en la actualidad, tanto por su apariencia sorprendente como por encontrarse algo más abajo que los otros. Además, las entradas a los otros filones se encuentran cubiertas de mucha vegetación por lo que es difícil de encontrarlas (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022). Una curiosidad de los filones más antiguos es que reciben su nombre en honor a determinados santos, así, el filón Santa Bárbara, siendo uno de los más grandes y rico en minerales fue bautizado con el nombre de la patrona de los mineros. La imagen de los filones será entregada a los alumnos para que todos se la vayan pasando y así verla, lo que facilitará más aún la comprensión de como los filones se encontraban bajo tierra.

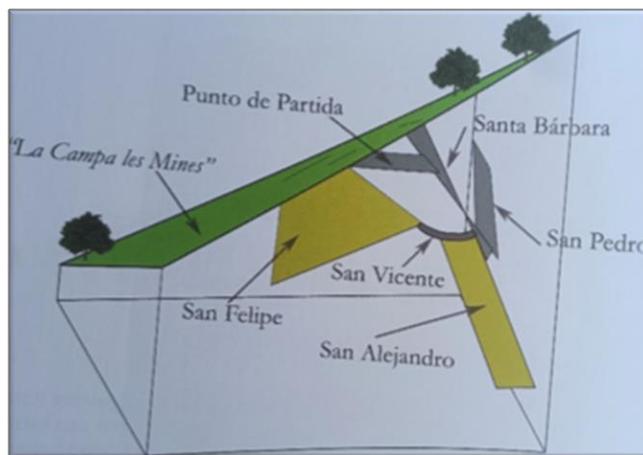


Figura 19. Imagen de los diferentes filones, excepto el filón Metastur, en un plano 3D. Fuente: Imagen extraída de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022.

El poblado minero (figura 20) se encontraba al lado de la planta de tratamiento y contaba con un edificio que tenía economato, oficinas y un bar, tres edificios que constituían las viviendas de los mineros, un edificio para las caballerizas, el cual se encontraba algo más alejado y por último la casa donde vivían los directores e ingenieros, apartada del resto de construcciones. La planta de tratamiento se situaba en la zona más alta y un poco más abajo se encontraban las casas de los mineros, separada de todo lo demás se encontraba la casa de los ingenieros y directores de la mina. Esto era así porque

en aquel entonces se les consideraba que tenían más derechos y por lo tanto su casa estaba más alejada de todos los ruidos y gases de la planta de tratamiento y contaba con un mayor espacio y comodidades para vivir. Los datos de cuantas personas trabajaban en las minas son imprecisos, pero se calcula que en su última época la empresa Metastur tenía trabajando a unos 55 mineros de manera continua entre los que se encontraban tanto mujeres como hombres, sin contar que el número podía ascender cuando se iniciaban reparaciones o se remodelaba algún edificio (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).



Figura 20. Imagen aérea de los restos del poblado minero y de la planta de tratamiento antes de construirse el mirador sobre la misma. La zona con el número 1 se correspondería con el poblado minero, siendo las tres casas que hay sus viviendas. La zona con el número 2 situada encima se correspondería con la planta de tratamiento. Fuente: imagen extraída de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022 y editada de manera propia.

El proceso para la obtención del cobre era el siguiente: en primer lugar, los mineros entraban en la explotación y se dedicaban a picar los diferentes filones señalados anteriormente. Una vez que picaban, trasladaban las rocas y fragmentos de roca hasta su lugar de extracción, donde se metían dentro de una serie de vagones que serían transportados hasta la planta de tratamiento. Al encontrarse los filones a una altura mucho mayor que la planta de tratamiento, los vagones que contenían las rocas con el mineral eran transportados aéreamente por un tendido de cables, es decir, los vagones circulaban por una especie de vías de tren formadas por cables que iban desde los filones hasta la planta de tratamiento. En algunos casos dependiendo de la altura a la que se sacaba el mineral de los filones, los vagones podían hacer una especie de parada en algún claro,

para controlar y supervisar que llegaban en perfecto estado (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).

