



**Universidad**  
Zaragoza

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

*¿Actualizamos el plano del Parque Miguel Servet de Huesca?*

*Recursos y justificación del proyecto de aprendizaje*

Alumno: MIGUEL JIMÉNEZ CALVO

Director del TFG: D. Pedro Lucha López

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

Curso 2017/2018

*“El arte de enseñar es el arte de ayudar a descubrir”*

Mark Van Doren

## **RESUMEN**

Este Trabajo de Fin de Grado recoge una propuesta didáctica, diseñada para ser realizada con alumnos de los últimos cursos de Primaria. La idea que guía la propuesta es actualizar un mapa antiguo de los árboles y arbustos del Parque Miguel Servet de Huesca. Sin embargo, también se incluyen orientaciones para que la secuencia pueda ser llevada a cabo en otros parques de la ciudad de Huesca o de otras ciudades. Todas las actividades, aquí recogidas, fueron implementadas durante el curso 2017/2018 con alumnos de 5º de primaria del Colegio El Parque de Huesca, lo que confiere a la propuesta un valor añadido. Esta propuesta se fundamenta en la metodología del aprendizaje basado en proyectos, mediante la interrelación de diferentes áreas curriculares. Estas áreas curriculares son, principalmente, Ciencias Naturales y Matemáticas, así como Ciencias Sociales y Lengua Castellana. La implementación de esta propuesta se divide en una secuencia de 21 sesiones, en las cuales se realizan salidas al parque y trabajo de aula. A lo largo de estas sesiones, se ponen en marcha, por parte de los alumnos, una serie de actividades de investigación práctica (observaciones, recogidas de datos, reconocimientos de especies, conteos de árboles, cálculos de escala, cálculos de áreas, etc.) en las que los aprendizajes generados en cada sesión son necesarios para avanzar a la siguiente. Al final, el resultado obtenido es la actualización botánica del mapa del Parque Miguel Servet.

### **Palabras clave:**

Aprendizaje basado en proyectos (ABP), investigación escolar, relación intercurricular, salidas al medio.

## **ABSTRACT**

This degree thesis contains a didactic proposal designed to be carried out with students in the last years of primary school. The idea that guides the proposal is to update and old map of trees and shrubs of the Miguel Servet Park in Huesca. However, guidelines are also included so that the sequence can be carried out in other parks in Huesca or in other cities. All activities, listed here, were implemented during the year 2017/2018 with 5<sup>th</sup> year of El Parque School, which gives added value to the proposal. This proposal is based on methodology of learning based on projects, through the interplay of different curriculum areas. These curriculum areas are mainly, Natural Sciences and Mathematics, as well as Social Sciences and Spanish Language. The implementation of this proposal is divided into a sequence of 21 sessions, in which there are outings to the park and classroom work. During these sessions, several practical research are put in practice by the students, (observations, data collected, species recognition, counts of trees, scale calculations, areas calculations, etc.) in which knowledges generated in each session are required to advance to the next. At the end, the result is the botanical update of the map of the Miguel Servet Park.

### **Key words:**

Learning based on projects (PBL), school research, intercurricular relationship, outings to natural environment.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	6
2. Justificación personal.....	10
3. Justificación curricular y marco teórico.....	12
4. Consideraciones previas.....	19
5. Resumen de la secuencia.....	21
6. Cuaderno del profesor.....	39
7. Cuaderno del alumno.....	40
8. Evaluación.....	42
9. Conclusión.....	45
Bibliografía.....	47
Anexos.....	48
• Anexo I: Cuaderno del profesor.....	48
• Anexo II: Cuaderno del alumno.....	48

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) está siendo cada vez más valorado e implementado en las aulas escolares españolas, en detrimento del uso del libro como único guión de referencia (Rekalde y García, 2015, pág. 219-234). La puesta en marcha de la metodología por proyectos implica, obligatoriamente, la utilización de recursos cercanos a la vida diaria del niño. Recursos cercanos y significativos para la creación de conocimiento y que ofrezcan una visión globalizadora como proyecto interdisciplinario y transversal, en el que estudiar contenidos curriculares provenientes de diferentes materias (Majó y Baqueró, 2014, pág. 62-65).

Debido al momento actual que estamos viviendo, es necesario abastecer de múltiples y variadas experiencias al alumnado asistente a las escuelas, el cual no debe considerarse como un mero receptor de información. El alumno debe ser el actor principal que cree, reelabore y construya sus conocimientos continuamente, en un ambiente libre, igualitario y democrático (Majó y Baqueró, 2014, pág. 58). La escuela de hoy debe afrontar nuevos retos debido a la crisis económica, política y cultural globalizada. Así que, ahora, más que nunca, la educación juega un papel fundamental en la vida y en el devenir de las culturas, en el que parte de la solución futura, pasa, obligatoriamente, por el análisis, la reflexión crítica y la construcción colectiva (Fernández Tilve, 2016).

En el aprendizaje generado por medio del trabajo basado en proyectos, las capacidades, las actitudes, los valores, las emociones y las relaciones interpersonales juegan un papel fundamental, que no pueden entenderse de manera aislada sino interrelacionadas entre sí. El cómo enseñar, fruto de la evolución del trabajo diario, es la forma en la que los alumnos aprenden, con el claro objetivo de transmitir una serie de valores necesarios, tan importantes como los contenidos.

Por otro lado, la interiorización y comprensión de las materias curriculares es, naturalmente, gradual y progresiva desde el prisma cognitivo, por lo que el trabajo por proyectos debe ser planificado, precisamente, desde esta perspectiva. Al mismo tiempo, la propuesta planificada es considerada siempre como un material flexible, vivo, actual, en continua reelaboración y modificable, en el que cada sesión de trabajo sea el peldaño necesario para ascender al siguiente, tras su adecuada valoración y reflexión (Majó y Baqueró, 2014, pág. 17).

A la hora de diseñar un proyecto con claro objetivo intercurricular, los trabajos por proyectos no beben de la idea habitual del estudio de la materia, pensando en las tareas que los alumnos deben realizar. El ABP considera qué actividades son favorables, útiles y adecuadas para el aprendizaje, con el fin de

incrementar las potencialidades y posibilidades de los alumnos. Tanto es así, que los problemas que puedan surgir en la evolución del trabajo, son el verdadero punto de organización del mismo, a partir del cual se le da sentido al esfuerzo del alumno (Meirieu, 1997).

