



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

*UN PROYECTO QUE ABOGA POR EL ENTORNO
COMO EJE CENTRAL DE LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS SOCIALES*



Autora: Pilar Martín López

Tutor académico: Mercedes Valbuena Barrasa

TÍTULO

Un proyecto que aboga por el entorno como eje central de la enseñanza de las ciencias sociales

AUTOR

Pilar Martín López

TUTOR ACADÉMICO

Mercedes Valbuena Barrasa

TITULACIÓN

Grado en Educación Primaria

CURSO ACADÉMICO

2018-2019

FACULTAD

Facultad de Educación

Campus María Zambrano de Segovia

Universidad de Valladolid

Es necesario desarrollar una pedagogía de la pregunta. Siempre estamos escuchando una pedagogía de la respuesta. Los profesores contestan a preguntas que los estudiantes no han hecho.

Paulo Freire.

RESUMEN

El presente trabajo pretende poner en valor el entorno del alumnado como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales, ya que tiene un alto valor pedagógico que está siendo desaprovechado por la escuela. Esta apuesta, por el entorno como contenido educativo junto con las metodologías inductivas, pretende generar en el alumnado un aprendizaje significativo y una predisposición positiva ante esta materia. Para ello, presento un proyecto destinado para 4º de primaria sustentado en una consistente fundamentación teórica que pretende suplir el aprendizaje memorístico muy habitual en la enseñanza de las ciencias sociales, por un aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The present work tries to value the environment of the student body as the central axis of the teaching-learning process of the social sciences, which has a high pedagogical value that is being wasted by the school. This bet, for the educational environment, together with the inductive methodologies, with the purpose of generating a significant learning and a positive predisposition to this matter. To do this, it is a project aimed at 4th grade of primary school based on a consistent theoretical foundation that aims to memorize learning very common in the teaching of social sciences, by significant learning.

PALABRAS CLAVE

Ciencias Sociales, entorno, aprendizaje basado en proyectos, método inductivo.

KEYWORDS

Social science, environment, project-based learning, inductive method.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 OBJETIVOS.....	2
3 JUSTIFICACIÓN.....	2
4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
4.1 Concepto de medio.....	4
4.2 Evolución del concepto de medio.....	5
4.3 Evolución del currículo de Ciencias Sociales en Educación Primaria.....	8
4.4 Valor educativo del estudio del medio y posibles limitaciones.....	10
4.5 El método inductivo aplicado a la enseñanza de las Ciencias Sociales.....	12
4.6 Las salidas didácticas como recurso para la enseñanza del entorno.....	15
5 DISEÑO.....	17
5.1 Justificación.....	17
5.2 Características psico-evolutivas del alumnado de 4º de primaria.....	20
5.3 Objetivos.....	21
5.4 Contenidos.....	22
5.5 Metodología.....	24
5.6 Temporalización.....	27
5.7 Sesiones.....	27
5.8 Materiales y recursos.....	29
5.9 Evaluación.....	30
6 ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES....	34
7 CONCLUSIONES.....	35
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS.....	42
Anexo 1: Desarrollo de las sesiones.....	42
Anexo 2: Carné del geólogo.....	64
Anexo 3: Fotografías del relieve de Segovia.....	65
Anexo 4: Sierra de Guadarrama.....	66
Anexo 5: Clave dicotómica.....	66
Anexo 6: Mapamundi de los continentes.....	67

Anexo 7: Gymkana.....	67
Anexo 8: Climograma.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los 7 elementos esenciales del AbP según el Buck Institute for Education	15
Figura 2. Webquest	29
Figura 3. El cuaderno del geólogo en la webquest	30
Figura 4. Metáfora del valle del Clamores y del Eresma	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos del bloque 2 relacionados con el proyecto.....	22
Tabla 2. Resumen de las sesiones que componen el proyecto.	27
Tabla 3. Rúbrica de programación para el profesorado.....	31
Tabla 4. Rúbrica de evaluación para el alumnado.....	32
Tabla 5. Rúbricas salidas didácticas.	33
Tabla 6. Rúbrica de coevaluación para el alumnado.	34
Tabla 7. Estructura del proyecto.....	37

1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende poner en valor el entorno del alumnado como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales, ya que tiene un alto valor pedagógico que está siendo desaprovechado por la escuela.

El área de ciencias sociales suele ser poco valorada por el alumnado, ya que generalmente, está considerada como un compendio de datos, hechos y principios. Los contenidos se imparten de forma muy tradicional, recurriendo principalmente a la memorización y a la repetición. Sin embargo, podríamos despertar en el alumnado una predisposición positiva hacia esta materia si empleásemos metodologías activas y participativas donde el alumno ¹se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje. Asimismo, deberíamos partir del entorno más cercano al alumnado a la hora de impartir los contenidos, ya que esa proximidad genera un mayor interés y motivación.

En el siglo XXI, se ha perdido la curiosidad por lo que nos rodea hasta tal punto que el alumnado desconoce su entorno, provocando que este ni lo cuide, ni lo valore.

En el siguiente documento presento el diseño de un proyecto “Segovia a través del agua: somos curiosos, somos investigadores, la geología”, que pretende suplir las carencias, señaladas anteriormente, asociadas a las clases de ciencias sociales. Este proyecto está basado en una sólida fundamentación teórica que gira en torno a los conceptos de medio y entorno, su evolución a lo largo de la historia, su presencia en las leyes del sistema educativo, metodologías que ensalzan al alumno como protagonista activo y por último, haciendo referencia a un recurso educativo excepcional para la enseñanza-aprendizaje del entorno como es el desarrollo de salidas didácticas.

¹ En coherencia con el valor de la igualdad de género asumida por la Universidad de Valladolid, todas las denominaciones que en este trabajo se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituidos por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino.

2 OBJETIVOS

Los objetivos que pretendo alcanzar con este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Dar a conocer la importancia que tiene el entorno del alumnado a la hora de construir un aprendizaje significativo.
- Poner en valor el poder que tienen las metodologías activas y participativas en la enseñanza de las ciencias sociales para generar en el alumnado una predisposición y actitud positiva hacia el aprendizaje de los contenidos curriculares.
- Elaborar una propuesta educativa viable que tenga el entorno de los estudiantes como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales.

3 JUSTIFICACIÓN

La motivación para la realización del presente Trabajo de Fin de Grado reside en el practicum I del curso 2017/2018. Durante el cual tuve que diseñar una unidad didáctica de ciencias sociales para el tema del agua. En este proceso de elaboración me di cuenta de que los libros de ciencias sociales no hacen referencia a contenidos del entorno del alumno, como mucho aparece la comunidad autónoma. El profesorado por desconocimiento del entorno y por falta de tiempo ante el volumen de contenidos que encierra el currículo tampoco los incluye en sus clases. El tema que tuve que desarrollar tiene muchas posibilidades en Segovia, ya que se trata de una ciudad con un rico patrimonio geológico, desconocido para la mayoría de sus habitantes. Posteriormente, esta unidad didáctica fue transformada en un proyecto para la asignatura, Desarrollo curricular de las ciencias sociales.

A esto se suma el gusto, transmitido por mi padre, por conocer y poder disfrutar nuestro entorno, ya que desde mi infancia han sido habituales los paseos admirando y reconociendo los diferentes elementos de nuestro entorno (rocas, flora, fauna, accidentes geográficos). Esto provocó que realizase el bachillerato de ciencias por lo que curse asignaturas como Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente (C.T.M.A) o Geología. En

estos últimos años, esta pasión se ha visto incentivada por mi hermano y su entrada en la carrera de Biología.

Considero que es muy triste que el alumnado finalice la enseñanza obligatoria y no sepa qué ríos hay en su ciudad, dónde se trata el agua para que esta pueda ser apta para su consumo (ETAP), en qué océano desemboca el agua de los ríos de su ciudad, que las piedras más antiguas de su ciudad no son las del acueducto, que Segovia un día fue un mar tropical, que el valor de la zona de la Fuencisla no es solo religioso o el por qué Felipe II decidió construir aquí la Fábrica de la Moneda. Nosotros como futuros docentes tenemos que ser conscientes de que nuestro alumnado será la sociedad del mañana y si esta no conoce su entorno no lo va a valorar ni a cuidar como se merece.

Este Trabajo de Fin de Grado ha contribuido a la adquisición de ciertas competencias del título, ya que algunas de ellas mantienen una estrecha relación con este trabajo. Estas se recogen en la *ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.*

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la elaboración de este trabajo ha sido necesario el conocimiento y el dominio de los diferentes elementos del currículo de ciencias sociales.

- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro. La elaboración del proyecto ha contribuido a la adquisición de esta competencia notablemente.

- Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa. Incorporar el programa municipal de educación ambiental del Ayuntamiento de Segovia, Segovia Educa en Verde o contar con una madre ingeniera para el desarrollo del proyecto.

- Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas

- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes. Las sesiones que forman parte de este proyecto surgen con la intención de romper con las clases tradicionales de ciencias sociales.

- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural. Las nuevas tecnologías en el proyecto que expongo en este documento ocupan un lugar privilegiado, ya que la búsqueda de información en la red y el uso de la webquest son imprescindibles para el desarrollo de este.

4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1 CONCEPTO DE MEDIO

Hacemos uso de numerosos nombres para referirnos a la realidad próxima: medio, entorno o paisaje. Sin embargo, deberíamos preguntarnos si estos conceptos que utilizamos indistintamente son sinónimos. Barba (2009) afirma “una de las principales condiciones a la hora de afrontar una conversación sobre un término concreto es que todos los que participan en ella lo entiendan” (p.41). Este motivo es el que me lleva a definir estos conceptos.

El término de medio hace referencia a todo el complejo de elementos y relaciones en los que la persona se halla inmerso directa o indirectamente, por lo que no se ciñe exclusivamente al medio físico, al sensorial e perceptible o al presente. Nuestro medio se forma a partir de todo lo que actúa sobre nosotros, nos mueve y nos orienta, nos hace madurar o progresar, nos asusta, nos plantea problemas o nos impone elecciones (Chiesa, 1975).

En definitiva, el medio es el conjunto de fenómenos y la interacción de estos con los seres humanos. Sin embargo, el entorno hace referencia a aquello que el alumnado puede conocer mejor, ya que es producto de sus experiencias sensoriales, directas o indirectas, porque le es conocido y se halla próximo en el tiempo o en el espacio. Aunque

en el siglo XXI gracias a las tecnologías de la información y la comunicación, esta proximidad dependa, cada vez menos, de la distancia física (Canals y González, 2011).

El entorno es aquello que engloba todo lo que rodea al sujeto y su mundo más inmediato: es el espacio en el que el individuo se integra y convive y del cual, no es ajena la cultura (Anaya, 1985). Por otro lado, el concepto de paisaje se restringe a un espacio, a un territorio concreto aunque también se analiza el punto de vista físico, natural y humano.

Según el Convenio Europeo del Paisaje (2000), el paisaje “es cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales o humanos” (p.2). Esta definición es integradora, ya que hace referencia explícita a las tres características: componente físico, percepción y recurso (Mínguez y Álvarez, 2015).

Por tanto, de estas definiciones debemos extrapolar que el concepto de medio es mucho más amplio y global que el de entorno o paisaje, ya que estos son más específicos y concretos.

4.2 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE MEDIO

El medio ha ocupado un papel destacado dentro de la educación desde tiempos remotos. Por tanto, hablar de él como eje vertebrador de la enseñanza de las Ciencias Sociales no debe extrañarnos en la actualidad, ya que son numerosos los pensadores y pedagogos que han recogido la importancia de iniciar cuanto antes al alumnado en el conocimiento de la realidad más próxima.

En el ámbito de la geografía escolar puede comprobarse que las viejas ideas nunca desaparecen, sino que, con nuevos ropajes y algunas adaptaciones, resurgen una y otra vez con renovados bríos. Este es el caso de la orientación didáctica que ha dado en llamarse estudio del medio, y que hoy aparece como una alternativa para la enseñanza de las ciencias sociales (Luis y Urteaga, 1982, s.p).

Aunque los conceptos de medio y de entorno no se identifiquen directamente con la Geografía, es esta disciplina científica la que comenzará a utilizar los métodos inductivos aplicados al análisis de espacios geográficos. Esta corriente epistemológica de la Geografía se irá trasladando poco a poco a la enseñanza de los contenidos geográficos

en la escuela. Hay que recordar que, hasta la Ley General de Educación de 1970 no aparecen las áreas de contenidos en la educación básica y que, hasta ese momento, en la escuela se enseñaban únicamente contenidos de Geografía y de Historia. Además, la influencia de esta corriente de la geografía regional llegará a determinar, incluso, los contenidos del currículo. Así, Souto (1998) nos indica que “en los momentos posteriores a la aprobación de la LOGSE la geografía regional sigue siendo una propuesta mayoritaria, tanto en la organización general de los contenidos como en la selección de los mismos” (p.107).

Por otro lado, en la historia de la Pedagogía podemos encontrar una línea metodológica centrada en los beneficios de la enseñanza de contenidos a través de la observación directa y manipulativa de estos por parte de los alumnos. Principio metodológico presente en la enseñanza – aprendizaje del entorno. Así podemos destacar a los siguientes pedagogos:

Comenio (1592-1670), en su obra *Didáctica Magna*, considera que el alumnado debe aprender geografía desde lo que le rodea, es decir, su localidad, ensalzando así el valor que tiene la observación. A continuación, Rousseau (1712-1778) en su obra *Emilio o la educación*, expone que la geografía debe enseñarse desde la observación directa del medio y que estas debían representarse cartográficamente de forma sencilla. Posteriormente, los alumnos de Pestalozzi (1746-1827) en el Instituto de Yverdon aprendían la geografía local a través de salidas por los alrededores. Estas les permitían observar fenómenos geográficos y esbozar mapas en la arena (García, 1993). Las salidas por los alrededores derivan del movimiento excursionista, originado en la Suiza francesa y en Cataluña en el siglo XIX (Martí, 1992).

A principios del siglo XIX, Decroly crea la noción pedagógica de "medio" como centro de una "educación por la vida y para la vida". Define este término como un espacio natural y humano complejo y organizado, con una red de conexiones interdependientes que conviene investigar y descubrir. Esta pedagogía adquirió una gran relevancia tanto en el contexto educativo como en el estudio del medio local, ya que fue muy utilizada sobre todo en Francia y Bélgica por la Escuela Moderna y Freinet (García, 1993).

A finales del siglo XIX, con la Institución Libre de Enseñanza aparecen los primeros precursores españoles. Esta Institución promovió una renovación de los métodos

de enseñanza de la Geografía. Asimismo, introdujo la preocupación por la geografía local y por las excursiones escolares. A principios del siglo XX, estas ideas fueron plasmadas en numerosas obras de pedagogos y geógrafos españoles, como por ejemplo: A. Manjón, en Andalucía; P Vila, en Cataluña; L. Urabayen, en el País Vasco o L. Barreiro en Galicia (García, 1993).

A finales de la segunda mitad del siglo XX, concretamente en la Alemania de la postguerra (1945), aparece un área con carácter multidisciplinar denominada Heimatkunde, en la que la geografía cumplía un papel integrador. Esta buscaba preparar al alumnado para vivir en su entorno y, para que, tras conocerlo, llegara a amarlo (García, 1993). Esta área se fundamenta en el principio metodológico "de lo cercano a lo lejano", el cual tiene en cuenta que lo cercano posibilita una clase mucho más activa por parte del alumnado (Luis y Urteaga, 1982).

A partir de los años setenta, el estudio del medio logra tener una mayor relevancia y se considera sinónimo de actitud progresista en educación. Esto se debe al desarrollo de los movimientos de renovación pedagógica y la corriente de la Escuela Activa o Escuela Nueva. Estos movimientos de renovación apostaban por el medio como eje educativo y por la ruptura con la escuela tradicional y el carácter abstracto de los conocimientos. Para ello, se decantaban por una metodología inductiva que fuera de lo concreto a lo general, ya que eran conocedores de las enormes posibilidades que ofrecía el estudio del entorno próximo. Como figuras e instituciones destacan: Rico Vercher, la institución pedagógica "Rosa Sensat" o el "Instituto Pedagógico de Somosaguas". Asimismo, en Cataluña aparecen trabajos centrados en el estudio del medio: se publican revistas (Perspectiva Escolar; Guix), guías de trabajos de campo (Natura, de Nadal y Pujol), itinerarios pedagógicos (Itineraris de Natura), se difunden numerosas experiencias didácticas sobre estudios comarcales y se multiplican las "escuelas de verano" (García, 1993).