Una vez llegados los vagones con los minerales, se almacenaban en la tolva principal, la cual se trata de un contenedor similar a un embudo que tiene gran tamaño. Desde aquí pasaban a una machacadora y posteriormente si la ley era superior al 2% de cobre se enviaba al lavadero de concentración gravimétrica y si era inferior se trataba el mineral mediante lixiviación amoniacal. El proceso de concentración gravimétrica consistía en triturar de nuevo el mineral, luego separar a mano el que a simple vista se veía que contenía mucho cobre y más tarde se volvía a triturar para finalmente fundirlo y obtener una especie de “placas de cobre”. El proceso de lixiviación amoniacal consistía en triturar las rocas con mineral para después mezclarlo con agua y amoníaco durante una serie de días. Durante esos días se producen reacciones químicas que disuelven el cobre y pasa de estar en estado sólido en las rocas, a estar en estado líquido. Después de esos días el líquido obtenido se llevaba hasta una planta de electrolisis, donde por medio de la combinación de energía eléctrica con el líquido obtenido, éste pasa por una serie de reacciones que posteriormente darán lugar a la formación de “placas de cobre”. En la actualidad estos dos procesos se siguen usando para la obtención de algunos minerales, aunque se han perfeccionado y el proceso no es el mismo, pues se usan otros componentes químicos y una serie de tecnología que hace que el proceso sea más eficaz y se obtenga un cobre de mejor calidad (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022).

4. CUARTA PARADA: mirador del poblado minero

Una vez concluida la parada anterior, se subirá hasta el mirador (figura 21), el cual se sitúa justo encima de la planta de tratamiento. Desde el mismo se observará todo el poblado minero. Se mostrarán al alumnado las diferentes edificaciones que se observan y de las cuales se ha hablado con anterioridad. En la figura 21 se pueden ver las viviendas de los mineros señaladas con la flecha de color rojo y justo delante en la explanada el lugar donde se hallaban el bar y el economato. La flecha en color azul señala la casa de los ingenieros y directores de mina y la flecha morada señala la casa de las caballerizas. Una vez visionado el poblado desde este lugar con los estudiantes, se procederá a subir más arriba hasta llegar al área recreativa y se pondrán las miras en el “Socavón de Rioseco”.



Figura 21. Imagen desde el mirador. Fuente: elaboración propia.

5. QUINTA PARADA: área recreativa y Socavón de Rioseco

El Socavón de Rioseco (figura 22) fue el último piso que se construyó en las minas de Texeo. La empresa Metastur cada vez veía más costoso transportar los minerales mediante cables aéreos y debido al poco beneficio que sacaban en los últimos años comparado con sus inicios en la explotación, decidieron hacer un nuevo piso que les permitiera transportar más fácilmente el mineral a través de galerías, pero una mala planificación y ejecución de la construcción de este provocó su cancelación, siendo uno de los últimos condicionantes para que finalmente en el año 1960 se pusiera fin a la extracción de minerales en la explotación (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022). Una vez concluida esta parada, la cual al igual que la cuarta será muy breve, se continuará hasta llegar a las minas de Texeo. Para subir hasta ellas se deberá seguir un camino situado a la izquierda del área (figura 23, a) y luego tomar una curva hacia la derecha para seguir subiendo (figura 23, b). Dicho camino no tiene pérdida ya que es el único que hay y todo el rato irá haciendo curvas a derecha y a izquierda, las conocidas “52 revueltas”. El camino continuará hasta una campa abierta denominada la “Campa les Mines” la cual deberemos subir hasta arriba del todo, para luego girar a la izquierda y llegar a las minas de Texeo.



Figura 22. Imagen del Socavón de Rioseco. Fuente: elaboración propia.



Figura 23. Indicaciones de ruta. A) Camino situado a la izquierda del área. B) Imagen de la curva situada después del camino y señalado con una flecha en color amarillo un panel informativo del mismo. Fuente: elaboración propia.

6. SEXTA PARADA: minas de Texeo

Lo que veremos será una de las entradas a las minas, en concreto la entrada más conocida al filón Metastur (figura 24) el cual es el más moderno, por lo que como he mencionado anteriormente no se trata de un filón prehistórico, aunque en muchos “blogs”, noticias y artículos se ponga como tal, pues es una forma de conseguir más visitas y atraer a más gente. Un dato de los más importantes a nivel científico y arqueológico es que desde el descubrimiento de la mina por Van Straelen en 1888 hasta su cierre definitivo, se han ido encontrando esqueletos completos y huesos pertenecientes a personas en los

diferentes filones prehistóricos y en los alrededores de las minas. Dichos huesos y esqueletos se han ido analizando y se sabe que muchos responden a personas pertenecientes a la prehistoria. La cantidad de personas encontradas no se sabe con exactitud, ya que en las primeras explotaciones a veces los restos que se iban encontrado se desechaban o había mineros e ingenieros que se los llevaban de recuerdo, aun así, el número de personas encontradas y analizadas oficialmente ronda los veinticinco (Maseda Álvarez, 2019).