Como he expuesto anteriormente, el alumno es el protagonista de sus propios aprendizajes, creándolos y configurándolos mediante la implicación en él. Pero el trabajo por proyectos no tiene por objetivo que el alumno simplemente conozca una realidad determinada, sino que, en la medida en que sea posible, surjan acciones e ideas favorables para transformar y mejorar una situación cercana a la vida de los escolares. Esta cuestión aproxima y motiva la actitud de los escolares, si, además, se involucran instituciones, administraciones, comunidad escolar, familia etc.

Desde un punto de vista evaluativo, el aprendizaje basado en proyectos rompe con la perspectiva tradicional del examen tras la oportuna lección explicada en el aula, donde los contenidos aprendidos se vuelcan sobre un papel. Todo lo contrario. Esta nueva forma de enseñanza, sigue otro tipo de paradigma, a la hora de entender la evaluación, y lo hace desde la reflexión y auto/heteroevaluación (Sanmartí, 2007). Para ello, el instrumento que más se adecúa a la evaluación del aprendizaje basado en proyectos, es el portafolio individual, sobre el cual el alumno reflexiona y mejora lo realizado. A partir de las diferentes situaciones de aprendizaje surgidas del propio trabajo, sin olvidar las muestras evolutivas de la vida diaria del niño, el profesor puede comprobar desde ese portafolio, cómo el alumno progresa y va resolviendo y superando sus propias limitaciones. Es ahí donde el profesor atento y observador, recoge notas, valora y evalúa (Majó y Baqueró, 2014, pág. 67).

Finalmente, no podemos olvidar que los trabajos por proyectos tienen muy presente el papel de la tecnología como herramienta útil a la hora de analizar resultados, formular más incógnitas, recoger información y tratar la información, con el fin de alcanzar a comprender mejor la realidad actual (Durban, 2007).

Bajo estas ideas, que definen a la metodología del aprendizaje por proyectos, se fundamenta este Trabajo de Fin de Grado. Contiene una secuencia de aprendizaje para ser llevada a cabo por alumnos de 5º de primaria, en la parte más antigua del Parque Miguel Servet de Huesca, que, en este caso, ya ha sido implementada, por niños de ese curso del CEIP El Parque.

El Parque Miguel Servet, al igual que cualquier otro parque del mundo, es un valiosísimo lugar de estudio y un buen recurso educativo al que desplazarse sin apenas costes de tiempo. El aprovechamiento de los parques permite mantener igualmente los beneficios que aporta la realización de salidas a entornos

naturales y permiten *in situ* la experimentación práctica (Behrendt y Franklin, 2014; Pedrinaci, 2012). Asimismo, se conforman como espacios públicos que albergan gran cantidad de información y, en mayor o menor medida, son un recurso conocido y cercano a la vida de los alumnos.

Así pues, el objetivo de este TFG no es relatar una experiencia concreta a modo de diario, ni tampoco evaluar un resultado obtenido. El objetivo es mostrar un modelo de investigación escolar práctico, bajo la metodología del ABP, que puede acometerse, tanto con quinto y sexto de primaria, como con el primer ciclo de Educación Secundaria.

Para ello, se divide la propuesta en una secuencia de sesiones, que se pueden implementar en el mismo Parque Miguel Servet de Huesca por cualquier otro colegio de la ciudad, como en otros parques de otras ciudades, que dispongan de un plano botánico del mismo. En ese caso, habrán de ser tenidas en cuenta las actividades que en esta propuesta aparecen, para adaptarlas a la realidad de cualquier otro parque en donde se quieran efectuar.

Sin embargo, este trabajo no es una mera planificación teórica sin validar, sino que, como hemos indicado anteriormente, estamos ante una propuesta ya implementada durante el curso escolar 2017/2018, la cual avala la viabilidad de la misma con las condiciones que se exponen y detallan a lo largo del trabajo.

Por tanto, partiendo de un plano del parque antiguo en el que aparecen cartografiados los árboles y arbustos del mismo, (en el caso de Huesca, partiendo del plano que aparece en el libro de Sanz Elorza *Árboles y arbustos del parque “Miguel Servet” de Huesca*, en otros casos puede ser solicitado al Ayuntamiento correspondiente de cada municipio), los estudiantes a lo largo del curso observan, recogen información, dibujan y describen las características de los principales ejemplares leñosos que actualmente ahí se encuentran. En sesiones posteriores, descubren de qué ejemplares se tratan, averiguándolos con claves dicotómicas de identificación, apoyándose en sus dibujos, previamente realizados en sus fichas de observación en el parque. Posteriormente, en el que será el nuevo mapa actualizado, los alumnos *in situ* modifican el plano, añadiendo o eliminando aquellos ejemplares que ya no se encuentran o los que son nuevos y que el plano ya no los recoge. La actualización del mapa, es en sí un objetivo, cuyo resultado es presentado finalmente por los alumnos al Ayuntamiento de la localidad, diseñando sus exposiciones.

Curricularmente, se ponen en interrelación constante las áreas curriculares de Ciencias Naturales, Matemáticas, Lengua Castellana y Ciencias Sociales, aunque las áreas más trabajadas, en cuanto a contenidos, son Ciencias Naturales y Matemáticas.

Posteriormente en el tiempo, sin dejar el parque como motivo de estudio, el proyecto vira hacia el estudio de las Matemáticas, haciendo referencia constante a aquellos aspectos ya aprendidos en la sesiones anteriores de CCNN. Así pues, los contenidos curriculares de Matemáticas, aplicados al estudio del parque, comienzan con la realización de mediciones, haciendo uso de elementos auxiliares como pasos, palmos o folios y utilizando también la regla o la cinta métrica. Tomando medidas, comparando, calculando la media aritmética etc, los alumnos estudian el concepto de área, hallando el espacio del parque objeto de estudio. También, averiguan el área de su habitación o el aula, para dar paso, posteriormente, al estudio del concepto de razón por estimaciones, mediante la superposición de imágenes. Finalmente, se aborda el concepto de escala, perteneciente a los contenidos de CCSS, en relación con el mapa del parque que han actualizado.

Para terminar el proyecto, coincidiendo con la primavera, los alumnos hacen una nueva prospección al campo, donde recogen las flores de los árboles que ya conocen. Seguidamente acuden al laboratorio y las visualizan con lupas binoculares, mientras completan una hoja de observación.

Toda esta secuencia, en el tiempo, ocupa un curso escolar casi completo. Desde octubre hasta mayo.