En los últimos tiempos, el sistema reglado se ha desinteresado por el estudio del medio mientras que la sociedad se ha percatado del valor que tiene este (Palacios y Ramiro, 2017). Pretender que el alumnado de Primaria aprenda sin recurrir como base a su entorno, es decir, a su realidad más próxima e inmediata es un error, ya que les presenta una realidad descontextualizada, la cual no contribuye a forjar un aprendizaje significativo.

4.3 EVOLUCIÓN DEL CURRÍCULO DE CIENCIAS SOCIALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA

En España, la enseñanza de los contenidos sociales y culturales ha tenido una evolución enmarcada dentro de la situación política y social del país. Con la aparición de la Institución Libre de Enseñanza (1876), la cual estaba influenciada por los movimientos de renovación pedagógica europeos de finales del siglo XIX se plantean principios educativos centrados en que el alumno fuera el protagonista de su propio aprendizaje, teniendo en cuenta su proceso de aprendizaje, su motivación y sus intereses (Canals y González, 2011). Sin embargo, los contenidos a enseñar continúan siendo eminentemente geográficos e históricos.

La Ley General de Educación (LGE) de 1970, buscaba suprimir el carácter abstracto de la enseñanza por una enseñanza basada en la cotidianidad y en el entorno más próximo al alumnado. Como consecuencia se incrementaron los trabajos de campo donde se favorecía la observación directa. Asimismo, se buscaba reducir asignaturas, ya que había un currículo sobrecargado, por lo que la Geografía y la Historia se fusionan con la educación cívica y conforman el área de conocimiento de "Ciencias Sociales" que, en el preámbulo del programa del año 1971 se define con el estudio de las realidades humanas y sociales (Canals y González, 2011).

Pero en estos años, el estudio del medio tenía una mínima representación en los programas escolares oficiales, y solo un sector del profesorado, que defendían una reforma de la escuela, veía en la investigación del medio una alternativa convincente a la enseñanza tradicional (García, 1993).

La Ley Orgánica de Estatutos de Centros Escolares (LOECE) de 1980, apostó por el estudio del medio como eje vertebrador de los conocimientos de Ciencias Sociales, es decir, por el estudio de lo cercano a partir de la observación directa y del trabajo de campo. Se decantó por una metodología en la que el alumnado estuviera en contacto directo con la realidad utilizando, de forma gradual y sistemática, la observación directa y activa de lugares y hechos o, en su caso, la indirecta a través de fotografías, planos y mapas. Con ello lo que se pretendía era fomentar el contacto y conocimiento de la realidad (Canals y González, 2011).

Se introducen algunos bloques de contenido que recogen el estudio del medio. Sin embargo, el concepto de medio que se extraía de estos Programas estaba demasiado disperso, ya que los aspectos relativos a su estudio se dividían por distintas áreas, sin conexión y con un predominio de los enfoques descriptivos y estáticos (García, 1993). Aunque, en definitiva, esta idea de fomentar el contacto y conocimiento de la realidad repercutió en la enseñanza de las Ciencias Sociales, ya que ahora se partía de la casa y el colegio como el medio de socialización más inmediato para el alumnado y se continuaba con su propia familia, y con la calle, como ámbito integración social que forma el tránsito de la familia a la sociedad (ciclo inicial). Luego se estudiaba la localidad, la comarca o la isla, la región (provincia) o nacionalidad y la iniciación al estudio de España (ciclo medio). Y finalmente, se estudiaba Europa y el mundo, y las diferentes épocas de la Prehistoria y la Historia (ciclo superior) (Canals y González, 2011).

La Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990, apostó por la unificación de las áreas de Ciencias Experimentales y de Ciencias Sociales dando así origen al área de "Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural". Esta área considera al medio como elemento vertebrador del conocimiento y centro de la acción educativa. Asimismo, considera que la sociedad debe ser la fuente primera del currículo escolar, ya que está presente en la vida del alumno y constituye el medio o entorno donde vive. El objetivo del área de Conocimiento del Medio era ayudar al alumnado a construir un conocimiento de la realidad, partiendo de sus propias percepciones, vivencias y representaciones introduciendo el estudio de problemas sociales relevantes (Canals y González, 2011).

En la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2006, aparece una de las grandes novedades educativas, las ocho competencias básicas, de las cuales una hace referencia de forma explícita al entorno: competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico.

El currículo del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural agrupa sus contenidos en siete bloques: el entorno y su conservación; la diversidad de los seres vivos; la salud y el desarrollo personal; personas, culturas y organización social; cambios en el tiempo; materia y energía y objetos, máquinas y tecnologías. Además, esta área tiene un carácter eminentemente globalizador y sigue manteniendo el concepto de medio como eje vertebrador.

Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2013, sustituye el término de competencias básica por el de competencias clave. Usandizaga (2015) afirma que “la LOMCE, en su interés por equiparar las competencias con las propuestas por la Comisión Europea, ha “perdido” la competencia básica de conocimiento e interacción con el medio físico que tan importante era para la didáctica de las Ciencias Sociales” (p.179). Aglutina la competencia matemática y la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico en una sola, competencia matemática y básica en ciencias y tecnología. Asimismo, otra competencia relacionada con el entorno próximo del alumnado es la competencia social y cívica. Usandizaga (2015) afirma:

Aunque a nadie se le escapa la importancia de ese valor competencial y su posible inclusión en las otras siete, su falta de visibilidad y especificidad no contribuye a la organización de contenidos, objetivos y otros elementos del currículum con respecto a conceptos como el paisajístico (p.179).

Por otro lado, el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural se desdobra en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Esto deja patente la importancia que cobran las ciencias con esta ley. En cuanto a los contenidos del área de Ciencias Sociales estos se organizan en 4 bloques: contenidos comunes, el mundo en el que vivimos, vivir en sociedad y las huellas del tiempo. De la Calle (2015) considera que esta área continúa anclada en el conocimiento de una sucesión de acontecimientos, hechos y fenómenos a modo de listados de contenidos. Esto provoca que el alumnado perciba la asignatura como una mera memorización de localizaciones, personajes y hechos, pero no para entender lo que ocurre a nuestro alrededor o para tener la posibilidad de tener instrumentos, por ejemplo, para interpretar las noticias de un telediario.

4.4 VALOR EDUCATIVO DEL ESTUDIO DEL MEDIO Y POSIBLES LIMITACIONES

Considerar el estudio del medio como eje central de la enseñanza de las ciencias sociales tiene como consecuencia una serie de beneficios para el alumnado, los cuales son recogidos por García (1993).

- El estudio del medio permite al alumnado relacionar elementos de este que aprenden de forma activa sobre el terreno con aprendizajes posteriores.
- El estudio del medio genera en el alumnado un fuerte interés que contribuye a

la adquisición de un aprendizaje significativo.

- La investigación del medio se decanta por métodos activos y participativos que otorgan todo el protagonismo al alumnado y despiertan en este un interés por su propio aprendizaje.
- El conocimiento del medio es un agente motivador para la enseñanza. Estamos hablando de las realidades más próximas al alumno donde este tiene experiencias propias.
- El estudio del medio implica una verdadera interdisciplinariedad, abordando el conocimiento de una forma integrada, ya que requiere de la contribución de otras ciencias.
- Contribuye al empleo de procedimientos y técnicas propios de las Ciencias Sociales, por lo que familiariza al alumnado con los métodos de indagación científica.
- Las sensaciones e informaciones que se obtienen del estudio del medio se consideran una fuente interminable. Además, estas contribuye al desarrollo intelectual y la formación de su personalidad.
- Gracias a la observación el alumnado desarrolla posturas críticas hacia las relaciones que se establecen entre hombre-medio, así como un compromiso personal.
- El conocimiento y la investigación del medio contribuye a generar en el alumnado curiosidad, creatividad, pensamiento crítico, actitud investigadora, solidaridad y cooperación.

Luis y Urteaga, Jares y Souto (como se citó en García, 1993) discrepan a la hora de considerar el entorno del alumnado como eje vertebrador de la enseñanza de las ciencias sociales, ya que consideran que esto presenta numerosos inconvenientes:

- Centrarse en espacios concretos y únicos obstaculiza al alumnado la obtención de resultados generalizables y, por consiguiente, la formulación de teorías.
- La correlación existente entre la motivación y el estudio del medio se debe a la casualidad y no a la causalidad.
- No siempre se encuentran las respuestas a las relaciones o conexiones entre la

sociedad y su medio en los factores o fenómenos que radican en el entorno cercano.

- El estudio del medio como objeto de estudio a través de una orientación descriptiva carece de rigor científico.
- Considerar las investigaciones y trabajos sobre el medio como temas extraescolares descontextualizados del currículum diseñado, como actividades extraordinarias y ocasionales.

Sin embargo, todos estos inconvenientes son superables, ya que en su mayoría hacen referencia a una visión reduccionista de lo que verdaderamente se pretende. El análisis del medio, partiendo de lo más próximo y motivador para el alumno, no se identifica con una descripción de lo que hay sino de un conocimiento estructurado de una realidad que se puede ver, tocar y sentir. Este análisis está fundamentado en el método inductivo que le confiere rigor científico.

4.5 EL MÉTODO INDUCTIVO APLICADO A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

La fuente primera del currículum escolar debería ser la sociedad. La plasmación concreta y real de dicha sociedad en la vida del alumno, la constituye el entorno donde el niño vive, se manifiesta y desenvuelve diariamente (García, 1993). Sin embargo, esto no se refleja así en numerosos centros educativos, por lo que el alumnado manifiesta dificultades al relacionar el contenido del curso con el mundo real. Esto puede contribuir al abandono de los estudiantes de los cursos de Ciencias (Kardash y Wallace, 2001). Por tanto, a la hora de elegir una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias sociales debemos decantarnos por el método inductivo que permite, como hemos dicho anteriormente, observar y analizar el entorno para poder, por comparación y generalización, llegar a entender otros ámbitos espaciales mucho más amplios, además de comprender otras estructuras sociales o temporales más complejas.

Barchini (2005) afirma que el método inductivo “pasa de enunciados singulares (particulares), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías. Va del efecto a la causa, de lo particular lo general, es analítico, retrospectivo y empírico (p.20)”.

DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, recoge en las orientaciones metodológicas de las ciencias sociales que “a lo largo de la etapa, la secuenciación elaborada por los docentes, tendrá que planificar el conocimiento de lo cercano, con peculiaridades propias, a lo más general y global, afianzando las categorías espaciales y temporales de manera adecuada (p.34266)”. Asimismo, “la inducción facilitará la construcción del conocimiento social relacionando hechos e interpretándolos, estableciendo comparaciones, a partir de las experiencias propias y observaciones directas, para la elaboración de conclusiones que permitan alcanzar la comprensión del entorno social (p.34266)”.

Las metodologías de enseñanza inductiva son aquellas en las que al alumnado se le pide hacer cosas (learning by doing) con los conocimientos antes de que estos sean explicados. Para ello, se presentan una serie de situaciones concretas, en las que deben encontrar por sí mismos una explicación, una respuesta, una solución. A partir de ese proceso de respuesta al reto, los alumnos perciben la necesidad de información, tratan de obtenerla por sus propios medios y llegan a la propuesta de soluciones, y también a su defensa en discusión pública. Lo que se busca es que a partir de situaciones concretas el alumnado lleve a cabo un proceso de inducción que les lleve a indagar y descubrir sobre principios, conceptos, teorías y leyes esenciales que queremos que aprendan (Prieto, Díaz y Santiago, 2014).

Por tanto, partir del entorno ahora sí permitirá al alumnado la posibilidad de desenvolverse mejor, ya que conoce los diferentes elementos que lo integran. Así como, dominar y comprender realidades más amplias y complejas que no pueden ser vividas ni observadas por él (Marrón, 1990).

Las metodologías de enseñanza inductiva centradas en que el profesorado realice preguntas o retos al alumnado para que estos aprendan al responder, tienen su origen en la antigüedad, ya que Sócrates enseñaba así, por medio de preguntas, para que sus interlocutores pensasen y descubriesen la verdad por sí mismos (Prieto, Díaz y Santiago, 2014).

El método socrático es un sistema de enseñanza que se desarrolla a través de un diálogo y en el que se pueden separar dos momentos: ironía y mayéutica.

La ironía. Sócrates pregunta al contrario fingiendo ignorancia y pone de manifiesto sus contradicciones. La función de la ironía es, por tanto, negativa: mostrar que un pretendido saber no es tal. Este es el punto de partida para Sócrates, mostrar la falsedad de los saberes y descubrir la propia ignorancia.

La mayéutica (la expresión proviene de mieuo, dar a luz). Una vez reconocida la ignorancia en torno a un asunto, Sócrates trata de conducir a su interlocutor a la búsqueda de la verdad. Como vemos, este filósofo no enseña tanto una filosofía, como a pensar. Al igual que la partera (comadrona), ayuda a dar a luz sin tener ella a los hijos, Sócrates ayuda a dar a luz a la verdad

El aprendizaje de las ciencias sociales está fuertemente vinculado con la experiencia del alumnado, por lo que partimos de las ideas previas que estos han construido sobre su medio social. Estas pueden ser expresadas de forma desordenada y sin mucha conexión y articulación. Las concepciones del alumnado están en permanente cambio, se construyen en la interacción con su medio, en su cotidianidad, y facilitan el proceso de construcción de cualquier nuevo aprendizaje (Palacios y Ramiro, 2017). En definitiva, el objetivo es crear ese conflicto cognitivo en el alumnado.

La metodología inductiva provoca que el alumnado lleve a cabo una comprensión profunda, relacionada y aplicada de los conocimientos a aprender, por lo que se genera un aprendizaje significativo. Asimismo, una mayor cantidad de alumnos se implican e invierten tiempo y trabajo en su aprendizaje (Prieto, Díaz y Santiago, 2014).

Bransford, Brown y Cocking (2000) realizaron una investigación neurológica y psicológica, la cual apoya los métodos de enseñanza inductiva, pues motivan a los estudiantes a adoptar un enfoque profundo de aprendizaje.

Prince y Felder (2007) consideran que dentro de los aprendizajes inductivos se encuentra el aprendizaje basado en proyectos (AbP). Sánchez (2013) define el AbP como “un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas a través de la implicación del alumno en procesos de investigación de manera relativamente autónoma que culmina con un producto final presentado ante los demás” (p.1). Sin embargo, no debemos centrar nuestra atención en dicho producto, ya que como advierten Larmer y Ross (2009) el proyecto no es el postre, sino el plato principal.

El aprendizaje basado en proyectos contribuye a la adquisición de algunos aprendizajes y destrezas como el estudio autónomo, la búsqueda de información, la elaboración de presentaciones, el trabajo en equipo, la planificación del tiempo y la capacidad de expresarse de forma adecuada. Todo esto es conocido como habilidades del siglo XXI (Sánchez, 2013).

Larmer y Mergendoller (2015) enuncian siete elementos indispensables en un proyecto: problemas o preguntas desafiantes, proceso de investigación, autenticidad, voz y elección del alumno, reflexión, crítica y revisión y por último, producto público.

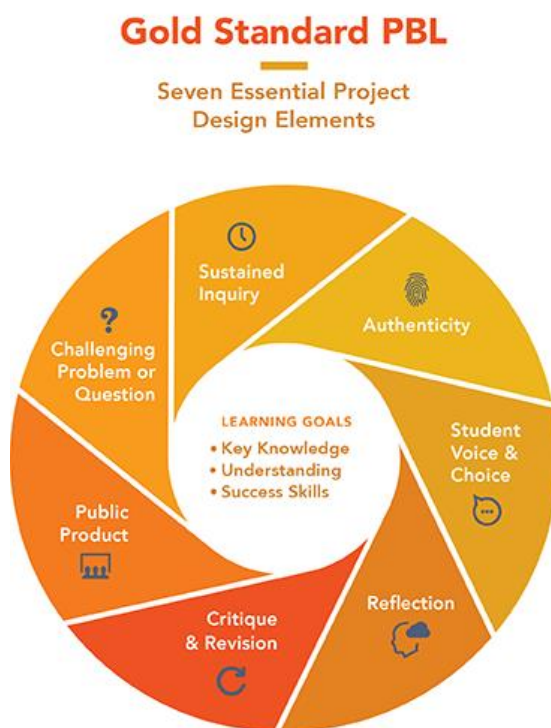


Figura 1. Los 7 elementos esenciales del AbP según el Buck Institute for Education

4.6 LAS SALIDAS DIDÁCTICAS COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA DEL ENTORNO

Vilarrasa (2003) afirma que salir del aula “se ha ido convirtiendo en signo y seña de renovación pedagógica” (p.13). Esto se debe a que se considera puente entre el aprendizaje y la experiencia del alumno. De Los Reyes (2009) afirma que:

Desde la escuela activa (recordemos el valor otorgado a las excursiones escolares por la Institución Libre de Enseñanza en la España de la primera mitad del siglo XX) las salidas escolares siempre han estado ligadas a los movimientos más importantes de renovación pedagógica. Su propuesta responde a la idea que niños y niñas aprenden gracias a su experiencia personal directa y que la escuela debe facilitar que el alumno, por sí mismo y por inducción, descubra y construya los conocimientos: observa, busca, constata, recoge, manipula y explica lo que ve o descubre (p.8).