Como dato interesante, decir que en la antigüedad era frecuente la presencia de bosquetes de tejos, causa por la que se dio el nombre de Texeo o “Texeu” al lugar, aunque en la actualidad los bosquetes de tejos que quedan suelen ubicarse a una altitud mayor a la de las minas. Este árbol era usado por los mineros prehistóricos para elaborar herramientas que les fueran de ayuda en la extracción minera, pues se han encontrado restos de este en el interior de las minas, los cuales algunos consisten en piezas talladas cuyo uso, aunque es todavía incierto se relaciona con que pudieron haber sido una especie de cuñas que usaban para encajar en determinadas grietas. También se han encontrado herramientas formadas por cuernos y astas de animales, así como lo que se cree piezas de madera que junto con el fuego podían servir para iluminar a los mineros (de Blas Cortina, 2014).

El último esqueleto completo fue hallado en el año 2006. En un primer momento se pensaba que las personas encontradas podían haber muerto a causa de un accidente, pero más tarde se llegó a la conclusión de que lo más probable es que hayan sido ofrendas, ya que muchas veces se encontraban los restos colocados de una manera muy específica. Esta teoría es la más aceptada, ya que en la antigüedad era común tanto sacrificar a las personas como ofrecer su cuerpo cuando morían a la montaña o alguna divinidad, para agradecer la riqueza obtenida de las explotaciones mineras (de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022). Otro dato interesante es que sabemos que, a lo largo de su historia las explotaciones también han servido de refugio para guerrilleros y fugados en tiempos de postguerra civil, pues durante los años de la guerra y algunos de la postguerra las actividades mineras estuvieron paradas, pero se han encontrado en el interior de las mismas municiones (figura 25) de armamento (de Blas Cortina, 1996; Maseda Álvarez, 2019).



Figura 24. Imagen del Filón Metastur. Fuente: elaboración propia.



Figura 25. Fotografía de la munición encontrada. Fuente: Imagen extraída de Blas Cortina y Suárez Fernández, 2022.

7. SÉPTIMA PARADA: ayuntamiento de Riosa.

Una vez deshecho el camino desde las minas de texeo hasta el poblado, se realizará una parada para comer algo con los estudiantes en el lugar de la parada cinco, como bien se ha explicado en el apartado referente a la metodología (apartado II). Luego se seguirá caminando hasta llegar al pueblo de Llamo y el autobús nos llevará hasta el concejo de Riosa, concretamente hasta la plaza del ayuntamiento. La parte final de esta salida consistirá en la realización de un cuestionario (anexo 4) sobre todos los contenidos trabajados durante la misma. Este cuestionario se realizará en parejas, las cuales ya estarán hechas desde el inicio de la salida y para su resolución podrán usar lo apuntado

en su “cuaderno de campo” durante las explicaciones y el desarrollo teórico realizado en las paradas. Para la resolución del cuestionario dispondrán de un total de 15 minutos. Antes de realizar la prueba se aprovechará para ver el ayuntamiento y la iglesia del concejo, así como ver la Sierra del Aramo desde otra perspectiva.

V. ACTIVIDADES POSTERIORES AL DESARROLLO DEL ITINERARIO

1. ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

El alumnado, dividido en grupos de 4 personas, tendrá que realizar una exposición en la que muestre una posible ruta a realizar. En dicha exposición tendrán que mostrar cuál es la ruta, así como escoger entre un día soleado y un día nublado/lluvioso para realizar la misma y contar como planificarían ellos mismos que ropa y que elementos llevar en sus mochilas, las paradas a realizar y una estimación de la duración total de esta. Para la exposición podrán optar por realizar un power-point o una cartulina en la que podrán incluir fotos pegadas, esquemas y dibujos. La duración de la exposición tendrá un mínimo de 5 minutos y un máximo de 10 y como estamos en el área de E.F., solo se realizará una exposición por día, la cual tendrá lugar en los últimos minutos de la clase, de manera que así también podamos aprovechar las sesiones para realizar actividad física y trabajar los contenidos que toquen.