## 2. JUSTIFICACIÓN PERSONAL

Desde mi punto de vista, el momento en el que una persona afronta su trabajo final de carrera universitaria, supone un cúmulo de decisiones y pensamientos que deben ser bien reflexionados. Para darse por satisfecho al finalizar el trabajo. Las decisiones deben ir en la línea de las apetencias e intereses que cada uno tenga, de cara al futuro profesional que un maestro o maestra quiere seguir. Así es, que ante la situación de elegir una temática para este presente trabajo, no dudé un instante en escoger el ofrecimiento de mi tutor D. Pedro Lucha López, para formar parte de un equipo de trabajo, compuesto por dos profesores universitarios y una maestra de primaria.

Sin duda, la aplicación de un programa de aprendizaje basado en proyectos, en relación con el estudio botánico de recartografiado del Parque Miguel Servet de Huesca. hizo que me decidiera a aceptar el ofrecimiento de formar parte de ese grupo de trabajo. Si bien, espero haber servido de ayuda dentro de mis posibilidades, recojo grandes cotas de conocimientos en cuanto al manejo de un aula, con una dinámica educativa diferente a la tradicional.

Mi particular bagaje cultural, mis estudios anteriores y mi experiencia laboral, previa y actual, han ido siempre en la línea de la educación ambiental y botánica, tanto en la administración pública como por cuenta ajena. Por tanto, este trabajo de fin de grado supone entremezclar dos de mis áreas de interés más personal, que son, sin lugar a dudas, el medio natural y, por otro lado la educación formal.

Parafraseando al Doctor en Biología por la Universidad de Madeira, D. Helder Spinola, considero que las escuelas y la sociedad deben romper los muros que las separan, para trasladar el aprendizaje al exterior de las aulas, siendo partícipes de un cambio socialmente sostenible que pasa por la participación de todos los actores involucrados. Esto conlleva, como fin último, la mejora de la sociedad que tenemos y el mundo en el que vivimos, por lo que pequeños granitos de arena, como el implementado en esta propuesta, suman en positivo hacia tal fin.

Sirvió pues esta idea, para afianzar aún más mi decisión de línea temática de TFG, que junto con la metodología por proyectos, significa romper con el paradigma tradicional del estudio de las Ciencias a través del libro de texto (Del Carmen y Jiménez Aleixandre, 1997). Tradicionalmente, se ha estudiado esta materia haciendo uso del libro, y a lo sumo con experimentos meramente ilustrativos, que no ayudan a comprender la totalidad de una investigación.

En pleno siglo XXI, con una presente y fuerte revolución en las formas de entender y comprender la cosmovisión del planeta, creo que la educación no puede acomodarse en el pupitre y continuar la lección desde la página anterior. Es necesario ir más allá y ofrecer posibilidades para que el desarrollo

intelectual, crítico y cognitivo de los alumnos, que conformarán la sociedad decisiva de mañana, se vea potenciado y estimulado para descubrir, crear y reflexionar.

Uniéndome todas estas ideas, este trabajo me brindaba la oportunidad de colaborar en la elaboración de una propuesta de trabajo claramente interdisciplinar, innovadora, y con un gran componente práctico.

Las salidas al campo, desgraciadamente, no suelen estar muy presentes en las programaciones y planificaciones de aula, a pesar de que son una excusa fabulosa para fomentar el aprendizaje y la motivación de los alumnos (Pedrinaci, 2012). En muchas ocasiones se ven dificultadas por la organización, por el desconocimiento de los mismos profesores y porque una enseñanza por proyectos supone una importante implicación y dedicación continua de los docentes, realidad que en el magisterio, es en algunos casos preocupante.

Nada tan cerca de esta situación negativa para la educación, emanaba del ánimo de los docentes que coordinaban este proyecto, por lo que desde el primer momento me ví bien representado y acogido en el mismo.

Por consiguiente, son estas variadas razones, las decisivas para que afrontara este reto de ser participe en el desarrollo y diseño del proyecto, porque coincidía en todas sus vertientes con mis inquietudes personales, mi forma de entender la vida, la educación y el medioambiente.

Sirva, a su vez, como un compromiso personal de automejora continua, de cara a mi futuro profesional en el campo de la educación.

### 3. JUSTIFICACIÓN CURRICULAR Y MARCO TEÓRICO

Desde el punto de vista curricular, al final de cada curso escolar los contenidos que aparecen en el curriculum (*Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*), deben haber sido tratados y estudiados por el alumnado perteneciente a cada nivel educativo. Los responsables de que esos contenidos sean acercados, para formar parte del conocimiento competencial de los alumnos, son los docentes. Para ello, los maestros eligen las formas de trabajar y los métodos que estiman más adecuados, con el fin de alcanzar los objetivos mínimos propuestos. Y ahí es donde reside la libertad de elección de un maestro para escoger la que considera la mejor y más adecuada metodología de enseñanza.

En la conciencia educativa y social, se ha considerado, por norma, la utilización del libro de texto para la impartición de las clases de Ciencias, manteniendo la convicción de que en él, se hallan todos los aspectos mínimos suficientes, que el alumnado debe alcanzar y dominar. Por el contrario, hay quienes rechazan el uso del libro, hasta denostarlo como material didáctico y apuestan por una enseñanza apoyada en otro tipo de métodos: trabajo por proyectos, método de trabajo libre, centros de interés etc. Sin embargo, con el paso del tiempo, el libro de texto es observado desde otros ángulos y las consideraciones hacia él se muestran algo diferentes. De acuerdo con Del Carmen y Jiménez Aleixandre, 1997, es necesario “bajar” los libros del pedestal al que se subieron, pero también sacarlos del pozo, apreciándolos como un recurso didáctico aprovechable, que ha de ser combinado junto con otros para ofrecer mayor aprendizaje.

Por lo tanto, ante quienes únicamente se apoyan del libro de texto para la enseñanza de las Ciencias, ¿puede considerarse igual de válida otra forma de trabajar el curriculum sin hacer uso exclusivo del libro, cuando el objetivo último es que los alumnos alcancen las competencias? Es precisamente esta la cuestión que voy a tratar de discutir en el presente apartado.

De acuerdo con un párrafo concreto de las Disposiciones Generales del apartado I del curriculum, en la página 19350 del BOE emitido a fecha de 1 de marzo de 2014, se dice: “*se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento*

*adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales”.*

Vista esta cita, la idea general del párrafo coincide directamente con los argumentos que ofrece Majó y Baqueró (2014), cuando al exponer en su libro las ocho ideas clave de los proyectos interdisciplinarios y el aprendizaje basado en proyectos, defienden que es *“preciso abastecer de múltiples experiencias al alumnado para provocar sus aprendizajes, donde los conocimientos, capacidades, actitudes, valores y emociones no puedan entenderse de manera aislada”*. Por consiguiente, cabría destacar que, puesto que en la innovadora metodología de trabajo por proyectos se defiende la práctica experimental y la participación activa para alcanzar una serie de competencias en los alumnos, coincide directamente con la línea educativa práctica por la que, en teoría, aboga el actual currículum. Tanto es así, que continuando con en el apartado siguiente, al citado anteriormente en la Ley educativa actual, se dice lo siguiente: *“Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran”*. Esto significa, una vez más, que la práctica dentro del marco escolar supone la principal línea de acción, que debe definir la marca educativa y que garantiza la enseñanza y la experimentación práctica del ABP.