El entorno adquiere una relevancia en la educación, ya que se considera la realidad a través de la que se aprende (Pozo y Gómez, 2000). Sin embargo, esto no está ocurriendo en la actualidad, ya que el alumnado, por diversas causas (trabajo de ambos padres, carga excesiva de actividades extraescolares, dominio del mundo tecnológico en el tiempo recreativo, etc.) cada vez tienen menos oportunidades de interactuar con su entorno, es decir, de experimentar situaciones que les hagan comprender la realidad que está a su alrededor (López y Albodalejo, 2016). En las salidas, visitas de estudio, itinerarios y excursiones, los maestros ponen a sus alumnos en contacto con el medio (Aranda, 2003). La interacción fuera del aula por parte del alumnado debería ser algo cotidiano y, en ningún caso, puntual y anecdótico. Delgado y Alario (1994) afirman que:

En el contacto con la realidad es cuando los/as estudiantes de Ciencias Sociales pueden comprobar el valor práctico de los aprendizajes que han ido realizando. No hay nada más gozoso que contemplar a uno/a de nuestros estudiantes sentirse capaz de explicarse a sí y explicar la realidad que le rodea (p.155).

El mundo globalizado en el que vivimos ocasiona una pérdida de interés a la hora de acercarse a conocer lo que está a nuestro alrededor. No somos conscientes de que la identidad natural, socioeconómica y cultural del entorno próximo es esencial para observar el resto de identidades del mundo y así poder abrir la mente hacia otras culturas y formas de vida. Esto facilita la formación de un sistema de valores basado en la tolerancia, la igualdad y el respeto (Bolívar, 2006).

Por tanto, la escuela debe suplir este déficit de experiencia en el entorno mediante las salidas, itinerarios didácticos y visitas que permitan al alumno dotar de significado al medio que le rodea. Sin embargo, es habitual que la escuela no ofrezca lo suficiente dichas

experiencias o las ofrezca sin un sentido didáctico, ya que ha desaparecido ese espíritu explorador e innovador que se daba en clase por salir del centro, por ampliar horizontes. (López y Albodalejo, 2016).

El DECRETO 26/2016 recoge en las orientaciones metodológicas de las ciencias sociales que “es necesario incluir el trabajo de campo como elemento que genere una estructura de planificación, investigación, recogida sistemática de información y análisis de un acontecimiento o suceso” (p.34266). Asimismo, considera que las salidas o itinerarios guiados “deben ser empleados para establecer las bases del trabajo sistemático y el rigor científico que precisa el área (p.34266)”.

El estudio de los elementos que constituyen el entorno resulta al alumnado motivante, ya que les aproxima a lo que les interesa, es decir, a su realidad más inmediata. El estudio de la realidad inmediata permite el análisis de fenómenos y hechos concretos que al niño le entran por los sentidos y que al exigirle una mínima capacidad de abstracción le facilitan su captación, al tiempo que hacen de esta tarea una actividad amena y sugestiva (Marrón, 1990).

5 DISEÑO

5.1 JUSTIFICACIÓN

En numerosas ocasiones se asocia el área de Ciencias Sociales con una asignatura que sólo se puede enseñar a partir de la metodología tradicional basada en el seguimiento del libro de texto. Creo que la consecuencia inmediata a esta concepción es que los contenidos que abarca dicha asignatura no llegan a consolidarse de una manera significativa, convirtiéndose así en una asignatura basada en la memorización de contenidos para su posterior reproducción en el examen y su olvido al poco tiempo; y por consiguiente se fragua una concepción negativa de los contenidos que abarcan las ciencias sociales por parte de los alumnos. Hay que recordar que esta asignatura en educación secundaria se divide en geografía e historia, asignaturas no muy apreciadas por el alumnado por su carácter memorístico y aburrido.

Por todo ello, creo oportuno refutar esta idea a través del diseño de un proyecto, destinado a 4º de primaria, que basándome en los fundamentos anteriores presentados, desarrolle los contenidos del área de las ciencias sociales desde una metodología participativa que permita al alumnado ser el protagonista de su aprendizaje y así consolidar los contenidos de una manera más significativa y duradera en el tiempo. Asimismo, tal como afirma Ausubel (1979), “los métodos de enseñanza activa no solo persiguen que el tiempo de clase sea un espacio de aprendizaje significativo de construcción social, sino que permiten el desarrollo de actitudes y habilidades que la enseñanza pasiva no promueve” (como se citó en De León Ramos, 2013, p.101).

Como consecuencia de esta idea considero que la mejor manera para contribuir al cambio actitudinal del alumno hacia las asignaturas relacionadas con las ciencias sociales (geografía e historia) es introduciendo cambios metodológicos desde el primer contacto con las ciencias sociales como asignatura del currículo escolar. Con este cambio metodológico pretendo que el alumno pueda mantener una predisposición positiva hacia estos contenidos desde las primeras edades y la mantenga durante todo su recorrido escolar, ya que abarca contenidos presentes durante toda su formación académica.

El hilo conductor de mi proyecto anual a trabajar será: “Segovia a través del agua”, por los siguientes motivos:

- Conmemorar el vigésimo séptimo aniversario de la declaración del Día Mundial del Agua por las Naciones Unidas (NNUU).
- Identificar a este recurso natural, el agua, como un elemento esencial para la vida.
- Reconocer que hablar de Segovia es hablar del acueducto y, por consiguiente, del agua. Nuestra ciudad está repleta de elementos que hacen referencia al acueducto, las placas de bronce que marcan el recorrido del acueducto soterrado o las desarenadoras.

El acueducto es un hito en el urbanismo segoviano, el puente entre el campo y la ciudad, el elemento unificador de todo el caserío, una línea que enlaza la fragosidad del barranco del arroyo Acebeda, con la actividad fabril del arrabal, la vida concejil y el esplendor de la corte asentada en el alcázar (Ruiz, 1982, p.24).

- Reconocer que el urbanismo de Segovia está influido por el recorrido de dos ríos que bañan la capital, el Eresma y el Clamores (soterrado). Esto lo refleja Garci Ruiz de

Castro, su primer historiador, que compara la silueta del casco histórico de Segovia con la de un navío de piedra que parece esperar a que los dos ríos que confluyen a los pies del Alcázar, inunden el valle para echarse a navegar hacia el dilatado mar de mieses de la meseta.

- Concienciarnos de la importancia que tuvo el caudal del río Eresma para que Felipe II construyese aquí la Real Casa de la Moneda y no en otro sitio.

La elección de Segovia ha sido analizada por diversos historiadores: su tradición artesanal e industrial, la abundancia de molinos de papel y harineros en las orillas del río Eresma y, sobre todo, la existencia de una ceca en la ciudad con el consiguiente colectivo de monederos hizo descartar una primera idea de situar la ceca en Madrid, —«no hallando disposición en el río por la poca agua», eligiéndose otra ciudad que contaba con la ventaja de estar próxima a la Corte. (Soto, 1991, p.97)

- Reconocer la existencia e influencia del mar en Segovia, ya que este ha condicionado nuestro paisaje. Además, existen ejemplos de calles y plazas de Segovia con nombres de origen en toponimia relacionada con el agua. Díez y Martín (2005) afirman que la última vez que llegó el mar a Segovia fue durante el Cretácico Superior, es decir, hace unos 86-85 millones de años y este se llamaba mar Tethys.
- Conmemorar el vigésimo sexto aniversario de la construcción del embalse del Pontón Alto, el cual es tan importante para Segovia. Además, toma su agua del río Eresma y se ha convertido en un lugar de referencia para miles de ciudadanos por su proximidad a la capital.

Segovia a través del agua es el hilo conductor con el que se pretende desarrollar una programación anual que consta de 3 proyectos trimestrales. Sin embargo, en el presente trabajo solo voy a desarrollar el primero de ellos.

- Proyecto 1. Somos curiosos, somos investigadores: la geología
- Proyecto 2. Somos curiosos, somos investigadores: la sociología
- Proyecto 3. Somos curiosos, somos investigadores: la historia

Para ello, tendré en cuenta tanto los objetivos, como las competencias básicas, los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje que aparecen reflejados en el área de Ciencias Sociales del curso de 4º de Educación Primaria,

apoyándome en el *DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.*

5.2 CARACTERÍSTICAS PSICO-EVOLUTIVAS DEL ALUMNADO DE 4º DE PRIMARIA

La edad del alumnado, al que está destinado este proyecto, se encuentra comprendida entre 9 y 11 años, por lo que la comprensión del concepto de espacio y de tiempo tiene unas características determinadas.

Partiendo del esquema clásico propuesto por Piaget y perfeccionado por Vigotsky e Inhelder sobre la comprensión del espacio, y aceptado por la moderna psicología cognitiva como esquema modelo, nuestro alumnado habría superado la fase del espacio proyectivo-percibido y estaría asentando las bases para la fase del espacio euclídeo-concebido.

Por lo que dejaría atrás las operaciones concretas y se estaría iniciando en las operaciones formales, es decir, el alumnado está adquiriendo un cierto grado de abstracción, por lo que podemos decir que no necesitará experimentar el espacio de manera directa para conocerlo, ya que será capaz de representar espacios mentalmente.

En estos años se han liberado de ese egocentrismo infantil, dando paso a un pensamiento más objetivo. Esto favorece a que poco a poco sean capaces de comprender la causa-efecto, pero más por cierta intuición que por un proceso intuitivo, este pensamiento se denomina preconceptual, además también aparecen ciertos intereses espaciales. Con ello se desarrolla de forma progresiva un proceso de localización, permitiendo así que el medio deje de ser una realidad global para convertirse en objeto de análisis. Todo esto proporciona a la persona ciertos elementos de juicio para comenzar a razonar, clasificar y captar la interdependencia de unos hechos con otros.

En cuando al concepto de tiempo, a partir de los 8 años, las duraciones de los hechos son iguales y la medida del tiempo empieza a tener sentido. La división horaria, el día o la semana conforman duraciones de carácter extensivo. Pese a que sigue teniendo

emotividad respecto a lo que le pasa, es capaz de aislar su duración. Esas son las primeras nociones de tiempo cronológico.

A partir de los 10 años, el alumno comienza a vincular su tiempo personal al tiempo familiar de 2 o 3 generaciones anteriores a él. Eso le permite tener noción de joven y viejo en el tiempo. Compara su vida con la de sus padres o abuelos y consigue la noción de distancia histórica. Es un momento en el que el niño empieza a comprender el pasado perfectamente y empiezan a gustarle las gestas, los acontecimientos importantes y emocionantes del pasado. Y eso es el elemento de diagnóstico que tiene el maestro para empezar a trabajar el tema del tiempo, a los niños más pequeños esto no les llama la atención. Pero a los de esta etapa les llama la atención esos acontecimientos de tiempos pasados, pero dicha noción del pasado es un poco confusa. Los niños buscan esos personajes fantásticos, y todavía en esa edad a veces confunden la realidad con la ficción. Por lo que los niños tienen tendencia a construirse imágenes del tiempo, pero atemporales.

5.3 OBJETIVOS

De los objetivos generales de etapa, obtenidos del *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*, recojo aquellos a los que pretendo contribuir a través de esta programación:

a) Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.

b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

c) Adquirir habilidades para la prevención y para la resolución pacífica de conflictos, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.

e) Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana [...].

Respecto a los objetivos didácticos de esta programación, me centro en dos objetivos principalmente:

- Desarrollar los contenidos de Ciencias Sociales a través de un proyecto cuyo hilo conductor es el agua.

- Partir del entorno próximo del alumnado para lograr un aprendizaje significativo.

5.4 CONTENIDOS

Los contenidos que se trabajarán con este proyecto serán los correspondientes al área de Ciencias Sociales de 4º de primaria que se reflejan en el *DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*. A continuación, recojo los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que corresponden al proyecto, “Somos curiosos, somos investigadores. La Geología.

Tabla 1. Elementos del bloque 2 relacionados con el proyecto.

BLOQUE 2. EL MUNDO EN EL QUE VIVIMOS		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>El clima y factores climáticos.</p> <p>Estaciones meteorológicas.</p> <p>Aparatos de medición y unidades utilizadas.</p> <p>Vertientes hidrográficas peninsulares y principales ríos.</p> <p>Cuencas hidrográficas peninsulares. La cuenca hidrográfica del Duero.</p> <p>Formas de relieve y accidentes geográficos. Principales unidades del relieve de Castilla y León y de España.</p> <p>El paisaje: elementos que lo</p>	<p>1. Identificar los factores que influyen en el clima, explicando cómo actúan en él y la importancia del clima sobre las actividades humanas.</p> <p>2. Identificar y nombrar masas y cursos de agua, diferenciando cuencas y vertientes hidrográficas de España, analizando y localizando en el mapa la</p>	<p>1.1. Define clima, nombra sus elementos e identifica los factores que lo determinan.</p> <p>1.2. Identifica los fenómenos atmosféricos y los relaciona con las unidades en que se miden.</p> <p>1.3. Confecciona e interpreta gráficos sencillos de temperaturas y precipitaciones de su</p>

<p>forman. Tipos de paisajes. Características de los principales paisajes de Castilla y León.</p> <p>La intervención humana en el medio natural. El desarrollo sostenible. Consumo responsable: reducción, reutilización y reciclaje. Ahorro energético. El uso del agua y su ahorro.</p>	<p>cuenca hidrográfica del río Duero.</p> <p>3. Conocer las formas del relieve terrestre y describir las características y principales unidades del relieve de Castilla y León.</p> <p>4. Explicar y reconocer la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad, especificando sus efectos positivos.</p>	<p>entorno, a partir de los datos obtenidos.</p> <p>1.4. Explica la importancia de las predicciones meteorológicas valorando en la vida de las personas y las actividades económicas.</p> <p>2.1. Conoce las principales acumulaciones y cursos de agua del territorio que habita.</p> <p>2.2. Identifica y nombra los tramos de un río y describe las características de cada uno de ellos.</p> <p>2.3. Nombra y localiza en un mapa los ríos más importantes de Castilla y León y de España.</p> <p>2.4. Nombra y localiza los mares y océanos que bañan las costas españolas.</p> <p>3.1. Describe las características generales del relieve de España.</p> <p>3.2. Localiza las principales unidades del</p>
---	---	--

		<p>relieve de Castilla y León y de España.</p> <p>4.1. Identifica y describe las alteraciones y desequilibrios que los seres humanos producimos en el medio natural y las causas que los provocan.</p> <p>4.2. Explica la necesidad de conservar los recursos naturales básicos para garantizar un desarrollo sostenible.</p> <p>4.3. Muestra sensibilidad ante los problemas ambientales y realiza un consumo responsable.</p> <p>4.4. Propone y asume acciones en su entorno para reducir el impacto negativo de la actividad humana en el medio natural.</p>
--	--	---

Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 26/2016

5.5 METODOLOGÍA

El profesorado debe elegir el método que va a utilizar teniendo en cuenta que el uso de una única metodología o modelo dificultará el logro de los objetivos de aprendizaje, por lo que esta deberá tener un carácter ecléctico.

Entendemos por metodología, el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofertan a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional (Miguel, 2006. Citado por Caballero San José, 2016, p. 17).

Para este proyecto me he decantado por una metodología activa y participativa donde el alumnado es el protagonista y constructor de su propio aprendizaje, por lo que deja de ser un mero receptor de conocimientos para convertirse en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El rol del docente ante este tipo de metodología se ve alterado y modificado frente al existente en las metodologías más tradicionales, este deja atrás su papel de transmisor de conocimientos para pasar a convertirse en un guía en la construcción de conocimientos. Además, este se debe encargar de crear situaciones o ambientes donde se propicie el aprendizaje significativo. Así como, aprovechar la curiosidad del propio alumnado.