Claro está que todo lo que hagan estará adaptado a su nivel, por lo que se evaluará su exposición de acuerdo también a este. Esta exposición será evaluada y calificada mediante una rúbrica (anexo 6). La rúbrica está formada por una serie de criterios de evaluación, a partir de los cuales los alumnos podrán conseguir una puntuación de “excelente”, “muy bueno”, “bueno”, y “deficiente”, dependiendo de cómo su exposición responda a estos. Cada nivel de puntuación tendrá su puntuación numérica correspondiente, con el fin de facilitar la calificación. En dicha rúbrica, habrá dos criterios de evaluación que correspondan a todo el grupo, pero habrá otros dos que se evaluarán de manera individual. Cada criterio de evaluación tendrá un peso total de un 25% sobre el 30% que se corresponde con el peso total asignado a esta actividad posterior a la salida. Esto quiere decir que sobre ese 30%, un 50% será común a todo el grupo y un 50% será individual.

2. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

Los alumnos realizarán una especie de “debate” por grupos. Dividiremos a la clase en grupos de 4 personas y tendrán que debatir sobre una imagen (figura 26) que el profesor les mostrará. La imagen será del concejo de Riosa y tendrán que explicar cómo creen

ellos que la minería influye o ha influido en dichos paisajes. El debate se realizará por turnos, de manera que cada grupo tendrá 5 minutos para responder a la cuestión planteada por el profesor. Después de que todos los grupos hayan contestado a la cuestión planteada, se abrirá un turno de intervenciones, en el que cada grupo tendrá otros 5 minutos para rebatir lo que ha dicho otro grupo. Finalmente, cada grupo tendrá otros 5 minutos para aportar ideas sobre cómo creen ellos que se podría hacer que una explotación minera contaminase y afectara lo menos posible al paisaje.

El profesor hará de moderador del debate, presentando las imágenes y dejando claro sobre que deben debatir. En cada grupo habrá un secretario que apunte los puntos importantes de los que el grupo va a hablar. Los otros tres alumnos deberán hablar al menos un minuto cada uno, pudiendo escoger el grupo entero a un representante que a la hora de debatir y exponer argumentos en contra para rebatir a los demás grupos sea él el que exprese las ideas de todos. Este debate será evaluado y calificado mediante una rúbrica (anexo 7). La rúbrica está formada por una serie de criterios de evaluación, a partir de los cuales los alumnos podrán conseguir una puntuación de “excelente”, “muy bueno”, “bueno”, y “deficiente”, dependiendo de cómo su exposición responda a estos. Cada nivel de puntuación tendrá su puntuación numérica correspondiente, con el fin de facilitar la calificación. En dicha rúbrica, todos los criterios de evaluación se corresponden con el grupo, por lo que todos obtendrán la misma puntuación. La cuestión planteada por el profesor será la siguiente: comenta con tu equipo la imagen, ¿Cómo crees que ha influido la minería en dicho paisaje? y ¿Por qué entre todo ese bosque se pueden diferenciar 4 claros los cuales constituyen prados y no bosque?



Figura 26. Imagen usada en el debate. Las flechas en azul señalan los pocos prados y pastos que quedan en la actualidad rodeados por la diferente vegetación que se puede ver por el resto de la imagen. Fuente: elaboración propia.

VI. EVALUACIÓN DEL ITINERARIO

1. ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

Para esta área se tendrá en cuenta la actividad realizada en la segunda sesión previa a la salida (apartado III, 1.2) la cual tendrá un peso total de un 10%, que se calculará a partir de la puntuación obtenida en las diferentes preguntas realizadas al final de cada circuito (anexo 3). Cada pregunta valdrá un punto y dado que en total se realizarán seis circuitos que tendrán dos preguntas cada uno, el total de puntos será de doce. Como los circuitos y las respuestas son realizadas en grupo, todos los integrantes del grupo tendrán la misma calificación en este apartado. La salida didáctica (apartado IV) representará también un 10% de la calificación final y será evaluada y calificada con una rúbrica (anexo 5) la cual se centrará sobre todo en evaluar y calificar el trabajo en equipo y el cuidado y respeto del medio en el que se realizará la salida. Esta calificación será individual. Por último, el restante 30% de la calificación se corresponderá con la actividad realizada en la sesión posterior a la salida, la cuál será también evaluada y calificada con una rúbrica (anexo 6), como bien he explicado ya en dicho apartado (apartado V, 1).

2. ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

Para esta área se tendrá en cuenta la actividad realizada en la sesión previa a la salida (apartado III, 2) la cual tendrá un peso total de un 10%, que se calculará a partir de la puntuación obtenida con el cuestionario realizado al final de la sesión (anexo 2). En este caso la resolución del cuestionario se hará de manera individual, por lo que la calificación de dicho apartado también lo será. La salida didáctica representará un 10% de la calificación final y se evaluará mediante el cuestionario (anexo 4) resuelto en la última parada de la salida (apartado IV, 7), y la calificación se hará por parejas al igual que la resolución del cuestionario. Por último, el restante 30% de la calificación correspondiente al área de las C.S. se corresponderá con la actividad realizada en la sesión posterior a la salida (apartado V, 2), la cuál será también evaluada y calificada con una rúbrica (anexo 7), como ya bien se ha explicado en dicho apartado. La calificación de esta actividad será grupal.

VII. CONCLUSIONES

Este Trabajo Fin de Grado se ha elaborado con la intención de demostrar que los itinerarios geográficos son una herramienta educativa valiosa y motivadora para el estudio del paisaje, particularmente en el contexto de la montaña central asturiana. La elaboración del itinerario propuesto, dirigido al alumnado de quinto curso de educación primaria, combina las áreas de Educación Física y Ciencias Sociales, con el fin de lograr una integración interdisciplinar que enriquezca el aprendizaje.

El proyecto ha enfatizado la importancia de conectar al alumnado con su entorno, fomentando una comprensión profunda de cómo las actividades humanas, como la minería del cobre, han moldeado el paisaje. Esta comprensión no solo abarca aspectos históricos y culturales, sino también implica una mayor conciencia sobre los problemas ambientales y la necesidad de un desarrollo sostenible. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y teóricas tanto dentro como fuera del aula, se ha buscado potenciar su interés y motivación por el entorno natural y su conservación.

La metodología basada en la Educación Aventura permitiría trabajar desde un enfoque en el que los estudiantes enfrentarán contextos novedosos, desarrollando habilidades cognitivas y físicas a través de la resolución de problemas y el trabajo en equipo. La utilización de herramientas digitales como Google Earth y PlantNet, junto con la implementación de cuestionarios y rúbricas para la evaluación, proporcionan un marco estructurado y riguroso para el desarrollo del proyecto.

El itinerario diseñado, con sus siete paradas estratégicamente planificadas, ofrece una experiencia educativa completa, combinando el conocimiento teórico con la exploración práctica del terreno. Las actividades previas y posteriores a la salida complementan la experiencia, persiguiendo que el aprendizaje sea continuo y significativo.

En resumen, este proyecto ofrece un recurso educativo que se considera útil y novedoso, destacando el valor cultural y académico de la montaña central asturiana. Proporciona un modelo de integración interdisciplinar que puede ser replicado en otros contextos educativos, contribuyendo al enriquecimiento de las prácticas pedagógicas y al fomento de una educación más conectada con el entorno natural y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Busto, A. G., Menéndez, L. V., & García Hernández, C. (2022). La pequeña gran historia de Oviedo y el agua. *La gran historia del agua*. (pp. 335-377). Universidad de Oviedo.
- Alcántara Manzanares, J., & Medina Quintana, S. (2019). El uso de los itinerarios didácticos (SIG) en la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(2), 173-188.
- Aller Manrique, J. A. (1993). La estructura geológica de la Sierra del Aramo (Zona Cantábrica, NO de España). *Trabajos de geología*, (19), 3-13.
- Aguado, A. M. (2003). *Actividades físicas en el medio natural en la educación física escolar*. Ayuntamiento de Palencia; Patronato Municipal de Deportes.
- Baena Extremera, A., Flores Allende, G., & Barbero Montesinos, G. (2007). La práctica de actividades físicas y deportivas en el entorno del municipio y su implicación en el currículo de la educación física escolar. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (11), 54-59.
- Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M. Á., & Marino Alfonso, J. L. (2021). Unidades de Paisaje y Geosistemas de la Sierra del Aramo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 41(1), 11-36.
- Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M. Á., & Marino Alfonso, J. L. (2019). Relieve estructural y karst en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano). *Investigaciones Geográficas*, (72), 75-102.
- Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M. Á., & Marino Alfonso, J. L. (2019). La dinámica del paisaje en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano): procesos naturales y antrópicos. *Pirineos*, 174, 1-14.
- Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M. Á., & Marino Alfonso, J. L. (2016). Hábitats forestales de interés comunitario en la Sierra del Aramo (montaña central asturiana, España), lugar de encuentro entre dos distritos biogeográficos contrastados. *Avances en Biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. (pp. 144-152). Universidad de Granada.
- Beato Bergua, S. (2012). El paisaje vegetal de la Sierra del Aramo, un medio de montaña en transformación (montaña central de Asturias). *Las zonas de montaña: gestión y biodiversidad*. (pp. 315-321). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Crespo Castellanos, J. M. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de la Sierra de Guadarrama. *Didáctica Geográfica*, (13), 15-34.