Seguidamente, varios párrafos más abajo pero en esa misma página, el currículum expone lo siguiente: *“La revisión curricular tiene muy en cuenta las nuevas necesidades de aprendizaje. El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales; su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas”*.

Destaco como relevantes dos aspectos a los que en esta cita se hacen referencia. Son los que abordan las ideas del carácter integral de la transversalidad del aprendizaje y al proceso de desarrollo que implica la adquisición de las competencias curriculares.

Por un lado, el aspecto que habla del carácter integral de la transversalidad en el currículum, se ve apoyada en la afirmación que explica, en primer lugar, Majó y Baqueró (2014), donde indica que *“el eje vertebrador de la educación escolar implica comprender la enseñanza desde una mirada que abarca de forma global el centro educativo, desde la organización del espacio y el tiempo hasta las interacciones entre todos los componentes de la comunidad educativa”*. Esta cita justifica la idea que recoge el currículum, en cuanto a la interrelación con todos los actores e individuos que forman parte de la realidad escolar. En segundo lugar, las mismas autoras, entienden que la transversalidad pasa también por caracterizar al aprendizaje basado en proyectos, como la oportunidad para adquirir y aplicar conocimientos, habilidades y valores de forma integrada, relacionando los diferentes contenidos y áreas de conocimiento para poder encontrar respuesta a diferentes tipos de propósitos. Precisamente, hacerlo de manera contraria no favorece a los alumnos desde su proceso de aprendizaje, porque no se le dota a la enseñanza de una carga tan significativa como lo hace, por su propia naturaleza, la propuesta del aprendizaje por proyectos: *“Una enseñanza troceada y uniforme no ayuda a que la mayoría del alumnado avance en sus aprendizajes reforzando sus capacidades e inteligencias, (...)”* (Majó y Baqueró, 2014).

Por otro lado, la idea del currículum que entiende el aprendizaje como proceso de desarrollo, encuentra su fundamentación teórica en el trabajo de Kilpatrick (1951). En él, justifica que para que un alumno se involucre en un trabajo por proyectos, es necesario, que sea de su interés y que por ello, gracias a su motivación y al componente emocional generado, las actividades realizadas por el alumno, tienen y deben tener un propósito concreto de elaboración o construcción de un producto en continuo desarrollo, que potencie la iniciativa y autonomía de los estudiantes. De esta manera es más fácil llegar a todo el alumnado, pese a la dificultad natural que supone la diversidad de las múltiples inteligencias que cohabitan en cualquier aula de primaria. Cuando se incita a ser alumnos activos, participativos en cuanto a la toma de decisiones, compartiendo unos objetivos comunes con el profesorado donde recibir el apoyo y la colaboración del grupo, las energías creadas hacia el desarrollo del producto favorecen una dinámica mucho más llevadera, accesible y mejora los resultados cognitivos. La importancia de esto, de nuevo en palabras de Majó y Baqueró (2014), reside en la siguiente afirmación: *“entonces es probable que cada persona encuentre el modo de abordar los aprendizajes desde su posición para seguir avanzando en el desarrollo de sus propias metas”*.

La experimentación es otro de los aspectos en el que el currículum incide en cuanto a la materia de Ciencias Naturales, así es que en su preámbulo dice lo siguiente: *“En lo que se refiere a los contenidos*

*procedimentales, los relacionados con el «saber hacer» teórico y práctico, los alumnos y alumnas han de iniciarse en conocer y utilizar algunas de las estrategias y técnicas habituales en la actividad científica, tal como la observación, la identificación, (...) el desarrollo de la experimentación y la búsqueda de soluciones, (...) incluyendo en lo posible las proporcionadas por medios tecnológicos y la comunicación de los resultados obtenidos. En esta misma idea redundan las profesoras Majó y Baqueró cuando afirman que “Durante el proceso de elaboración de un proyecto, los estudiantes se ven obligados a experimentar, a realizar descubrimientos, a aprender de sus errores y a redefinir aquello que no funciona para mejorar el proyecto”.*

En un Estado de Derecho, la transmisión de los valores democráticos es esencial para lograr un pacífico funcionamiento del mismo. Lógicamente, la democracia también se encuentra muy presente en el currículo, para el cual la escuela tiene la obligación de potenciarla y garantizarla en un ambiente social igualitario. La actual Ley de Educación, recoge en sus planteamientos esta idea, por lo que en la sección destinada a la materia curricular de Ciencias Sociales, exactamente en el primer párrafo de la página 19372 del BOE, explica lo siguiente: *“En las Ciencias Sociales se integran diversas disciplinas que estudian a las personas como seres sociales y su realidad en sus aspectos geográficos, sociológicos, económicos e históricos. El objeto de las Ciencias Sociales en esta etapa es aprender a vivir en sociedad, conociendo los mecanismos fundamentales de la democracia y respetando las reglas de la vida colectiva”.*

Sin lugar a dudas, en un enfoque interdisciplinario de trabajo por proyectos, la idea de la democracia es esencial, hasta tal punto que sin decisiones democráticas, sin la participación de todas las personas, sin su voz, sin respetar las diferentes voluntades y sin brindar la posibilidad de ser escuchados, el concepto de aprendizaje basado por proyectos perdería toda su esencia. Por su propia naturaleza, este tipo de metodología garantiza y debe garantizar que la democracia esté presente en todos los ámbitos de estudio, para que las decisiones tomadas ante las situaciones problema, se discutan, se valoren y se estudien entre todos, para finalmente escoger una solución conjunta.