Así, entendemos como metodologías activas aquellas en las que el alumnado tiene alto grado de participación y la responsabilidad del aprendizaje depende directamente de su actividad, implicación y compromiso (Fernández, 2006. Citado por Caballero San José, 2016, p. 17).

Como he indicado en el marco teórico el proyecto se encuadra dentro de las metodologías de enseñanza inductiva, dentro de estas me he decantado por el aprendizaje basado en proyectos (AbP).

Esta metodología pretende ayudar al alumnado a organizar su pensamiento favoreciendo en él la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje, aplicando sus conocimientos y habilidades a proyectos reales. Se favorece, por tanto, un aprendizaje orientado a la acción en el que se integran varias áreas o materias: los estudiantes ponen en juego un conjunto amplio de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes personales, es decir, los elementos que integran las distintas competencias.” (ORDEN EDU/519, BOCYL p.44222).

Las sesiones que componen el proyecto se desarrollan siguiendo el método socrático y el flipped classroom.

El método socrático es un sistema de enseñanza que se desarrolla a través de un diálogo y en el que se pueden separar dos momentos: ironía y mayéutica.

El método empleado por Sócrates consta de dos partes: destructiva una, creativa la otra. En la primera etapa, Sócrates toma como punto de partida la concepción del interlocutor acerca del asunto en cuestión, permitiéndole descubrir las contradicciones y las faltas de tal concepción. En la segunda etapa, llamada mayéutica, Sócrates se ve a sí mismo como una partera que ayuda a su interlocutor a dar a luz, a descubrir, a desvelar, la verdad que lleva en sí mismo, a quitarle a esta verdad el velo que la cubre. Tokuhama (2012) afirma “se necesitan debates, diálogos, interacción entre los alumnos, como alguna vez fueron las clases de Sócrates. Lo bueno es que el estudiante caiga en la cuenta de su propia ignorancia y se esfuerce para superarla” (s.p).

Es esencial al método el empleo sistemático de la ironía socrática, que consiste en simular ignorancia sobre la materia de que se trata, con el fin de hacer aparecer la verdad a través del diálogo entre el maestro y el aprendiz (De la Torre, 2003, p.101)

Otra de las metodologías que utilizaremos será el flipped classroom. García-Barrera (2013) expone:

Un modelo pedagógico que transforma ciertos procesos que, de forma habitual, estaban vinculados exclusivamente al aula, transfiriéndolos al contexto extraescolar. Es decir, invierte la forma tradicional de entender una clase: aquellas actividades ligadas principalmente a la exposición y explicación de contenidos pasan a ofrecerse fuera del aula, por medio de herramientas tecnológicas como puede ser el vídeo o el podcast, o sencillamente internet. De esta forma, el tiempo escolar se dedica fundamentalmente a la realización de las actividades que verdaderamente importan para el aprendizaje, como pueden ser los ejercicios prácticos, la resolución de dudas y problemas, los debates, los trabajos pequeño o gran grupo, el aprendizaje por descubrimiento, la coevaluación y autoevaluación, etc. (p.2-3).

5.6 TEMPORALIZACIÓN

Este proyecto consta de 32 horas distribuidas en 20 sesiones, por lo que se trata de un proyecto trimestral. Según el anexo II de la *ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León, al alumnado de 4º de primaria le corresponden 2 horas y media semanales de Ciencias Sociales.*

El horario no es cerrado, ya que creo que debemos ser flexibles para adaptarnos a nuestro alumnado, por ello organizare las áreas impartidas por el maestro-tutor en función de las necesidades de nuestro alumnado y no en función de un horario que marque el día y la hora en la que debemos trabajar cada asignatura

5.7 SESIONES

Las sesiones del Somos curiosos, somos investigadores: la geología, se pueden ver desarrolladas en el [anexo 1](#).

Tabla 2. Resumen de las sesiones que componen el proyecto.

PROYECTO		
SEGOVIA A TRAVÉS DEL AGUA		
SOMOS CURIOSOS, SOMOS INVESTIGADORES: LA GEOLOGÍA		
Nº de sesión	Título	Temporalización
Sesión 1	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la geosfera	1 hora
Sesión 2	Tiempo histórico y geológico. Las dos teorías de a llegada del agua a la Tierra	Actividad 1. El tiempo histórico y geológico.
		Actividad 2. ¿Cómo llegó el agua a la Tierra?
Sesión 3	Las capas de la geosfera	2 horas
Sesión 4	El relieve y su transformación	Actividad 1. Conocimiento del relieve y los agentes transformadores.

		Canción de las cordilleras	
		Actividad 2. Maqueta de las Sierra de Guadarrama y relieve de Península Ibérica.	
Sesión 5	Relieve de Segovia. Exposiciones		2 hora
Sesión 6	Mapas topográficos		1 hora
Sesión 7	Las rocas y los minerales		1 hora
Sesión 8	Las rocas y los minerales: ¡atrápalo!		1 hora
Sesión 9	Salida didáctica: Lago Alonso		2 horas
Sesión 10	Salida didáctica: ¡y se juntaron los valles del Eresma y el Clamores	Actividad 1. Movimientos de los continentes	3 horas y media
		Actividad 2. Ríos, afluentes, vertientes y un enigma.	
		Actividad 3. Experimento: calizas o dolomías.	
Sesión 11	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la hidrosfera		1 hora
Sesión 12	Experimentamos con el agua		1 hora
Sesión 13	El agua de Segovia		1 hora
Sesión 14	Los ríos de Segovia		1 hora
Sesión 15	Los ríos de la Península Ibérica		1 hora
Sesión 16	El mar tropical de Segovia		1 hora
Sesión 17	Gymkana del agua		2 horas
Sesión 18	¡Una ingeniera de caminos, canales y puertos en clase!		1 hora
Sesión 19	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la climatología.		1 hora

Sesión 20	Proyecto de investigación: climograma de ...	de el	Actividad 1. Indagación	2 horas
			Actividad 2. Exposición	

Fuente: elaboración propia

5.8 MATERIALES Y RECURSOS

Los dos principales recursos que utilizaremos en este proyecto serán: la webquest y el cuaderno de investigador.

Nuestra webquest: [“Segovia a través del agua”](#). Esta ha sido creada siguiendo lo que recoge De la Calle (2015) “combina la resolución de tareas estructuradas, con búsqueda de información guiada en la red. La tarea debe consistir en algo más que contestar preguntas sobre hechos o conceptos o copiar lo que aparece en Internet” (p.74).



Figura 2. Webquest

El cuaderno del geólogo. Un cuaderno de investigador, en el que irán escribiendo sus preguntas de investigación y las correspondientes respuestas, así como los contenidos que se acuerden en las puestas en común.



Figura 3. El cuaderno del geólogo en la webquest.

El resto de materiales al ser de uso puntual están recogidos en las sesiones correspondientes.

5.9 EVALUACIÓN

La evaluación es un elemento imprescindible que forma parte natural de cualquier actividad que conlleve un proceso. Arribas (2015) afirma que es la brújula, la estrella polar que nos va indicando si llevamos la dirección y velocidad adecuadas hacia nuestro objetivo. Debemos ser conscientes de que sin ella caminaríamos dando palos de ciego, ya que desconoceríamos nuestra propia situación con respecto a la meta. La evaluación solo se puede entender desde su perspectiva natural y positiva. Por tanto, es un mecanismo indispensable para el conocimiento y mejora de uno mismo, del grupo y de la actividad que desarrolla.

La evaluación de este proyecto busca evaluar todo el proceso y no sólo el resultado. Esta se caracteriza por ser una evaluación formativa y compartida con el alumnado con el propósito de que sea una parte relevante del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestro alumnado. Para ello, dividiremos el proceso de evaluación en tres fases:

Evaluación inicial: las primeras sesiones de cada proyecto estarán destinadas a conocer cuáles son las ideas previas que nuestro alumnado tiene sobre los temas que abordaremos a lo largo del proyecto, para de esta manera conocer el punto de partida de este y a partir de ahí ir desarrollándolo.

Evaluación continua: durante el desarrollo de las diferentes dinámicas y actividades iremos evaluando a nuestro alumnado mediante la observación directa y aportación de feed-back.

Evaluación final: llevaremos a cabo una evaluación compartida con el alumnado, en la que, mediante el diálogo y la reflexión y propia autoevaluación de este, se pondrán en común el punto de vista de ambas partes para consensuar la nota final. No soy partidaria de calificar a nuestros alumnos mediante una nota numérica, me veo obligada a establecerla por imposición del sistema educativo.

Llevar a cabo una evaluación compartida y, como consecuencia, una calificación dialogada, es muy beneficioso para el alumnado.

Para la evaluación de las sesiones he elaborado 2 rúbricas de autoevaluación, una para el profesorado y otra para los alumnos. Estos últimos las tendrán pegadas en su cuaderno del geólogo después de las preguntas de investigación de cada sesión.

Tabla 3. Rúbrica de programación para el profesorado.

	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Participación del alumnado				
Trabajo autónomo por parte del alumnado				
Motivación durante la sesión				
Interés en el desarrollo de la sesión				
Trabajo en grupo (si lo hubiera)				
Respeto hacia los compañeros				
La sesión contribuye a conseguir los objetivos del proyecto				

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Rúbrica de evaluación para el alumnado.

	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
He participado activamente en la sesión				
He hecho todas las tareas que tenía que hacer antes de venir a clase				
Durante la sesión he realizado las tareas				
Me ha gustado la sesión				
Me ha motivado la sesión				
He trabajado bien en grupo				
He aportado ideas				

He respetado a mis compañeros				
He aprendido con esta sesión				
He aprendido contenidos de las aportaciones de mis compañeros				
Observaciones				

Fuente: elaboración propia

Además, para las sesiones que son salidas didácticas o exposiciones he elaborado una rúbrica específica. En el caso de las exposiciones cada grupo realizara una rúbrica para evaluar al compañero que este exponiendo.

Tabla 5. Rúbricas salidas didácticas.

	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
He respetado las normas viales				
He traído todo lo necesario para la salida (agua, zapatillas, mochila, gorra...)				
Durante la salida he escuchado a la maestra atentamente				
No me he separado del grupo				
Me ha motivado la salida				
He trabajado bien en grupo				
He aportado ideas				
He respetado a mis compañeros				
He aprendido contenidos nuevos				
Observaciones				

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Rúbrica de coevaluación para el alumnado.

Nombre del grupo que evalúa:			
Nombre del alumno que expone:			
	Sí	No	A veces
Ha hablado alto y claro			
Ha mirado al frente y a los compañeros			
Dominaba el tema			
Ha utilizado mucho texto en la presentación			
Había imágenes en su exposición			
La exposición interesante			
Ha conseguido llamar la atención			
La presentación ha sido aburrida			
Observaciones			

Fuente: elaboración propia

6 ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES

El proyecto trimestral se puede llevar a cabo en cualquier colegio de Segovia. Sin embargo, para poder extrapolarlo a otro lugar deberíamos recabar información sobre el entorno para relacionar los elementos de este con los contenidos del bloque 2 del currículo de ciencias sociales. La estructura del proyecto se mantendría sin ningún problema y el *modus operandi* de las sesiones no sería necesario cambiarlo, ya que seguiríamos partiendo de los conocimientos previos y construyendo el conocimiento a partir de la indagación. El proyecto debería seguir contando con numerosas salidas didácticas, experimentos o maquetas, entre otros para no perder ese carácter manipulativo.

Una futura línea de trabajo sería apostar por un proyecto anual. Este proyecto, Somos curiosos, somos investigadores: la geología, podría formar parte de un gran proyecto anual que este bajo el lema de Segovia a través del agua. Por tanto, estaríamos ante una programación anual que constaría de tres proyectos trimestrales:

- Proyecto 1. Somos curiosos, somos investigadores: la geología.
- Proyecto 2. Somos curiosos, somos investigadores: la sociología.
- Proyecto 3. Somos curiosos, somos investigadores: la historia.

Otra línea sería trabajar en su interdisciplinariedad incluyendo contenidos de otras asignaturas para que este sea mucho más completo y otorgue al alumnado un aprendizaje globalizado.

7 CONCLUSIONES

Llegados a este punto del trabajo es necesario comprobar si se han alcanzado los objetivos marcados antes de la realización de este, es decir, conocer nuestra ubicación con respecto a la meta marcada.

Objetivo 1. Dar a conocer la importancia que tiene el entorno del alumnado a la hora de construir un aprendizaje significativo.

La fundamentación teórica que sustenta el presente trabajo considera que una de las formas de contribuir a que el alumnado genere un aprendizaje significativo es partiendo del entorno, ya que este le resulta interesante y motivante, porque es un espacio en donde viven y en el que tienen experiencias propias, se puede ver, tocar, oler oír y sentir. Además, le exige un mínimo grado de abstracción a la hora de comprender, algo que genera en el alumnado una sensación de apetencia y que servirá de anclaje de nuevos conocimientos. Uno de los autores recogidos en la fundamentación teórica que afirman esto es García (1993). Este considera que una de las mayores ventajas que tiene el estudio del medio es la capacidad de generar en el alumnado un fuerte interés que contribuye a la adquisición de un aprendizaje significativo. Asimismo, Prieto, Díaz y Santiago (2014) afirman que la metodología inductiva provoca que el alumnado lleve a cabo una comprensión profunda, relacionada y aplicada de los conocimientos a aprender, por lo que se genera un aprendizaje significativo. El proyecto que se presenta pretende suplir las carencias de las clases de ciencias sociales a través de dos vías y una de ellas es partir del

entorno del alumnado como contenido a enseñar. Como se ha podido comprobar, en la fundamentación teórica, esta forma de concretar e integrar los contenidos de ciencias sociales en el entorno ha sido utilizada en la educación desde hace tiempo, y éste ha sido el punto de partida del proyecto diseñado, por lo que considero que este objetivo está conseguido.

Objetivo 2. Poner en valor el poder que tienen las metodologías activas y participativas en la enseñanza de las ciencias sociales para generar en el alumnado una predisposición y actitud positiva hacia el aprendizaje de los contenidos curriculares.

Son numerosas las evidencias a lo largo de la fundamentación teórica que respaldan esta idea. Así lo refleja García (1993), quien afirma que la investigación del medio se decanta por métodos activos y participativos que otorgan todo el protagonismo al alumnado y despiertan en este un interés por su propio aprendizaje. Asimismo, Bransford, Brown y Cocking (2000) realizaron una investigación neurológica y psicológica, la cual apoya los métodos de enseñanza inductiva, pues motivan a los estudiantes a adoptar un enfoque profundo de aprendizaje. Esto demuestra que no solo ensalzo las virtudes de estas metodologías sino que además, creo firmemente en ellas. La otra vía con la que pretendo suplir las carencias de las clases de ciencias sociales es con el uso de las metodologías activas y participativas, concretamente a través de metodologías inductivas como el AbP. Sánchez (2013) afirma que el AbP contribuye a la adquisición de algunos aprendizajes y destrezas como el estudio autónomo, la búsqueda de información, la elaboración de presentaciones, el trabajo en equipo, la planificación del tiempo y la capacidad de expresarse de forma adecuada. Todo esto es conocido como habilidades del siglo XXI. Las sesiones que componen el proyecto otorgan al alumnado un papel protagonista en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo 3. Elaborar una propuesta educativa viable que tenga el entorno de los estudiantes como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales.

El presente trabajo recoge un proyecto trimestral de 20 sesiones que desarrolla los contenidos del bloque 2 del currículo de ciencias sociales desde el entorno del alumnado. A continuación, recojo en una tabla la estructura que se puede extraer del proyecto.

Tabla 7. Estructura del proyecto.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO	
Conocimientos previos	El alumnado a través de la gamificación muestra sus conocimientos previos.
Someter a la duda	Conocer el grado de seguridad que tiene el alumnado en sus conocimientos previos y los argumentos que los sustentan.
Indagar a través de preguntas	El alumnado intenta dar respuesta una serie de preguntas sobre las que se ha generado la duda.
Compartir la información recabada	Comparten la información encontrada y la comparan.
Construir el conocimiento	Sintetizamos y concretamos la información más relevante.
Salidas didácticas	Poner al alumnado en contacto con el medio.