- De Blas Cortina, M. Á. (1996). La minería prehistórica y el caso particular de las explotaciones cupríferas de la Sierra del Aramo. *Gallaecia: revista de arqueología e antigüidade*, (14-15), 167-195.
- De Blas Cortina, M. Á. (2014). El laboreo del cobre en la Sierra del Aramo (Asturias) como referente cardinal de la minería prehistórica en la región cantábrica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, (24), 45-84.
- De Blas Cortina, M. Á., & Suárez Fernández, M. (2022). *Las explotaciones de cobre en la Sierra del Aramo (Riosa, Asturias), ca. 2500-1400 a. de C.* Real Instituto de Estudios Asturianos.
- Domingo Pliego, V. (1993). *Manual de senderismo*. La Librería Madrid.
- Fernández Río, J., Calderón, A., Hortigüela Alcalá, D., Pérez Pueyo, Á., & Aznar Cebamanos, M. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista española de educación física y deportes*, (413), 55-69.
- Fernández Río, J., Hortigüela Alcalá, D., & Pérez Pueyo, Á. (2018). Revisando los modelos pedagógicos en educación física. Ideas clave para incorporarlos al aula. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (423), 59-77.
- García de la Vega, M. A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica geográfica*, (6), 79-95.
- García Hernández, C., Herrán Alonso, M., & Ruiz Fernández, J. (2019). Los itinerarios didácticos como recurso docente para la enseñanza de la geografía. *Guía didáctica de los paisajes de Asturias*. (pp. 9-13). Ediciones Trabe.
- Gómez López, A. (2008). El senderismo. Actividad física organizada en el medio natural. *Wanceulen: educación física digital*, (4), 131-141.
- Gómez Ortiz, A. (1989). Sugerencias didácticas para la enseñanza de la Geografía de la montaña. *Espacio, tiempo y forma. Serie VI, Geografía*, (1), 393-413.
- Julivert, M. (1960). Geología de la Sierra del Aramo (Asturias). *Breviora Geológica Astúrica*, 4(1-2), 35-40.
- Liceras Ruiz, Á. (2018). Los itinerarios didácticos en la enseñanza de la geografía. Reflexiones y propuestas acerca de su eficacia en educación. *UNES: Universidad, Escuela y Sociedad*, (5), 66-81.
- López de Haro, F., & Segura Serrano, J. A. (2013). Los itinerarios didácticos: un recurso interdisciplinar y vertebrador del currículum. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 6(12), 15-31.
- Maseda Álvarez, Á. (2019). Propuesta para la recuperación y puesta en valor de las históricas minas de cobre-cobalto del Aramo (Asturias). Revisión técnica para su conocimiento, conservación, protección y promoción. [Trabajo fin de Máster, Universidad Politécnica de Madrid].

- Martínez López, F. J., & García-Soriano, A. J. (2008). Itinerarios didácticos por Fuente Álamo (Murcia), una estrategia educativa de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Secundaria. *Espiral, Cuadernos del profesorado*, 1(1), 1-9.
- Martínez Murillo, J. F., Arjones Fernández, A., Delgado Peña, J., Hueso González, P., & Ruiz Sinoga, J. D. (2018). La educación al aire libre como herramienta para mejorar el aprendizaje del alumnado. *Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga*, 1-10.
- Prieto Bascón, M. Á. (2010). Habilidades motrices básicas. *Innovación y experiencias educativas*, (37), 1-9.
- Ruiz Omeñaca, J. V. (2008). El Juego Motor Cooperativo ¿Un buen contexto para la enseñanza?... Cuando la Educación Física nos hace más humanos. *Educación física y deporte*, 27(1), 97-112.
- Rubio Terrado, P. (2012). Itinerario didáctico por la Sierra de Albarracín. *Serie geográfica*, (18), 101-116.

FUENTES PERIODÍSTICAS

La Gaceta de Madrid. (1926, 15 de julio). (196), 343-344.