Si revisamos el trabajo de Majó y Baqueró, vemos que inciden en la idea de la relación democrática del alumno y profesor, por lo que éste es un motivo más por el que sustenta la necesidad de instaurar en las escuelas el aprendizaje basado en proyectos. *“La democracia implica participación y por ello existe cuando ambos agentes toman parte para expresarse y comprometerse con el trabajo que hay que realizar. Desde una visión microdemocrática plasmada en el trabajo en equipo cooperativo hasta un panorama macrodemocrático en la gestión del centro y la comunidad educativa, está presente el*

*ambiente participativo*”. En esta misma vertiente se sitúa el filósofo francés Edgar Morin (1999) cuando afirma lo siguiente al hablar del concepto de aprender: “... *la clase debe ser el lugar de aprendizaje del debate argumentado, de las reglas necesarias para la discusión, la toma de conciencia de las necesidades y los procesos de comprensión del pensamiento de los demás, de la escucha y el respeto de las voces minoritarias y marginadas. Así el aprendizaje de la comprensión debe desempeñar un papel fundamental en el aprendizaje democrático*”.

Acostumbrar a los alumnos y disponerlos ya desde la escuela, en la línea de las elecciones socialmente conjuntas, revertirá en positivo en la sociedad, cuando éstos formen parte de ella. De acuerdo con Freinet (1985), maestro y pedagogo francés: “*La democracia del futuro se prepara con la democracia en la escuela. Un régimen autoritario en la escuela no puede ser nunca formador de ciudadanos democráticos*”.

Finalmente, las necesidades socioculturales que se dan en todos los grupos de alumnos, debido a la diversidad existente, también se recogen en el currículo y se garantizan con la metodología del aprendizaje basado en proyectos. Así es que, mientras en el currículum, en su segundo párrafo del artículo 10 de los elementos transversales, dice que “*Las Administraciones educativas fomentarán la calidad, equidad e inclusión educativa de las personas con discapacidad, la igualdad de oportunidades (...), las alternativas metodológicas, las adaptaciones curriculares, accesibilidad universal, atención a la diversidad y todas aquellas medidas que sean necesarias para conseguir una educación educativa de calidad en igualdad de oportunidades*”, los educadores Katz y Chard (1989), exponen que el aprendizaje por proyectos es apropiado en entornos multiculturales porque “*motiva a los estudiantes de diferentes proveniencias socio culturales, ya que los niños pueden escoger temas que tengan relación con sus propias experiencias, así como permitirles utilizar estilos de aprendizaje relacionados con su cultura o con su estilo personal de aprender*”. Esto es una prueba más de que el ABP es garante de ser implementado como una metodología que reúne los requisitos pedagógicos fundamentales para abordar la enseñanza. Gracias a él, los alumnos pueden verse más reconocidos y representados y, en definitiva, aceptar en mayor medida el proceso de aprendizaje cuando las circunstancias socioculturales son poco favorables, por lo que a la larga, cabría esperar menos fracaso escolar.

En definitiva, toda esta exposición de ideas constituyen razones de peso justificadas, para considerar al método de aprendizaje basado en proyectos, incluso más útil, más significativo y más valedor de

garantías que el libro de texto. El porqué, se justifica en que existen objetivos pedagógicos estrechamente relacionados con el aprendizaje basado en proyectos, como la democratización de las aulas por medio del trabajo en grupos, la observación del profesor como parte del método de evaluación y el aprovechamiento de las preguntas y situaciones diversas que surgen espontáneas, como punto de partida para la indagación.

Mediante la implementación de dicha metodología, la adquisición de las competencias que se pretende que alcancen los alumnos al finalizar la etapa escolar, quedaría garantizada, porque el aprendizaje que se fomenta es mucho más interdisciplinario, de amplia trazabilidad curricular y profundamente significativo. Al mismo tiempo, no podemos olvidar la importancia de los valores democráticos que se encuentran implícitos dentro del trabajo por proyectos, ya que le confiere un plus de representatividad y reconocimiento social a la figura del niño a la hora de tomar decisiones, las cuales se ven reflejadas en la sociedad de la que ellos forman parte. A esto es preciso añadir, al, en ocasiones, olvidado componente emocional que supone verse inmerso en una vorágine educativa agradable y positiva, porque las cotas de motivación se ven incrementadas a índices muy elevados.

En este caso, en relación con el proyecto que aquí se presenta, los contenidos estudiados de las diferentes disciplinas, para quinto de primaria, pertenecen a las áreas curriculares de Ciencias Naturales, Matemáticas, Ciencias Sociales y Lengua Castellana (de mayor a menor carga horaria a lo largo de la implementación del proyecto). Asimismo, se incluyen unos contenidos específicos de matemáticas de sexto, los cuales se consideraron adecuados y oportunos para estudiar, coincidiendo con el comienzo del tercer trimestre escolar.

De estas materias, los bloques abordados son los siguientes:

- En Ciencias Naturales:
  - Bloque 1: *Iniciación a la actividad científica.*
    - Iniciación a la actividad científica.
    - Utilización de diferentes fuentes de información.
  - Bloque 3: *Los seres vivos.*
    - Los seres vivos, seres inertes. Diferenciación.
    - Características y componentes de un ecosistema.

- En Matemáticas:
  - Bloque 1: *Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.*
    - Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales.
    - Estrategias y procedimientos puestos en práctica.
  - Bloque 3: *Medida.*
    - Realización de mediciones.
    - Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada.
    - Unidades del Sistema Métrico Decimal
    - Longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.
  - Bloque 4: *Geometría.*
    - La situación en el plano y en el espacio
  - Bloque 3: *Medida.* (De 6º de primaria)
    - Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada.  
Comparación de superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.
- Ciencias Sociales:
  - Bloque 2: *El mundo en que vivimos.*
    - Cartografía, planos y mapas. Escalas.
- Lengua Castellana y Literatura:
  - Bloque 1: *Comunicación oral: hablar y escuchar.*

#### 4. CONSIDERACIONES PREVIAS

A continuación, en el siguiente apartado, se recoge un resumen de la secuencia del proyecto acorde con el currículo vigente, y fundamentada didácticamente en el método de aprendizaje a través del aprendizaje basado en proyectos.

Se trata de una secuencia para ser desarrollada en centros educativos que cuenten con un parque cercano. Esto es un aspecto interesante porque facilita mucho la implementación de la propuesta. Para ello, como ya se ha dicho anteriormente en la introducción, se debe contar con un mapa del parque donde aparezcan representados los árboles. De esta manera, el proyecto se puede plantear como una auditoría, actualización o revisión de dicha cartografía de árboles. En cambio, si la cartografía no incluye los árboles, entonces el proyecto se puede plantear como la creación de la misma, con la dificultad añadida que eso conlleva.