Fuente: elaboración propia

Para el diseño de este proyecto he tenido que buscar referentes de cada contenido en la provincia de Segovia, tarea que no ha sido nada fácil pero haciendo uso del refranero español: sarna con gusto, no pica. Este es uno de los graves problemas que plantea la utilización del entorno como contenido educativo, que el maestro tiene que buscar toda la información de la zona e integrarla en un contenido educativo, no nos sirve el libro de texto. En el proceso de esta búsqueda he descubierto libros como de Roca a roca o Las raíces del Paisaje y he consultado páginas webs como la de Geología de Segovia, Confederación Hidrográfica del Duero, iAgua o la del ayuntamiento de Segovia, entre otras que han enriquecido mi conocimiento sobre Segovia. En cuanto al término viable que acompaña a la propuesta, he de decir que sí lo es, ya que hay numerosas sesiones de este proyecto que están llevadas a la práctica durante mi practicum I. Aunque sí que es cierto que hay alguna sesión (sesión 6, sesión 10) que es un tanto ambiciosa, pero considero que en ningún caso son utópicas. Estas sesiones sacan al docente de su zona de confort, ya que le exige una enorme implicación y entrega.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaya, G. (1985). *Sobre el medio y el entorno*. Valencia, España: ICE
- Aranda, A. M. (2003). *Didáctica del conocimiento del medio social y cultural en Educación Infantil*. Madrid, España: Síntesis.
- Arribas, J. M. (2015). Apuntes de la asignatura de Currículo y Sistema Educativo.
- Barba, J.J. (2009). Redefiniendo la autoridad en el aula. Posibilidades para una educación democrática. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 15, 41-44.
- Barchini, G. E. (2005). Métodos I+ D de la Informática. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 2(5), 16-24.
- Bolívar, A. (2006). Familia y escuela: dos mundos llamados a trabajar en común. *Revista de Educación*, 339, 119-146.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., y Cocking, R. R. (2000). *How people learn*. Washington, DC: National academy press.
- Caballero San José, C. (2016). Metodologías activas e inteligencias múltiples en el CEIP El Abrojo (Trabajo de Fin de Grado). Facultad de Educación de la Universidad de Valladolid, Segovia.
- Canals, R. y González, N. (2011). El currículo de Conocimiento del Medio Social y Cultural, y la formación de competencias. En J. Pagès y A. Santisteban, *Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural en la Educación Primaria* (41-61). Madrid, España: Síntesis.
- Chiesa, B. (1975). Razones pedagógicas para la investigación del medio. *Cuadernos de Pedagogía*, (10).
- Consejo de Europa (2000). Convenio europeo del paisaje. 1-9.
- Comisión Internacional de Estratigrafía (2016). Tabla cronoestratigráfica internacional. Recuperado de: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2016-04SpanishAmerDraft.pdf>

- De la Calle, M. (2015). Tendencias innovadoras en la enseñanza de las ciencias sociales. Hacer visible lo invisible En A. M. Hernández, C. R. García, y J. L. de la Montaña (2015), Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: recursos para trabajar la invisibilidad (1-1038). Extremadura, España: Universidad de Extremadura.
- De León Ramos, G.A. (2013). La metodología activa en el proceso de enseñanza - aprendizaje y la fundamentación de los estilos de aprendizaje en las alumnas de magisterio de educación infantil. (Tesis de grado). Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0114.pdf
- Delgado, E. y Alario, M. T (1994). La interacción fuera de aula: itinerarios, salidas y paseos. *Revista Tabanque*, (9), 155-178.
- De los Reyes, J.L. (2009). Mi casa, mi calle, mi ciudad: experiencias sobre el espacio infantil en el Madrid histórico. *Revista Terr@ Plural*, 3(1), 9-27.
- De la Torre Gómez, A. (2003). El método socrático y el modelo de van Hiele. *Lecturas matemáticas*, 24(2), 99-121.
- Díez, A. y Martín, J.F. (2005). *Las raíces del paisaje. Condicionantes geológicos del territorio de Segovia*. Segovia, España: Junta de Castilla y León.
- Díez, A. y Vegas, J. (2011). *Descubre el patrimonio geológico de la ciudad de Segovia de roca a roca*. Segovia, España: Ayuntamiento de Segovia, Concejalía de Turismo.
- Gaite, M. J. M. (1990). El entorno como objeto de estudio y como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Sociales en la EGB. Una experiencia de trabajo para el estudio activo del entorno social. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 2, 161.
- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 19, 1-8.
- García Ruiz, A. L. (1993). *Didáctica de las ciencias sociales en la Educación Primaria*. Sevilla, España: Algaida.

- Kardash, C. M., y Wallace, M. L. (2001). The perceptions of science classes survey: What undergraduate science reform efforts really need to address. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 199.
- Larmer, J., Mergendoller, J. & Boss, S. (2015). Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements. Buck Institute for Education (BIE).
- López-Ruiz, D., y Albaladejo-Martínez, J. (2016). Entorno como realidad de aprendizaje: planificación, organización y desarrollo de salidas escolares en educación infantil. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 9 (19), 44-55.
- Luis, A., y Urteaga, L. (1982). Estudio del medio y Heimatkunde en la geografía escolar. *Geocrítica*, (38). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/geo38.htm>
- Marrón, M. J. (1990). El entorno como objeto de estudio y como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Sociales en la EGB. Una experiencia de trabajo para el estudio activo del entorno social. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 2, 161.
- Martí, J. (1986). La pasión por la montaña. Literatura, pedagogía y ciencia en el excursionismo del siglo XIX. *Geocrítica. Cuadernos críticos de geografía humana*, 66, 0-50.
- Mínguez, S. Z., & Álvarez, F. A. (2015). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos de Geografía*, 24(1), 29-42.
- Obermaier, H., y Pericay, J. C. (1917). Los glaciares cuaternarios de la Sierra de Guadarrama. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.
- Palacios, N., y Ramiro, E. (2017). El aprendizaje de las ciencias sociales desde el entorno: las percepciones de futuros maestros en el Geoforo Iberoamericano de Educación. *Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 22 (1204), 1-22.
- Pozo, I. y Gómez M.A. (2000). *Aprender y Enseñar Ciencias. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Enfoques para la enseñanza de la ciencia*. Madrid, España: Ediciones Morata.

- Prieto, A., Díaz, D., & Santiago, R. (2014). *Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Editorial Océano.
- Prince, M., & Felder, R. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of college science teaching*, 36(5), 14.
- Ruiz, J. A. (1982). *Historia del Urbanismo en la ciudad de Segovia del siglo XII al XIX*. Segovia, España.
- Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad pedagógica*.
- Segovia Educa en Verde (4 de abril de 2016). Visita guiada Rocas millonarias. Segovia educa en verde (Blog). Recuperado de: <http://segoviaeducaenverde.com/2016/04/04/visita-guiadarocas-millonarias/>
- Segovia Educa en Verde (s.f.). Aula del Lago Alonso. Segovia educa en verde (Blog). Recuperado de: <http://segoviaeducaenverde.com/centros-de-interpretacion-2/dehesa-del-alto-clamores/>
- Soto, V. (1991). La primera fábrica de monedas: El Real Ingenio de Segovia. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie VII, Historia del Arte*, 4, 95-120.
- Souto, X.M. (1998). *Didáctica de la Geografía*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal.
- Tokuhama Espinosa, T. (2012). En Paci, J. (2012). "El alumno debe ser el protagonista de las clases, no el maestro". *La Nación*.
- Usandizaga, I. (2015). Los no paisajes, de la invisibilidad a la presencia en la escuela. En A. M. Hernández, C. R. García, y J. L. de la Montaña (2015), *Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: recursos para trabajar la invisibilidad (1-1038)*. Extremadura, España: Universidad de Extremadura.
- Vilarrasa, A. (2003). Salir del aula. Reapropiarse del contexto. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, (36), 13-25.

9 ANEXOS

ANEXO 1: DESARROLLO DE LAS SESIONES

Sesión 1	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la geosfera
Temporalización	1 hora
Recursos	Tablets, bombilla de gomaespuma.
Desarrollo de la sesión	
<p>En esta sesión cada grupo se encontrará un cartel encima de su mesa en el que pondrá la palabra geólogo y tendrán que averiguar su significado, para ello dispondrán de tablets. Este concepto les llevará al concepto de geología y, por consiguiente, este hasta el planeta Tierra que al fin y al cabo es el objeto de estudio de los geólogos. Esta búsqueda será la que nos de paso para comenzar el juego de “se te ha encendido la bombilla”, en el que el alumnado expondrá los conocimientos previos que tiene sobre la Tierra. Como soy consciente del miedo que supone “romper el hielo”, les formularé una pregunta, ¿qué es la Tierra?, con el objetivo de familiarizarles e introducirles en la dinámica de la actividad. Una vez adquirida la confianza y soltura suficiente los alumnos serán capaces de entablar un diálogo en torno a diferentes conocimientos sobre nuestro planeta.</p> <p>Antes de comenzar, llegaremos al acuerdo de que para poder expresar lo que saben tendrán que levantar la mano y esperar a que tengan la bombilla en sus manos.</p> <p>Mi finalidad en esta actividad será guiar a través de preguntas hacia temas que aún no hayan salido en la conversación que estarán teniendo y de los que posiblemente sabrán contar algo. Así como, hacerles dudar de cada frase que me digan, ponerles de manifiesto como los enunciados de unos se contradicen con los de otros o formularles otra pregunta sobre lo que me habrán contado. Esta última fase, les hace entrar en la duda, en la incertidumbre y en la inseguridad, lo que provoca que se tambaleen sus conocimientos previos.</p> <p>Esta actividad pretende fingir mi ignorancia ante el tema de la Tierra, rescatar todos los conocimientos previos que tienen asentados y someterles a la duda para comprobar de cuales están plenamente seguros y de cuáles no.</p>	

En los últimos minutos, les enseñare los carnés que les acreditan como geólogos ([anexo 2](#)) y les diré que para conseguirlo deberán ir investigando, es decir, dando respuesta a las preguntas de investigación que estarán recogidas en una tabla. Una vez que les haga entrega de ella, acordaremos que tienen que traer para la siguiente sesión. Las respuestas las pueden obtener de vídeos, páginas web o libros y quedarán recogidas en el cuaderno del geólogo.

Preguntas de investigación

¿Cuándo se formó la Tierra?
 ¿Cómo llegó el agua a la Tierra?
 ¿Cuántas capas tiene la Tierra?
 ¿Sabrías asociar a cada una de estas capas un estado (sólido, líquido, gas)?
 Para poder observar las diferentes partes que componen la capa sólida debemos hacer un corte al globo terráqueo como si fuera una sandía. ¿Sabrías cuantas partes componen esta capa? ¿Sabrías que nombres reciben?

Sesión 2	Tiempo histórico y geológico. Las teorías de la llegada del agua a la Tierra	
Temporalización	1hora y media (45 minutos para cada actividad)	
Recursos	Cuaderno del geólogo, carteles con el tiempo histórico y geológico, webquest.	
Desarrollo de la sesión		
Actividad 1	El tiempo histórico y geológico	
<p>Los alumnos habrán respondido a ¿hace cuántos años se formó la Tierra? En la respuesta a estas cuestiones los alumnos mencionarán que estos hechos ocurrieron hace millones de años, para contextualizarles en dicho momento realizaremos un juego para conocer el tiempo histórico y geológico.</p> <p>Les explicare que el tiempo se ha “desordenado” y que se tienen que encargarse de ordenarlo.</p> <p>Previamente a este proyecto realizamos unas sesiones de repaso de contenidos y aclaración de contenidos nuevos, en ellos trabajamos los siglos y que el tiempo antes de Cristo avanza hacia atrás (aproximándonos al año 0) y que después de Cristo el</p>		

tiempo avanza hacia delante (alejándonos del año 0). Esta explicación se realizará a partir de la visualización del vídeo “La medida del tiempo: siglos y orden cronológico – La Eduteca” <https://www.youtube.com/watch?v=RqPYRcVO8j8>

Primero escogeré a 10 alumnos, a cada alumno le daré el nombre de una etapa histórica y de que año a que año abarca. A 2 alumnos les daré las grandes etapas de la historia (Prehistoria e Historia). A otros 7 alumnos les daré las edades históricas (Paleolítico, Neolítico, Edad de los Metales, Edad Antigua, Edad Media, Edad Moderna y Edad Contemporánea) y el resto de alumnos hará de supervisor, comprobando que la línea temporal humana esté ordenada correctamente.

Al mismo tiempo que este grupo de alumnos realiza esta actividad, los otros 8 alumnos realizarán la misma actividad, pero ordenando eones (Hádico, Arcaico, Proterozoico, Fanerozoico) y eras (Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico) del tiempo geológico. Para ello, tomaremos como referencia la tabla cronoestratigráfica internacional que muestra la Comisión Internacional Estratigrafía.

Cuando los dos grupos se hayan ordenado correctamente, plasmaremos las dos líneas temporales en la pizarra ayudándonos de papeles hechos previamente cuya longitud será proporcional al tiempo que abarca cada etapa y edad; eón, era y periodo. El objetivo de realizar esta línea temporal es hacer que algo tan abstracto como puede ser el paso del tiempo se haga más visual.

Finalmente, les explicare que estas dos líneas temporales no son algo ajeno, sino que una se encuentra dentro de la otra y son simultáneas. Dicha línea temporal quedará plasmada en el cuaderno de investigador de los alumnos

Actividad 2

¿Cómo llegó el agua a la Tierra?

Después de habernos contextualizado temporalmente seguiremos poniendo en común nuestras investigaciones en base a las preguntas. Esta vez trataremos cómo llegó el agua a la Tierra, para ello los alumnos explicarán que hay dos teorías, la teoría volcánica y la teoría de meteoritos transportadores de agua. Pondremos en común varias teorías y concretaremos más detalladamente la segunda a través de un vídeo, ya que es la que está más aceptada. El vídeo es “Teoría de los meteoritos transportadores

de agua” que encontramos en la webquest, en el apartado ¿Cómo llegó el agua a la Tierra?

Para cerrar la actividad pondremos en común la información referente al resto de preguntas y las concretaremos para añadirlas en nuestro cuaderno de investigador. Nos ayudaremos de algunos vídeos que adjuntaremos en nuestra webquest. (La Tierra y sus partes – Happy learning) <https://www.youtube.com/watch?v=8IUnpPktGwo>

Finalmente les proporcionare otras 5 preguntas de investigación para la siguiente sesión.

Preguntas de investigación

La geosfera está formada por rocas y dentro de esta se distinguen tres partes: corteza, manto y núcleo. ¿Sabrías ordenar estas partes de interior a exterior, es decir, desde el centro de la Tierra hasta donde tú vives? ¿Sabrías en qué parte de la geosfera vives?

Como ya sabrás las partes de la geosfera tiene diferentes grosores, ¿sabrías ordenarlas de mayor a menor grosor?

Existen dos tipos de corteza una compone a los continentes y otra a los océanos, ¿sabrías que nombre reciben estas?

Sesión 3	Las capas de la geosfera
Temporalización	2 horas
Recursos	Cuaderno del geólogo, tablets y materiales para realizar las maquetas (plastilina, cartulinas, poliestireno, tempera, palillo).

Desarrollo de la sesión

Al inicio de nuestra sesión pondremos en común la información recogida por el alumnado en sus investigaciones sobre las preguntas de la sesión anterior. Posteriormente deberán realizar una maqueta con materiales diversos, para ello podrán visualizar ejemplos en las tablets que les den ideas para su maqueta.

En grupos (los grupos establecidos) construirán la maqueta, dos de ellos deberán construir una maqueta en la que aparezcan representadas las diferentes capas de la geosfera, y los otros dos elaborarán una maqueta que represente la corteza continental y la corteza oceánica. Para ello deberán tener en cuenta los aspectos característicos de las capas de la geosfera que hemos concretado en nuestra puesta en común.

Se les dará plena libertad a los alumnos para que sean creativos en cuanto a su forma de realizar la maqueta, si la quieren hacer en dos o tres dimensiones, los materiales que utilizarán o el tamaño.

Una vez finalizadas las maquetas, se hará una exposición en la que cada grupo muestre al resto de sus compañeros su creación y explique, a través de esta, las capas de la geosfera y sus características. Estas maquetas formarán parte de una pequeña “exposición” semipermanente a la que tenga acceso toda la comunidad educativa.

Para finalizar la sesión les daré la tercera tabla de preguntas de nuestro proyecto.

Preguntas de investigación

¿La corteza es lisa y recta?

El conjunto de formas que tienen los continentes y los océanos se llama relieve, ¿sabrías decirme algunas formas del relieve?

¿Sabes lo que es un agente transformador del relieve? ¿Puedes decirme alguno?

¿Un agente transformador puede ser un ser vivo?

Sesión 4	El relieve y su transformación
Temporalización	5 horas (1 hora y 4 horas)
Recursos	Cuaderno del geólogo, pizarra digital, autobús urbano, fotografías del relieve segoviano y materiales para elaborar la maqueta (arcilla, tempera, arena, hojas).
Desarrollo de la sesión	
Actividad 1	Conocimiento del relieve y los agentes transformadores. Canción de las cordilleras.
<p>Pondremos en común las investigaciones de nuestro alumnado en base a las preguntas que les dimos en la sesión anterior. Cuando ya hayamos determinado la información relevante sobre el contenido a tratar en esta sesión realizaremos una explicación de los diferentes tipos de relieve y agentes transformadores, a través de fotografías reales de Segovia (ver anexo 3). Después nos extenderemos a tipos de relieve y agentes transformadores de toda la Península, viendo aquellos que no están presentes en Segovia.</p>	

<p>Para finalizar esta sesión trabajaremos las cordilleras más importantes de la Península Ibérica a partir de una canción (vídeo “canción de las montañas y los mares – canta y aprende) https://www.youtube.com/watch?v=gISLhhhE2yc</p>	
Actividad 2	Maqueta de la Sierra de Guadarrama y relieve de la Península Ibérica
<p>En esta actividad realizaremos dos maquetas, primero una de la sierra de Guadarrama y, posteriormente, una en la que se plasme todo el relieve de la Península Ibérica.</p> <p>Para la realización de la primera maqueta, primero llevaremos a los alumnos al mirador de la Atalaya (La Lastrilla) para que observen la sierra y las diferentes montañas que forman parte de ella (ver anexo 4). Allí les contaremos la historia de cómo se formó la Sierra de Guadarrama y finalizaremos realizando de forma individual un boceto de la Sierra de Guadarrama. Iremos en el autobús metropolitano que sale desde el acueducto.</p> <p>La construcción de las diferentes maquetas se realizará por los grupos establecidos y se utilizará arcilla y témperas principalmente y luego se podrán añadir otros elementos a la maqueta como arena, hojas, hierba y otros materiales que quieran añadir los alumnos.</p> <p>Para finalizar la sesión les daré a cada alumno una de las fotografías de lugares de Segovia que hemos utilizado para la explicación. En cada fotografía aparecerá el nombre del lugar y los puntos a seguir para que los alumnos elaboren una pequeña presentación en PowerPoint (o similar). En la siguiente sesión deberán hacer una breve exposición de su presentación para todos sus compañeros.</p>	

Sesión 5	Relieve de Segovia. Exposiciones
Temporalización	2 hora
Recursos	Pizarra digital, ficha del investigador.
Desarrollo de la sesión	
<p>Como continuación de la sesión anterior, llevaremos a cabo la sesión de exposiciones, en las que cada alumno deberá hacer una breve exposición de su presentación. Mientras un alumno expone, el resto de sus compañeros deberá rellenar una ficha de investigador con la información que se explique en la exposición.</p>	

La ficha de investigador será entregada antes de cada exposición, en ella habrá una fotografía del lugar que se va a exponer y varias preguntas que deben responder los alumnos sobre dicho lugar.

Después de cada exposición los alumnos se autoevaluarán a sí mismo diciendo cómo se han sentido exponiendo, cómo creen que ha sido su exposición, si han explicado bien toda la información y qué creen que deberían mejorar. A continuación, el resto de compañeros rellenarán la [rúbrica 4](#).

Sesión 6	Los mapas topográficos
Temporalización	1 horas
Recursos	Mapa topográfico, sandbox, pizarra digital o proyector.
Desarrollo de la sesión	
<p>Al inicio de esta sesión explicaremos lo qué es un mapa topográfico, para ello nos ayudaremos de un mapa de Segovia en el que aparezcan curvas de nivel y una leyenda. Explicaremos que el color indica la altura del terreno y que cuando las curvas de nivel están muy juntas significa que en poca distancia la altura cambia mucho, es decir, que se trata de un terreno con mucha pendiente.</p> <p>Después, y gracias a la colaboración el MUCYT que nos presta su sandbox mapa topográfico interactivo, los alumnos podrán manipular la arena para crear diferentes relieves y que estos se reflejen en un mapa topográfico. Para saber más de este recurso se puede visionar el siguiente vídeo:</p> <p>Vídeo: Mapa topográfico – El Hormiguero https://www.youtube.com/watch?v=cwFsVtChVsg</p>	
Preguntas de investigación	
<p>Una gran parte de la sociedad considera que las siguientes tres palabras son sinónimos (significan lo mismo): roca, mineral y piedra. ¿Sabrías explicar por qué están equivocados?</p> <p>Como ya sabes la geosfera (corteza, manto, núcleo) está formada por rocas. Entonces ¿el manto contiene rocas? Si consideras que es cierto, ¿crees que estas pueden salir a la superficie terrestre?</p> <p>Las rocas se pueden clasificar en tres tipos según el origen, ¿sabrías cuáles son?</p>	

Sesión 7	Las rocas y los minerales
Temporalización	1 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, diferentes rocas y minerales, clave dicotómica.
Desarrollo de la sesión	
<p>Al inicio de nuestra sesión pondremos en común la información recogida por nuestro alumnado en sus investigaciones sobre las preguntas de la sesión anterior.</p> <p>Posteriormente visualizaremos dos videos “Las rocas – Eduteca” https://www.youtube.com/watch?v=Hk88dpJA1pQ y “La formación de las rocas con Gea” https://www.youtube.com/watch?v=Bq9SB-QK394 que explique la diferencia entre roca y mineral y la clasificación de rocas en función de su origen (rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas). Para hacerlo más visual y tangible llevaremos al aula diferentes rocas de cada tipo.</p> <p>Para finalizar, los alumnos tendrán que ir identificando los minerales a través de una clave dicotómica. Para ello, proporcionaremos a los alumnos los minerales necesarios y, por grupos, deberán identificar cada mineral siguiendo la clave dicotómica que les aportamos (ver anexo 5).</p>	

Sesión 8	Las rocas y los minerales. Atrápalo.
Temporalización	1 hora
Recursos	Diferentes minerales y rocas, tarjetas.
Desarrollo de la sesión	
<p>Como continuación de la sesión anterior, volveré a llevar los minerales y las rocas al aula y realizaremos un juego en el que tendrán que activar los conocimientos de la sesión anterior sobre las características de las rocas y los minerales.</p> <p>El juego se llamará “atrápalo” y le realizaremos en el gimnasio del centro. Formaremos 4 equipos, los cuales se colocarán en filas equidistantes a un punto intermedio de las 4 formando cuatro esquinas. El juego consistirá en que el último alumno de cada fila levantará una tarjeta de su mazo de tarjetas (en dicha tarjeta aparecerá la imagen de un mineral o roca), cuando dos o más tarjetas coincidan el primer alumno de cada fila que tenga esa tarjeta deberá correr hacia el centro donde se encontrarán los minerales y las</p>	

rocas y atrapar el mineral o roca que aparece en la tarjeta. Cuando un alumno salga al centro a por el mineral o roca, después se colocará el último de la fila y será el encargado de levantar las tarjetas hasta que otro de sus compañeros le releve.

Para finalizar les diré a los alumnos que ya están muy cerca de convertirse en expertos sobre rocas y minerales, pero que les falta algo fundamental y es conocer las rocas y minerales de su ciudad, Segovia, y, concretamente, cual es la roca más antigua de esta. Para ello deberán investigar esa tarde sobre ello ya que, en la próxima sesión de nuestro trabajo, este conocimiento será imprescindible.

Sesión 9	Salida didáctica al Lago Alonso
Temporalización	2 horas
Recursos	Cuaderno del geólogo
Desarrollo de la sesión	
<p>En esta sesión realizaremos una búsqueda de las rocas más antiguas de Segovia en los taludes del fondo de la antigua cantera de las Romeras (lago Alonso). Para ello realizaremos una salida didáctica haciendo uso del Programa de educación ambiental en la ciudad de Segovia (Educa en verde).</p> <p>Con esta salida didáctica, los alumnos van a tener la oportunidad de complementar, ampliar y profundizar sus conocimientos sobre las rocas y minerales de Segovia. No sólo nos centraremos en las rocas más antiguas de Segovia, trataremos diferentes tipos de rocas que también se encuentran aquí.</p> <p>En esta salida, la metodología no va a basarse únicamente en la transmisión-recepción por parte de la geóloga de Educa en verde, sino que los alumnos deberán participar activamente, aportando ideas y preguntando sobre aquellos aspectos que les despierten curiosidad.</p> <p>Después de la explicación, llevaremos a cabo la actividad de “Las 50 sombras de gneises” programada por Educa en Verde. Se agrupará a los alumnos por grupos y a cada grupo se le dará un gneis diferente y deberán buscar dicho gneis por el espacio en el que se encuentran, con la única condición de que no lo muevan de sitio. Cuando lo hayan encontrado deberán quedarse en el lugar donde se encuentre la roca. Todos los alumnos irán pasando por los diferentes sitios comprobando que los grupos hayan</p>	

encontrado el gneis que se les había asignado, si un grupo se hubiese equivocado, buscaríamos entre todos el gneis que les hubiese tocado.

Sesión 10	Salida didáctica: ¡y se juntaron los valles del Eresma y el Clamores!
Temporalización	3 horas y media
Recursos	Cuaderno del geólogo, roca caliza y dolomía, ácido clorhídrico (HCl), láminas que representan los movimientos de los continentes.
Desarrollo de la sesión	
Actividad 1	
<p>Para esta actividad los alumnos tendrán que tener presente la línea temporal del tiempo geológico que hicimos en clase, y toda la información que se les proporcionó en la sesión anterior sobre las rocas más antiguas de Segovia.</p> <p>Haremos un repaso cronológico de la evolución del territorio de Segovia partiendo desde hace 600 millones de años (datación de los mármoles que se encuentran en la cantera de Las Romeras)</p> <p>Los alumnos, previamente a este repaso cronológico, deberán ordenar, según su intuición unas imágenes que muestran cómo se han ido desplazando los continentes desde hace 600 millones de años (ver anexo 6) y durante la explicación podrán modificar la secuencia en función de la información que transmita la guía. Finalizaremos con los 66 millones de años de la última vez que llegó el agua a Segovia.</p>	
Actividad 2	
<p>La guía hará una explicación en la que tratará: movimiento de las placas tectónicas y formación de sistemas montañosos, lastras, cañones, río Eresma y Clamores. A continuación, les ofreceremos un enigma que deberán representar haciendo uso de su propio cuerpo. El enigma será el siguiente: Si el Adaja es afluente del Duero, pero el Clamores es afluente del Eresma y el Eresma es afluente a su vez del Adaja. ¿Desembocarán todos en el mismo mar u océano? ¿Qué nombre recibe este? ¿A qué vertiente pertenece?</p>	

Este enigma deberá ser leído con detenimiento por los alumnos los cuales deberán identificar cuántos ríos hay, qué río es afluente de cuál, y responder a las preguntas.

Finalmente tendrán que hacer una representación del curso de estos ríos y tener en cuenta las siguientes premisas, las cuales se irán dando a medida que realicen la representación en forma de pregunta:

- El nacimiento del río se encuentra por encima del nivel del mar.
- El curso del río no es recto consta de meandros.
- El río está en continuo movimiento.
- Desemboca en el océano.

Actividad 3

Haremos una comparación entre las rocas más antiguas de Segovia (punto de partida de nuestro recorrido) con la roca nueva que se forma en Peñas Grajeras.

Después, haremos una actividad en la que veremos cómo diferenciar rocas calcáreas, ya que en la parada 3 se explica que Peñas Grajeras está formado por este tipo de rocas, pero no se puede especificar si son dolomías o calizas a simple vista.

Simularemos que somos geólogos y necesitamos saber qué tipo de roca calcárea compone Peñas Grajeras y lo descubriremos a través de una reacción química con ácido clorhídrico.

La dolomía debe contener al menos un 50% de dolomita (por debajo se considera una caliza dolomítica) y un 90% para ser pura. Este porcentaje raramente se da en la naturaleza, pues la dolomita forma una serie de transición con la calcita, pudiéndose encontrar el magnesio (Mg) y el calcio (Ca) de su composición en cualquier relación. La profesora hará una explicación de por qué se desvió el cauce del río Eresma, lo cual completará la actividad anterior.

El mejor método para diferenciar unas de otras es emplear ácido clorhídrico (HCl) diluido al 5%, como hacen los geólogos. En su unión con calizas se producirá siempre efervescencia como. Sin embargo, con la dolomía es difícil que suceda esta reacción, pues el magnesio (Mg) en su estructura genera un enlace más intenso, por lo cual esta roca solo reacciona con el ácido si este está muy concentrado.

Se le entregará a cada grupo dos rocas calcáreas (una caliza y una dolomía), pero no se les dirá cual es cada una, deberán decidir cuál creen que es cada una.

Después, iremos grupo por grupo preguntando a cada uno cuál creen qué es la caliza y cuál es la dolomía y por qué. Seguidamente, haremos la siguiente reacción química delante de ellos para que corroboren su hipótesis:

En un recipiente introduciremos un trozo de roca caliza y verteremos HCl diluido al 5% y veremos cómo se produce una reacción química de efervescencia, haremos lo mismo con la dolomía, sin embargo, podremos observar que no se produce efervescencia.

Sesión 11	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la hidrosfera
Temporalización	1 hora
Recursos	Bombilla de gomaespuma

Desarrollo de la sesión

Al igual que en la primera sesión del proyecto (Se te ha encendido la bombilla: Introducción a la geosfera) el alumnado expondrá los conocimientos previos que tenía sobre las aguas. Para ello, tendrán que levantar la mano y les lanzare la bombilla de goma espuma, la cual la tendrán que coger al vuelo y contarnos algo que sepan sobre este tema.

Para comenzar, les formulare la pregunta ¿qué es el agua?, con el objetivo de familiarizarles e introducirles en la dinámica de la actividad. Una vez adquirida la confianza y soltura suficiente se entablarán un diálogo en torno a diferentes conocimientos de las aguas.

Al igual que en la primera sesión la finalidad en esta actividad es guiar a través de preguntas hacia temas que no salgan en la conversación y sobre los que posiblemente los alumnos sepan contar algo. Así como, hacerles dudar de cada frase que digan, ponerles de manifiesto como los enunciados de unos se contradicen con los de otro o formularles otra pregunta sobre lo que me cuenten. Esta última fase, les hace entrar en la duda, en la incertidumbre y en la inseguridad.

Esta actividad pretende fingir mi ignorancia ante las aguas, rescatar todos los conocimientos previos que tienen asentados y someterlos a la duda para comprobar de cuales están plenamente seguros y de cuáles no.

Como en anteriores sesiones, les entregare una tabla de preguntas para que investiguen y lo pongamos en común en la próxima sesión.

Preguntas de investigación

- ¿Qué es el agua?
- ¿Es la Tierra el único planeta que contiene agua?
- ¿Qué es la hidrosfera?
- ¿Cuánto ocupa el agua en la superficie terrestre?
- ¿El agua de la hidrosfera es igual? ¿Qué dos tipos hay?
- ¿Cuál de los dos es más abundante en la Tierra?
- ¿Existe la contaminación en el agua?
- ¿El agua de la Tierra se mueve?
- ¿Cómo se llama el movimiento continuo del agua de la Tierra?

Sesión 12	Experimentos con el agua
Temporalización	1 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, recipiente, agua, vaso pequeño, sal, papel film, carbón, grava de diferentes tamaños, botella de plástico, gasas, algodón, cinta adhesiva, bolsas con cierre hermético, colorante vegetal y rotuladores permanentes.
Desarrollo de la sesión	
<p>En esta sesión pondremos en común la información de sus investigaciones, nos ayudaremos del visionado de los siguientes vídeos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El agua. Cuidemos nuestro planeta https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg - Ciclo del agua – Happy learning https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg 	

Realizaremos diversos experimentos, por grupos, relacionados con las preguntas de investigación:

- Experimento agua salada y agua dulce
<https://www.youtube.com/watch?v=bOAApMIhtsY>
- Experimento filtro de agua
<https://www.youtube.com/watch?v=NwL6d8eJIzw>
- Experimento que muestra el ciclo del agua
<https://www.youtube.com/watch?v=Qyvd4b1QV7E>

Para finalizar les daré la tabla de preguntas de investigación de la próxima sesión.