Es interesante señalar, que, originalmente, la secuencia se planteó como un proyecto de aprendizaje, cuyo principal objetivo era “investigar” el ecosistema del parque (¿Quién vive en el parque?, ¿Cómo se relacionan los seres vivos del parque entre sí?, etc.). Sin embargo, cuando el proyecto se encontraba en sus fases iniciales y los alumnos estaban realizando la descripción e identificación de árboles y arbustos del parque, ellos mismos se dieron cuenta de que la cartografía de referencia que estaban utilizando estaba obsoleta y que por lo tanto podían abordar su actualización. Sin duda, esto prueba la flexibilidad de los proyectos de aprendizaje, que es una característica intrínseca de estas secuencias.

Al final del trabajo, en los Anexos I y II, (ambos aparte) se recogen los materiales didácticos que ayudarán a guiar la actividad. Este material didáctico está formado por dos cuadernos de trabajo: el cuaderno del profesor y el cuaderno del alumno.

En el primero, se puede encontrar el guión de trabajo, pautado por sesiones, y las indicaciones oportunas, prácticas y organizativas, para la puesta en marcha de la secuencia. Las indicaciones tienen como objetivo aclarar todas aquellas cuestiones que puedan diferir de la idea original implementada, para que puedan adaptarse a otras circunstancias.

En el segundo, se hallan todas las fichas de observación, modelos de toma de datos, fichas de identificación, claves dicotómicas etc., que pueden ser utilizadas para su aplicación directa o pueden servir de modelo para diseñar otras.

Por otro lado, conviene aclarar al lector que, desde un punto de vista práctico, esta propuesta se ofrece dependiendo de su posibilidad de aplicación y del objetivo que cada uno se plantee con ella. Esto

significa que, para la puesta en marcha de este trabajo, existen cualquiera de estas tres posibilidades en cuanto a la implementación de la secuencia:

1- Implementación de la secuencia, para ser realizada como la que se expone en el siguiente apartado (tal y como se hizo).

2- Implementación de una secuencia, entera o parcial, por otros colegios de la ciudad de Huesca, en el mismo parque exactamente, imitando a la secuencia realizada.

3- Implementación de una secuencia por otros colegios en otros parques, de la misma ciudad o de otras ciudades, pero que obviamente no van a contar con la cartografía del parque utilizada en esta secuencia.

Por lo tanto, tendrán que recabar otras cartografías del parque en el que deseen implementar la propuesta, por lo que eso puede condicionar las actividades posteriores. Teniendo en cuenta esta posibilidad, en el cuaderno del profesor se ofrecerán especificaciones o indicaciones sobre cómo trasladar las actividades del proyecto, para ser planteadas en otros parques distintos del Miguel Servet.

Sea como fuere, cualquiera de estos tres planos en los que puede considerarse su aplicación práctica, han de compartir la idea original metodológica del aprendizaje basado en proyectos.

Finalmente, como puede comprobarse en el resumen del siguiente apartado, es importante respetar las estaciones del año en que se propone aplicar esta secuencia. debido al cambio evidente que sufren los árboles a lo largo del curso.

## 5. RESUMEN DE LA SECUENCIA

En este apartado se expone la secuencia implementada en el proyecto. En él se detallan las sesiones y las estaciones del año más adecuadas para llevarlas a cabo. Seguidamente, se resume cada sesión, y se presentan los objetivos de aprendizaje personales, el área y los contenidos trabajados. Finalmente, se muestran los criterios de evaluación.

### PERSONAL

### CURRICULUM

<i>Actividades de cada sesión Temporalización Estación del año</i>	<i>Resumen</i>	<i>Objetivos de aprendizaje personales</i>	<i>Curso/Área Bloque/Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
<p>Sesión nº1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación a los alumnos del proyecto de investigación del Parque.</li> <li>- Invención del título del proyecto.</li> <li>- Enumeración participativa de los seres vivos e inertes que ahí se encuentran.</li> <li>- Introducción del concepto del parque como ecosistema y la observación como actividad de seguimiento.</li> <li>- Registro por escrito en los cuadernos de Ciencias Naturales.</li> </ul> <p>(45 minutos)</p> <p>Otoño</p>	<p>Tras introducir o recordar los 5 reinos de los Seres Vivos (SSVV) que existen, se comenta de forma participativa dónde pueden estudiarse tales reinos. Tras un debate, se acuerda que es posible hacerlo en el Parque. Se aprovecha para comentar brevemente cuáles son las características que definen a los SSVV y se enumeran los seres inertes que hay en ese ecosistema, (incluidos elementos como el oxígeno, temperatura...). Tanto los seres vivos como los inertes se escriben sobre un cuadro en la pizarra y se registran en sus cuadernos de ciencias naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir entre ser vivo y ser inerte en nuestro entorno más próximo.</li> <li>- Comprender el Parque como idea de ecosistema.</li> <li>- Realizar un registro de datos como primer paso en la investigación.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones.</li> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información (directa).</li> </ul> <p>Bloque 3: <i>Los seres vivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los seres vivos, seres inertes. Diferenciación.</li> <li>- Características y componentes de un ecosistema. Ecosistemas,</li> </ul>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN. 3.3. Conocer las características y componentes de un ecosistema.</i></p>

			pradera, charca, bosque, litoral y ciudad y los seres vivos.	
<p>Sesión nº2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primera salida al parque para observación.</li> <li>- Conformación de equipos de trabajo durante el proyecto.</li> <li>- Actividad de orientación con un mapa para encontrar el árbol de cada equipo.</li> <li>- Elección de un ejemplar de la misma especie al encontrado en el mapa.</li> <li>- Recogida de información en una ficha de observación de diferentes aspectos del árbol.</li> </ul> <p>(90 minutos)</p> <p>Otoño</p>	<p>Una vez repasados los apuntes sobre la clasificación realizada durante la sesión anterior, se explica que durante la investigación se funcionará por equipos. Los equipos reciben el nombre de un árbol señalado en el mapa, el cual deben hallar en la presente sesión. Una vez encontrado ese ejemplar, deben encontrar otro de la misma especie y rellenar una hoja de observación, centrándose cada alumno en un aspecto diferente: porte, tronco, hojas, flores y frutos. Junto a la información recogida en la observación, se hace un dibujo de cada aspecto observado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicar la orientación por medio de un mapa.</li> <li>- Conocer el entorno más próximo.</li> <li>- Recoger información específica y registrarla.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones.</li> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información (directa).</li> <li>- Trabajo individual y en grupo.</li> <li>- Realización de proyectos.</li> </ul>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i></p>
<p>Sesión nº3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de las características de los árboles en el aula, por medio de muestras previamente recogidas (hojas, frutos...).</li> <li>- Proyección de una presentación ppt para explicar diferentes conceptos botánicos útiles.</li> </ul>	<p>Se recogen en el parque, abundantes muestras de hojas y frutos de varios ejemplares, aprovechando el otoño. Se llevan a clase y se reparten entre los equipos conformados para trabajo de proyecto, con el fin único de observación <i>de visu</i>. A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acercar a los alumnos diferentes conceptos botánicos.</li> <li>- Familiarizarse con el uso de los mismos.</li> <li>- Observar características físicas de los árboles.</li> <li>- Clasificar en función de un patrón previamente dado.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación</li> </ul>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a</i></p>