Preguntas de investigación

En la época romana, ¿cómo llegaba el agua a Segovia? ¿De dónde procedía?
 Actualmente, ¿sigue llegando por el mismo sitio? ¿Y sigue procediendo del mismo lugar?
 El agua que llega a la ciudad de Segovia, ¿se puede beber directamente?
 ¿Qué hay que hacer para que el agua del grifo sea potable (se pueda beber)?
 ¿Crees que en la época de los romanos se limpiaba el agua para beberla?
 ¿Sabes lo que es un desarenador?
 ¿En la actualidad siguen activos los desarenadores? ¿Sabrías localizar alguno?
 ¿Qué significa una ETAP?
 ¿Y una EDAR?
 ¿El agua que utilizamos en casa se puede verter directamente a los ríos?

Sesión 13	El agua de Segovia
Temporalización	1 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, mapa de Segovia, tablets.
Desarrollo de la sesión	
<p>En primer lugar, pondremos en común lo que han investigado y trataremos desde dónde viene, cómo llega y cómo se limpia el agua de Segovia, haciendo una comparación entre la época de los romanos y la actualidad, además explicaremos qué es un desarenador y cómo funciona, que es una ETAP y una EDAR y sus diferencias y por qué no podemos verter el agua que utilizamos directamente a los ríos.</p>	

Después les daré un mapa a cada grupo que abarque desde la sierra de Guadarrama hasta Segovia (tamaño DIN-A1). En dicho mapa deberá ubicar los diferentes elementos importantes relacionados con el agua (desarenador, acueducto, ETAP, EDAR...) y el recorrido que realizaba el agua hasta llegar a Segovia durante la época de los romanos y el que realiza actualmente. Para ello, deberán buscar toda la información que necesiten en sus tablets.

Finalizaremos la sesión poniendo en común los mapas y entregándoles la siguiente tabla de preguntas de investigación.

Preguntas de investigación

¿Qué es un río?

¿Qué es un afluente?

¿Llevan agua dulce o agua salada?

¿Pertenece a las aguas marinas o a las aguas continentales?

¿Qué son las aguas continentales?

¿Qué tipo de agua forma las aguas continentales?

¿Cuáles son las aguas continentales?

¿Dónde está el mayor depósito de agua dulce de la Tierra?

¿Qué son las aguas subterráneas? ¿Y las aguas superficiales?

¿Hay acuíferos en Segovia? Nombra al menos 1

¿Hay glaciares en Segovia? ¿Crees que ha habido alguna vez glaciares en la provincia de Segovia?

Dado que el manantial es un lugar por donde aflora un acuífero, ¿sabrías decirme algún ejemplo de manantiales de Segovia?

¿Qué factores influyen en los ríos?

¿Qué es el cauce?

¿Qué es el caudal?

¿Qué es el curso?

Dime 8 ríos de la provincia de Segovia

¿Qué ríos pasan por la ciudad de Segovia?

Estos ríos, ¿son afluentes de otro? ¿De cuál?

Sesión 14	Los ríos de Segovia
Temporalización	1 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, imagen de los valles del Eresma y del Clamores, libro Raíces del paisaje, imágenes de los manantiales de Segovia y carteles con sus nombres.

Desarrollo de la sesión

Pondremos en común las investigaciones de nuestros alumnados, concretando los contenidos y explicando aquellos que sean más difíciles para su comprensión.

Completaremos sus investigaciones, sobre todo las relacionadas con Segovia, ya que es más difícil encontrar información sobre estas.

Hablaremos de la confluencia de los valles del río Eresma y Clamores utilizando la siguiente metáfora:



Figura 4. Metáfora del valle del Clamores y del Eresma. Fuente: De roca a roca

Esta imagen ha sido tomada de “Descubre el patrimonio geológico de la ciudad de Segovia de roca a roca” de Andrés Díez Herrero y Juana Vegas Salamanca

Trataremos el tema de los glaciares y si hubo glaciares en Segovia haremos uso del libro Raíces del paisaje: condicionantes geológicos del territorio de Segovia, en concreto el punto “¿Hubo glaciares en Segovia? Restos de la Edad de Hielo en Navafría y Somosierra.

Y el hecho de que los glaciares de Guadarrama sean miniaturas, valga el vocablo, en las cuales no olvidó la Naturaleza ningún detalle importante, se presta muy bien a otra muy estimable consideración que nos hemos de permitir: tal es, la importancia didáctica, que, de los mismos hechos se puede sacar partido, para la enseñanza de visu, de los glaciares cuaternarios, y con ellos, mejor dicho, por sus huellas, darse cabal cuenta de lo que es un glaciar actual.

Y esto en todo tiempo del año y a menos de 6 horas (sic) de Madrid. (Obermaier y Carandel, 1919, p.17)

Además, trabajaremos los manantiales de Segovia. Para ello daré a cada grupo varias fotografías de diferentes manantiales de Segovia (Fuente de la Piojosa, Fuente de la Fuencisla, Fuente del Caño del Obispo, etc.) y unos pequeños carteles con el nombre de cada manantial. Deberán asociar a cada imagen el nombre del manantial que aparece en la fotografía, resolverán este reto ayudándose de la búsqueda en internet a través de las tablets.

Finalizamos la sesión, como siempre, dotando a los alumnos de su tabla de preguntas de investigación, la cual será la siguiente.

Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el río con menos contaminación en España?
- Hay animales que indican que el agua no está contaminada ¿Sabrías decir alguno?
- ¿Qué es un embalse?
- ¿Qué es una cuenca?
- ¿Qué es una vertiente?
- ¿Cuántas vertientes hay en España?
- ¿Cómo son los ríos de estas vertientes?
- ¿Hay ríos en las islas Canarias?

Sesión 15	Los ríos de la Península Ibérica
Temporalización	1 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, tablets, pizarra digital y mapa mudo de los ríos de España.
Desarrollo de la sesión	
<p>En esta sesión tras poner en común las investigaciones sobre las preguntas de la sesión anterior, comentaremos que el río Segura es el menos contaminado de España, el cual ha recibido el European River Prize. (International River foundation, 2016).</p> <p>Además, después de haber puesto en común y haber aclarado que es una vertiente y una cuenca, los alumnos deberán ojear todo aquello que les llame la atención en la</p>	

página oficial de la cuenca hidrográfica del Duero, donde, además, encontrarán información sobre los embalses de Segovia.

Después escucharemos una canción sobre los ríos de la Península Ibérica y tras su escucha el alumnado acabará cantando esta por su ritmo pegadizo y repetitivo lo que permite que el alumnado se familiarice de una manera mucho más sencilla y divertida con los nombres de los ríos. Posteriormente, les haremos entrega de un mapa mudo de los ríos que deben completar mientras siguen escuchando la canción. Asimismo, en dicho mapa, deberán colorear las vertientes hidrográficas y rayar o puntear con otro color, la cuenca hidrográfica del Duero.

“La canción de los ríos – Canta y aprende

<https://www.youtube.com/watch?v=wEOE530UwM>

Por último, les entregare a los alumnos la última tabla de preguntas de investigación sobre la hidrosfera.

Preguntas de investigación

¿Qué son las aguas marinas?

¿Qué tipo de agua forma las aguas marinas?

¿Por qué se diferencian los mares y los océanos?

¿Cuántos océanos hay en la Tierra?

¿Qué es una ola?

¿Qué es una marea?

¿Qué dos tipos de mareas hay?

¿Qué es una corriente marina

¿Hay mar en Segovia?

¿Ha habido alguna vez mar en Segovia? ¿Cómo se llamaba este?

Sesión 16	Los mares y océanos
Temporalización	2 hora
Recursos	Cuaderno del geólogo, libro Raíces del paisaje
Desarrollo de la sesión	
Pondremos en común las investigaciones de nuestro alumnado y concretaremos los contenidos de las preguntas. En esta sesión nos vamos a centrar más detenidamente en	

el mar Tethys, para ello utilizaremos la información que nos proporciona el libro “Raíces del paisaje: condicionantes geológicos del territorio de Segovia” en el cual se explica toda la historia del mar de Segovia, más concretamente, en el punto “La provincia bajo mares tropicales. Segovia en el mesozoico”.

Finalizaremos hablando de los arrecifes de Castrojimeno y realizarán una maqueta con materiales naturales del mar de Segovia (arena, agua, colorante azul, caja de plástico transparente con caja, etc.). En esta maqueta representarán los rudistas, los arrecifes y todo lo que ellos quieran representar en su maqueta, siendo fieles a la información que se les ha dado.

Sesión 17	Gymkana del agua
Temporalización	2 horas
Recursos	Pizarra digital, video motivador, carné de investigador, cuaderno de misión, pistas.

Desarrollo de la sesión

Esta sesión está destinada al repaso de toda la información recabada a través de las preguntas de investigación que nos han permitido ir definiendo el contenido a trabajar en esta parte de nuestro proyecto.

Se visionará un breve video de elaboración propia que busca la contextualización de la actividad, la cual predispone y motiva al alumno a la realización de la misma. Este permite poner al alumnado en situación y mostrar las bases de la “misión”. Este vídeo se encuentra en nuestra webquest, en el apartado cuaderno del geólogo.

Una vez finalizado el vídeo, les hacemos entrega, por grupos, del cuaderno de misión y su carné correspondiente que les acredita como investigadores expertos en hidrografía, el cual se tendrán que poner para poder realizar la misión. En el cuaderno encontrarán una serie de preguntas relacionadas con el agua y Segovia. Las respuestas se encuentran distribuirán por el colegio inclusive el patio, este espacio recrea la provincia de Segovia.

Antes de comenzar, se acordarán las normas que deberán cumplir, ya que esta misión tiene lugar por todo el colegio.

La misión finaliza con una asamblea donde recapitulamos la información de las pruebas y evaluamos como se ha desarrollado esta.

Esta actividad surge de la cuestionable conformidad que tiene el alumnado hacia su propia ignorancia. Hemos llegado a un punto en que el alumnado no se pregunta, ni se cuestiona por las cosas de su alrededor y si lo hace no tiene la suficiente predisposición o motivación para buscar la respuesta.

La sociedad actual pasa veinte veces por delante de un cartel y no se para ni a leerlo o lee un rotulo que no sabe lo que significa y no tiene curiosidad por conocer lo que significa.

Por otro lado, con esta actividad pretendo que el alumnado conozca la relación que ha tenido y tiene Segovia y el agua, ya que considero que el alumnado debe conocer su propio entorno antes de pasar a conceptos más globales. Además, así podrá valorar y cuidar el entorno en el que vive.

Todo el material elaborado para esta sesión se encuentra en el [anexo 7](#).

Sesión 18	¡Una ingeniera de caminos, canales y puertos en clase!
Temporalización	1 hora
Recursos	Pizarra digital y cuaderno del geólogo.
Desarrollo de la sesión	
<p>La madre de un niño de la clase se ofrece a venir a contar cosas curiosas sobre las aguas, ya que durante la carrera cursó numerosas asignaturas destinadas a las aguas.</p> <p>Esta madre les contará curiosidades sobre el agua, por ejemplo, cómo se construyen las presas teniendo en cuenta los animales que habitan en el río o normativas y leyes relacionadas con el agua (si yo tengo una finca por la que pasa un río, una persona puede entrar en ella por la orilla del río o en canoa y yo no puedo hacer nada).</p>	

Sesión 19	Se te ha encendido la bombilla: introducción a la climatología
Temporalización	1 hora
Recursos	Bombilla de gomaespuma
Desarrollo de la sesión	

Al igual que en la primera sesión (Se te ha encendido la bombilla: Introducción a la geosfera), como en la sesión 11 (Se te ha encendido la bombilla: Introducción a la hidrosfera) del proyecto, el alumnado expondrá los conocimientos previos que tiene sobre el clima. Para ello, tendrán que levantar la mano y les lanzare la bombilla de gomaespuma, la cual la tendrán que coger al vuelo y contarnos algo que sepan sobre este tema.

Para comenzar, les formulare la pregunta ¿qué es el clima?, con el objetivo de familiarizarles e introducirles en la dinámica de la actividad. Una vez adquirida la confianza y soltura suficiente se entablarán un diálogo en torno a diferentes conocimientos del clima

Al igual que en las sesiones anteriormente mencionadas, la finalidad en esta actividad es guiar a través de preguntas hacia temas que no salgan en la conversación y sobre los que posiblemente los alumnos sepan contar algo. Así como, hacerles dudar de cada frase que digan, ponerles de manifiesto como los enunciados de unos se contradicen con los de otro o formularles otra pregunta sobre lo que me cuenten. Esta última fase, les hace entrar en la duda, en la incertidumbre, en la inseguridad...

Esta actividad pretende fingir nuestra ignorancia ante el clima, rescatar todos los conocimientos previos que tienen asentados y someterlos a la duda para comprobar de cuales están plenamente seguros y de cuáles no.

Como en anteriores sesiones, les entregaremos una tabla de preguntas para que investiguen y lo pongamos en común en la próxima sesión.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son los gases más abundantes en esta?

¿Por qué 3 motivos es importante la atmósfera para la vida en la Tierra?

¿En cuántas capas se divide la atmósfera? ¿En cuál de estas te encuentras tú?

¿Qué es un fenómeno atmosférico? ¿Qué determina este? ¿En qué capa ocurren los fenómenos atmosféricos?

¿En qué capa de la atmósfera se encuentra la capa de ozono?

¿Qué es el tiempo atmosférico?

¿Qué instrumentos nos permiten medir el tiempo atmosférico? ¿En qué lugar se encuentran?

¿En qué tres zonas climáticas se divide la Tierra? ¿Qué factores influyen en que se dé uno u otro?

¿En qué zona climática se encuentra España? ¿Y Segovia?

¿Qué climas encontramos en España? ¿En Segovia qué clima hay?

¿Qué es el calentamiento global? ¿Qué consecuencias tiene? Pon 2 ejemplos.

¿Qué causa el calentamiento global?

Sesión 20	El proyecto de investigación	
Temporalización	2 horas	
Recursos	Cuaderno de geólogo, webquest, pizarra digital, climogramas de diferentes lugares.	
Desarrollo de la sesión		
Actividad 1	Realización del climograma	
<p>Ponemos en común las investigaciones de nuestros alumnos realizadas a partir de las preguntas de investigación de la sesión anterior. Para ello utilizaremos la presentación que tenemos colgada en nuestra webquest en el apartado de climas.</p> <p>Para afianzar, complementar y darle un enfoque práctico a los contenidos puestos en común, los alumnos realizarán un proyecto de investigación “El climograma de...” y se le asignará a cada alumno una ciudad. Para ello se le entregará a cada alumno una ficha para su proyecto de investigación (ver anexo 7) y deberán extraer y analizar la información que recoge el climograma de la ciudad que les ha tocado. Además, según las características deben enmarcar su ciudad en un tipo de clima, en una zona climática, en un tipo de vegetación.</p>		
Actividad 2	Exposición de climogramas	
Cada alumno expondrá su climograma al resto de la clase, para ello podrán ayudarse de diferentes recursos como presentaciones, vídeos, imágenes u otros soportes.		