<p>- Clasificación, por equipos, del porte del ejemplar, de las hojas en función de su borde, forma, simp/comp. etc., fruto (bayas, drupa, hespéride...)</p> <p>- Registro de observaciones en una ficha y mejora de dibujo.</p> <p>(120 minutos)</p> <p>Otoño</p>	<p>continuación, se proyecta y explica una presentación ppt para enseñar los tipos de porte de los ejemplares, la clasificación de las hojas con su nombre en función de su borde, forma, simp/comp y la clasificación del fruto. Seguidamente, se invita a los equipos a realizar tales clasificaciones con las muestras previamente recogidas en el parque y a registrar por escrito algunos aspectos, así como a mejorar los dibujos de porte realizados en la sesión anterior.</p>		<p>experimental a algunas cuestiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información (directa).</li> <li>- Trabajo individual y en grupo.</li> <li>- Realización de proyectos.</li> </ul> <p>Bloque 3: <i>Los seres vivos</i></p> <p>- Los seres vivos: Características, clasificación y tipos</p>	<p><i>partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.</i></p> <p><i>Crit. CN.3.2. Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos, atendiendo a sus características y tipos.</i></p>
<p>Sesión nº 4</p> <p>- Selección en clase por equipos, de dos o tres ejemplares de árboles de especies diferentes, representados en un plano del parque, mediante una nomenclatura numérica.</p> <p>- Salida al parque para localizar las dos o tres especies que le ha tocado a cada</p>	<p>Se muestra en clase el mapa del espacio del parque motivo de estudio, con 10-15 árboles seleccionados y marcados con círculos. A los equipos de alumnos se les atribuyen 2 o 3 números de esos árboles que deberán encontrar <i>in situ</i>. El mapa es antiguo por lo que</p>	<p>- Crear interés por la investigación práctica <i>in situ</i>.</p> <p>- Practicar la orientación por medio de un mapa.</p> <p>- Observar y describir árboles y arbustos, utilizando vocabulario botánico aprendido en la sesión anterior</p>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <p>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación</p>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta</i></p> <p><i>a</i></p>

<p>equipo, siguiendo la selección sobre el mapa. - Recogida de información en una ficha de esas dos o tres especies de árboles.  (105 minutos)  Otoño</p>	<p>hoy en día faltan y sobran especies que ahí, en el mapa, no figuran, por tanto, los alumnos, deben prestar atención y dibujarlos sobre el mapa que se les entrega a cada equipo. Una vez entregado el mapa y seleccionadas sus 2 o 3 especies para analizar, salen al parque. Ahí, se les hace saber que deben recoger información de cada una de sus especies mediante una hoja de registro, siguiendo los ítems que ahí se especifican: porte, hojas, frutos, flores, dibujo etc. En ningún momento se les dice qué especies son las que están observando.</p>		<p>experimental a algunas cuestiones. - Utilización de diferentes fuentes de información (directa). - Trabajo individual y en grupo. - Planificación de proyectos y presentación de informes.  Bloque 3: <i>Los seres vivos</i>  - Los seres vivos: Características, clasificación y tipos. - Interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos.</p>	<p><i>partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i>  <i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i>  <i>Crit. CN.1.4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.</i>  <i>Crit. CN.3.2. Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos, atendiendo a sus características y tipos.</i></p>
<p>Sesión nº5  - Manejo de una clave dicotómica de especies vegetales para identificar especies. - Utilización de sus datos recogidos en la sesión anterior.  (105 minutos)</p>	<p>Para conocer el nombre de las especies que en la sesión anterior localizaron y de las cuales recogieron información, se les da a los equipos una clave dicotómica. Con esta clave de identificación, deben hallar el nombre de sus árboles,</p>	<p>- Aprender nombres y especies de árboles. - Seleccionar características botánicas ayudándose de una clave dicotómica. - Utilizar datos previamente recogidos para avanzar en la investigación.</p>	<p>5º de primaria  <b>Ciencias Naturales</b>  Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i>  - Iniciación a la actividad científica. Aproximación</p>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta</i>  <i>a</i></p>

<p>Otoño</p>	<p>echando mano de la información registrada en sus fichas. De este modo, siguiendo los pasos, alcanzan el nombre de sus especies, gracias a sus dibujos y datos apuntados.</p>		<p>experimental a algunas cuestiones.                      - Utilización de diferentes fuentes de información (directa).                      - Trabajo individual y en grupo.</p> <p>Bloque 3: <i>Los seres vivos</i></p> <p>- Los seres vivos:                      Características, clasificación y tipos</p>	<p><i>partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.</i></p> <p><i>Crit. CN.3.2. Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos, atendiendo a sus características y tipos.</i></p>
<p>Sesión nº 6</p> <p>- Revisión y repaso de las características de las 2 o 3 especies, cuyo nombre averiguaron en la sesión anterior.                      - Salida al parque para realizar el conteo de todos los ejemplares de las especies identificadas.                      - Actualización, <i>in situ</i>, del mapa que</p>	<p>Una vez averiguados en la sesión anterior, los nombres de las 2 o 3 especies arbóreas que fueron atribuidas a cada equipo en la sesión nº 4, se les plantea en clase la siguiente pregunta. ¿Hay en el parque más ejemplares de las mismas especies como los</p>	<p>- Aplicar criterios objetivos botánicos para reconocer ejemplares.                      - Practicar la observación y el conteo en el campo.</p>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <p>- Utilización de diferentes fuentes de información</p>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta</i></p>