ANEXO 2: CARNÉ DEL GEÓLOGO



ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS DEL RELIEVE DE SEGOVIA

Siete Picos



Lastras



Valle del Eresma y clamores



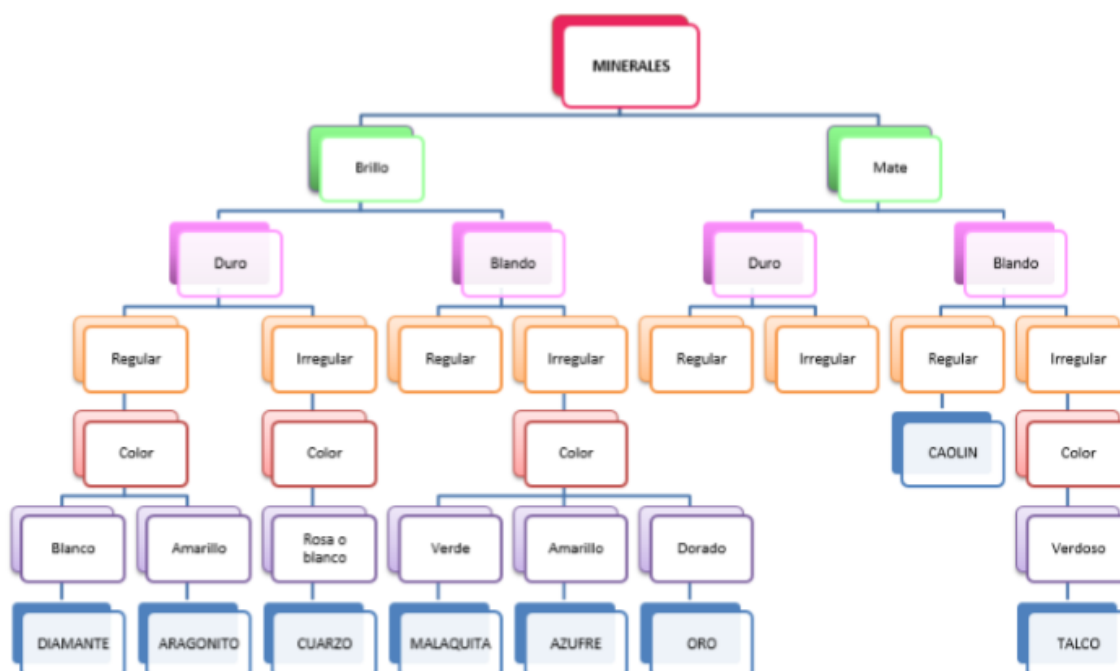
Cancha de los Alamillos



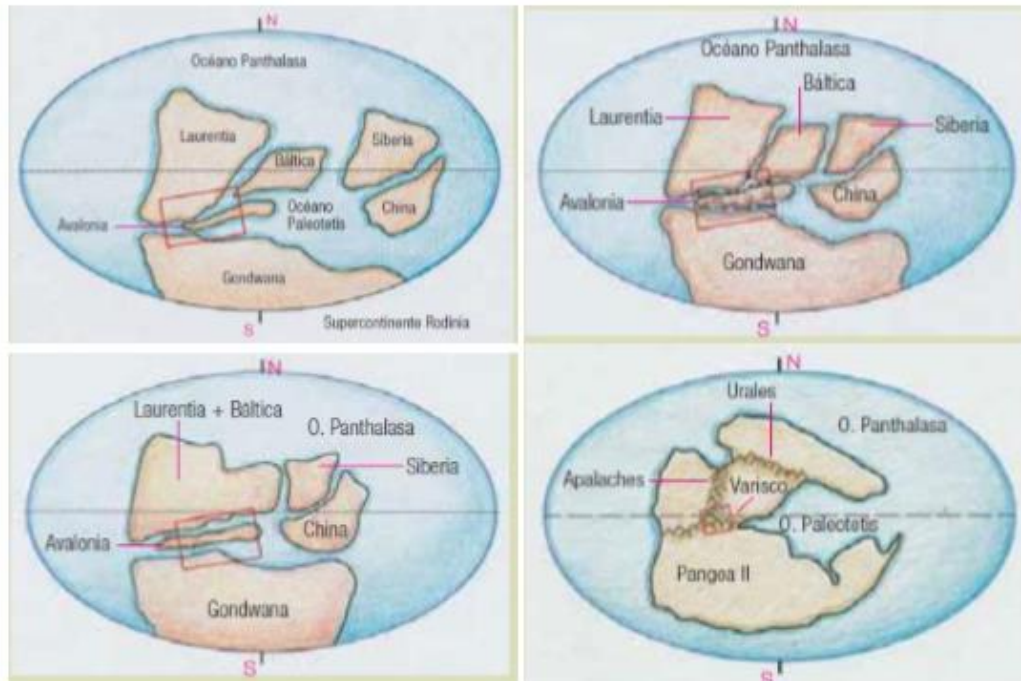
ANEXO 4: SIERRA DE GUADARRAMA



ANEXO 5: CLAVE DICOTÓMICA



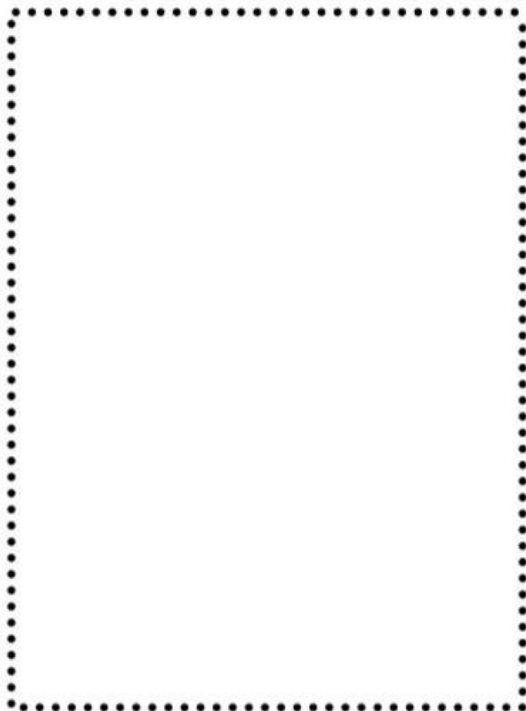
ANEXO 6: MAPAMUNDIS DE LOS CONTINENTES



ANEXO 7: GYMKANA







**SOMOS CURIOSOS,
SOMOS INVESTIGADORES:
SEGOVIA Y EL AGUA**



¿Cómo se llaman los embalses que hay en la provincia de Segovia? ¿De qué río toman el agua? ¿Sabrías decir cuál es el embalse más grande de la provincia de Segovia?

Una cuenca es una depresión en la superficie de la tierra, un valle rodeado de alturas. El término cuenca hidrográfica tiene un sentido más amplio, siendo una parte de la superficie terrestre cuyas aguas fluyen hacia un mismo río o lago. La suma de las cuencas hidrográficas de todos los ríos que desembocan en un mismo mar constituye la vertiente de dicho mar. ¿Sabrías a que cuenca hidrográfica pertenece el río Eresma?. PISTA: es la cuenca más extensa de la Península Ibérica.

Como ya sabrás el río Clamores es afluente del río Eresma, pero ¿sabías que el río Eresma es afluente de otro río? ¿Y qué ese río a su vez es afluente de otro mucho más grande que es el que desemboca en el mar? ¿Sabrías darme los nombres de estos dos ríos?

Para pasar a la siguiente prueba necesitas encontrar un papel con datos sobre uno de los ríos de Segovia. Estos se encuentran escondidos en

En el siglo XVI, un monarca de la dinastía de los Habsburgo decidió construir un edificio en la orilla del río Eresma. ¿Sabrías decirme cómo se llama esta construcción? ¿Sabrías decirme qué monarca decidió construirlo? ¿Para qué servía esta construcción? ¿Por qué se encuentra ubicado al lado del río Eresma?

¿Qué es una ETAP? ¿Sabes dónde está la de tu ciudad?

¿Qué es una EDAR? ¿Sabes dónde está la de tu ciudad?

¿A qué vertiente pertenecen los ríos de Segovia? ¿En qué océano o mar desembocan?

¿Sabes cuándo es el día mundial del agua?

¿Cuándo llegó el mar por última vez a Segovia? ¿Cómo se llamaba?

¿Qué significa la palabra acueducto? ¿Dónde nace el acueducto? Para pasar a la siguiente prueba necesitas encontrar una de esas "depuradoras" que había en la época de los romanos. Estas se encuentran en...

¿Sabes de donde procede el agua de Segovia? ¿Qué hay en Madrona?

¿Cómo se llaman los embalses que hay en la provincia de Segovia? ¿De qué río toman el agua? ¿Sabrías decir cuál es el embalse más grande de la provincia de Segovia?

¿Cómo se llaman los embalses que hay en la provincia de Segovia? ¿De qué río toman el agua? ¿Sabrías decir cuál es el embalse más grande de la provincia de Segovia?

- El embalse de **Linares del Arroyo**. El río Riaza. El más grande de la provincia de Segovia. 55
- El embalse de **Burgomillodo** es un embalse formado por la presa de Burgomillodo construida en 1929 y recrecida en 1953. Se ubica en Burgomillodo pedanía de Carrascal del Río. Toma el agua del río Duratón. 14
- El embalse del **Pontón Alto**. El río Eresma. Es el de menor capacidad de todos los gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero, ya que sobrepasa ligeramente los 7 millones de metros cúbicos. Este embalse proporciona agua potable a Segovia.
- El embalse de **Las Vencías** está ubicado en las proximidades de Fuentidueña, Toma el agua del río Duratón. 5
- El embalse de **Puente Alta** está situado en la sierra de Guadarrama, en su vertiente segoviana, en el cauce del río Frío o río de la Acebeda. Este embalse proporciona agua potable a Segovia.2

En el siglo XVI, un monarca de la dinastía de los Habsburgo decidió construir un edificio en la orilla del río Eresma. ¿Sabrías decirme cómo se llama esta construcción? ¿Sabrías decirme qué monarca decidió construirlo? ¿Para qué servía esta construcción? ¿Por qué se encuentra ubicado al lado del río Eresma?

En el siglo XVI, un monarca de la dinastía de los Habsburgo decidió construir un edificio en la orilla del río Eresma. ¿Sabrías decirme cómo se llama esta construcción? ¿Sabrías decirme qué monarca decidió construirlo? ¿Para qué servía esta construcción? ¿Por qué se encuentra ubicado al lado del río Eresma?

La Casa de la Moneda de Segovia. Felipe II. Creación de una nueva ceca en Segovia para acuñar moneda siguiendo el nuevo método extranjero.

Porque necesitaba la fuerza hidráulica para mover la maquinaria, es decir, la fuerza del agua del río.

¿Sabes cuándo es el día mundial del agua?

¿Sabes cuándo es el día mundial del agua?

22 de marzo día mundial del agua. Se celebra desde 1993. Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo efectuada en Río de Janeiro, Brasil.

¿A qué vertiente pertenecen los ríos de Segovia? ¿En qué océano o mar desembocan?

¿A qué vertiente pertenecen los ríos de Segovia? ¿En qué océano o mar desembocan?

Vertiente atlántica. Océano Atlántico.

Una cuenca es una depresión en la superficie de la tierra, un valle rodeado de alturas. El término cuenca hidrográfica tiene un sentido más amplio, siendo una parte de la superficie terrestre cuyas aguas fluyen hacia un mismo río o lago. La suma de las cuencas hidrográficas de todos los ríos que desembocan en un mismo mar constituye la vertiente de dicho mar. ¿Sabrías a que cuenca hidrográfica pertenece el río Eresma?. PISTA: es la cuenca más extensa de la Península Ibérica.

¿Sabrías a que cuenca hidrográfica pertenece el río Eresma?. PISTA: es la cuenca más extensa de la Península Ibérica.

La cuenca hidrográfica del Duero.

¿Sabes cuál es el organismo, dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, encargado de la gestión de las aguas en la cuenca del Duero?

Confederación Hidrográfica del Duero.

**¿Cuándo llegó el mar
por última vez a
Segovia? ¿Cómo se
llamaba?**

**Para pasar a la siguiente prueba
necesitas encontrar un papel con
datos sobre uno de los ríos de
Segovia. Estos se encuentran
escondidos en**

CUANDO EL MAR LLEGÓ POR ÚLTIMA VEZ A SEGOVIA

Hace unos 86 millones de años, durante el periodo conocido como Cretácico superior, el entorno de la Ciudad de Segovia era una planicie casi perfecta, en la que sólo destacaban pequeñas elevaciones redondeadas; por supuesto, aún no se había formado la Sierra, y la altitud media de la Provincia sobre el nivel del mar apenas era de unas decenas de metros. Lo que luego sería la península Ibérica se encontraba en latitudes subtropicales, por lo que el clima era cálido, con dos estaciones contrastadas (seca y lluviosa).

Al tratarse de una de las épocas más cálidas de la historia de la Tierra, apenas había hielo en los Polos, ni importantes acumulaciones en los glaciares, lo que hizo que el nivel de mares y océanos se elevase significativamente, inundando zonas costeras situadas a baja altitud. Existía un gran océano, denominado Tethys, en la posición del actual Mediterráneo; y sólo estaba emergido el sector occidental de la península Ibérica (Macizo Ibérico) y una isla en lo que actualmente es Aragón (Macizo del Ebro); entre estas dos masas de tierra se establecía un estrecho que conectaba el océano de Tethys con el incipiente océano Atlántico, que se comenzaba a abrir paso en el golfo de Vizcaya.

En estas circunstancias, un ligero aumento del nivel del mar que se produjo en el Santoniense (entre hace 86 y 84 millones de años), supuso un nuevo avance de la línea de costa hacia el oeste, llegando a las proximidades de la actual Segovia. Esta llegada del mar no se produjo de forma brusca y definitiva, sino que tuvo diferentes pulsos de avance y retroceso. Así, se sucedían y alternaban sobre Segovia ambientes de playas, llanuras litorales cubiertas por las mareas, zonas sumergidas con barras arenosas submarinas, pequeños arrecifes, etc., donde habitaban infinidad de invertebrados marinos (moluscos, braquiópodos, corales...) y seláceos (tiburones y rayas).

**¿Qué significa la palabra acueducto?
¿Dónde nace el acueducto? Para
pasar a la siguiente prueba necesitas
encontrar una de esas “depuradoras”
que había en la época de los
romanos, estas se encuentran en**

~~ESPAÑA~~

PORTUGAL

**HAZ USO DE TU IMAGINACIÓN:
CIERRA LOS OJOS, PIENSA QUE ESTAS DELANTE DE
UN ENORME EMBALSE Y ESCUCHA EL RUIDO DEL
AGUA**

EMBALSE DE
.....

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Segovia, que entró en funcionamiento en 1996. Su ampliación y renovación fue hace dos años (2016).

Las instalaciones situadas al final del valle de Tejadilla duplican la capacidad de tratamiento y limpian los caudales de Segovia, los polígonos de El Cerro y Hontoria y los municipios de La Lastrilla y San Cristóbal. Sus vertidos van al río Eresma.

La red de saneamiento queda en un segundo plano en las preocupaciones de la ciudadanía. La gestiona la empresa Inima Environment SA.



¿Qué es una ETAP? ¿Sabes dónde está la de tu ciudad?

Estación de Tratamiento de Agua Potable. La gestiona la empresa Aquona Gestión de Aguas de Castilla SAU. Filtra el agua del Pontón Alto y el acuífero de Madrona. La de la carretera de la Granja y Rancho Feo.

También conocida como potabilizadora de Segovia. Tienen una antigüedad de 79 años.



ATENCIÓN





SISTEMA ROMANO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El acueducto toma el agua del río Frio (también llamado, en la sierra de Guadarrama, en el puerto de la Fyenfría cerca de Valsain.

El azud del acueducto de Segovia. 3

La toma de agua (Azud de la Acebeda) se encuentra en el curso alto del Río Frio, que allí toma el nombre de Río de Acebeda por los acebos que hay en esa zona. Se puede acceder fácilmente al azud caminando unos dos kilómetros por una senda que parte de la cola del embalse del Puente Alta (Revenga).



TE ENCUENTRAS EN LA CARRETERA DE LA GRANJA



TE ENCUENTRAS CERCA DE REVENGA



ANEXO 8: CLIMOGRAMA



Los alumnos de 4º de primaria tienen una misión: elaborar y analizar adecuadamente el climograma de una determinada provincia.

Un climograma es un gráfico en el que representamos simultáneamente los valores de temperatura media mensual, mediante una línea, y los de precipitaciones mensuales, mediante barras verticales, para los doce meses del año. Para ello se utilizan los valores climatológicos promediados en un período estándar de 30 años.

ACTIVIDAD:

Cada alumno/a deberá relacionar su climograma con los diferentes apartados:

1. Localización de tu provincia dentro de la Tierra.
2. La atmósfera. Capa de la atmósfera donde tienen lugar los fenómenos atmosféricos.
3. El tiempo atmosférico. ¿Cómo condiciona el tiempo al clima de un lugar? Elementos del tiempo que se usan en la elaboración de climogramas. Aparatos con los que se miden dichos elementos.
4. Los diferentes climas de la Tierra. ¿Qué factores condicionan el clima de tu provincia? ¿A qué zona climática pertenece tu provincia? ¿Qué características tiene?
5. Los climas de España. ¿A qué clima de España pertenece tu provincia? ¿Qué características tiene?

El proyecto será un trabajo individual y deberá presentarse en un máximo de cinco folios incluida portada tamaño DIN-A4. Se puede incluir imágenes, dibujos, fotos.... Se valorará el tanto el contenido como la presentación del trabajo.

Una vez realizado y entregado el trabajo el DÍA....., en el aula realizaremos exposiciones orales de los trabajos.

Atentamente. LA TUTORA