<p>muestra el área objeto de estudio, rodeando, añadiendo o quitando ejemplares de acuerdo con la realidad.</p> <p>(105-180 minutos)</p> <p>Otoño</p>	<p>que averiguásteis?</p> <p>Para dar solución a esto, se les invita a realizar una nueva salida al parque, para contar todos los ejemplares de las mismas especies que ya observaron y reconocieron, sitas dentro del espacio objeto de estudio.</p> <p>Antes de salir, se recuerdan las características de sus especies, mostrando las fotografías que cada equipo tomó en algún momento de las sesiones anteriores. Se observan los dibujos que realizaron y se leen sus anotaciones escritas en las hojas de observación.</p> <p>Finalmente, se le dota a cada equipo de un mapa donde, en el parque, con un bolígrafo de color diferente para cada especie, deben rodear sobre el plano, cada ejemplar que encuentren. Además, debido a que el mapa es antiguo, cada equipo debe borrar los pies que ya no están y añadir, con la mayor precisión situacional posible en función de referencias arquitectónicas (parterres, monumentos,</p>		<p>(directa).</p> <p>Bloque 3: <i>Los seres vivos</i></p> <p>- Interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos.</p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>Bloque 1: <i>Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</i></p> <p>- Resultados obtenidos. Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales.</p> <p><b>Ciencias Sociales</b></p> <p>Bloque 2: <i>El mundo en que vivimos</i></p> <p>- Cartografía. Planos y mapas. Escalas.</p>	<p><i>partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.3.3. Conocer las características y componentes de un ecosistema.</i></p> <p><i>Crit. MAT. 1.7. Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos adecuados para la resolución de problemas.</i></p> <p><i>Crit. CS. 2.6. Describir correctamente planos y mapas interpretando su escala y signos convencionales.</i></p>
---	--	--	---	--

	camino...), el lugar donde los nuevos ejemplares se encuentran actualmente.			
<p>Sesión nº 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida al parque para llevar a cabo la segunda observación periódica.</li> <li>- Registro de la observación en la ficha destinada para ello.</li> <li>- Realización de dibujos y recogida de muestras.</li> </ul> <p>(60 minutos)</p> <p>Otoño-comienzo del invierno</p>	<p>Pasados dos meses desde la primera observación del árbol que tuvieron que elegir (leer sesión nº 2), se pone en marcha en apenas 60 minutos, la segunda observación periódica por equipos. Para ello se recuerdan rápidamente en clase, las diferentes partes en las que los niños deben fijarse de su árbol de referencia y se reparte la ficha de observación que deberán rellenar bajo su árbol. Ya en el parque, se localiza el ejemplar concreto y se cumplimenta la ficha. Las muestras que se recogen, se pegan sobre la ficha para no mezclarlas con las de la observación periódica nº 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicar la orientación en base al recuerdo y con ayuda de datos apuntados.</li> <li>- Conocer el entorno más próximo.</li> <li>- Recoger información específica y registrarla.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones.</li> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información (directa).</li> <li>- Trabajo individual y en grupo.</li> <li>- Realización de proyectos.</li> </ul>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directas e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i></p>
<p>Sesión nº 8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consenso y puesta en común de datos.</li> <li>- Comparación de datos.</li> <li>- Creación de tabla.</li> </ul> <p>(90 minutos)</p>	<p>Aprovechando algún período escolar festivo, se les envía una tarea que los niños deben devolver al regresar del período de descanso. Esta tarea consiste en buscar información de las 2 o 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar datos de diferentes fuentes fiables.</li> <li>- Ser capaz de ponerse de acuerdo entre miembros de un mismo equipo.</li> <li>- Aplicar criterios y reflexiones en función de</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 1: <i>Iniciación a la actividad científica</i></p>	<p><i>Crit. CN.1.1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de</i></p>

<p>Invierno</p>	<p>especies que están estudiando por equipos, en relación con el lugar de origen de la especie, la temperatura media y la pluviometría anual de su enclave autóctono. En clase, los equipos deben consensuar los datos recogidos de cada aspecto, para decidir uno definitivo. Por equipos se presentan los datos finales de cada especie de árbol y se escriben en la pizarra, haciendo uso de una tabla para facilitar la comprensión. Los datos de precipitación de cada especie en su lugar de origen, se comparan con el dato de precipitación anual de nuestra ciudad. Los alumnos, por comparativa, deben responder a las preguntas: ¿Piensas que esta especie se encuentra a gusto en el parque de Huesca? ¿Por qué?</p>	<p>observación y reflexión de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones.</li> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información (directa).</li> <li>- Trabajo individual y en grupo.</li> <li>- Utilización de las tecnologías de la información y comunicar para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones.</li> </ul>	<p><i>observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directas e indirectas y comunicando los resultados.</i></p> <p><i>Crit. CN.1.3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.</i></p>
<p>Sesión nº 9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la visita al Ayuntamiento.</li> <li>- Reparto de presentaciones.</li> <li>- Ensayo general</li> </ul>	<p>Tras varias sesiones recogiendo información sobre el parque y una vez reelaborados diferentes materiales: el mapa botánico de las especies que actualmente se hallan en el</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recordar el proceso de aprendizaje realizado.</li> <li>- Practicar la memorización de un guión y su recitación en público.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Lengua Castellana y Literatura</b></p> <p>Bloque 1: <i>Comunicación oral: hablar y escuchar</i></p>	<p><i>Crit. LCyL.1.7. Memorizar y reproducir textos breves y sencillos cercanos a sus gustos e intereses, utilizando con corrección y creatividad las distintas estrategias de</i></p>

<p>(60 minutos)</p> <p>Invierno</p>	<p>parque, el mapa indicando la región de origen de los árboles, fotografías etc., se informa a los alumnos que vamos a presentar el mapa actualizado del parque en el Ayuntamiento de nuestra ciudad. Con al menos una semana de antelación, a la fecha de recepción, se reparten a los alumnos fragmentos de la presentación, escrita anteriormente por los profesores. Los alumnos tendrán que memorizarlos para recitarlos en el acto. En clase se ensayan las intervenciones, así como el orden de las mismas.</p>		<p>- Estrategias y normas para el intercambio comunicativo: participación; exposición clara; organización del discurso; escucha; respeto al turno de palabra; papel de moderador; entonación adecuada; respeto por los sentimientos, experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.</p>	<p><i>comunicación oral que han estudiado.</i></p>
<p>Sesión nº 10</p> <p>- Visita al Ayuntamiento. - Presentaciones de los alumnos.</p> <p>(60 minutos)</p> <p>Invierno</p>	<p>En el día concertado para la visita al Ayuntamiento, se presenta ante el Alcalde de la ciudad y algunos concejales (por ejemplo el concejal de Medioambiente), el proyecto de actualización de la cartografía del Parque Miguel Servet de Huesca, llevado a cabo por los niños de 5º y 6º de primaria del colegio.</p>	<p>- Acercar las instituciones públicas a los niños. - Participar en un acto de presentación en público.</p>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Lengua Castellana y Literatura</b></p> <p>Bloque 1: <i>Comunicación oral: hablar y escuchar</i></p> <p>- Situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado y coherente.</p>	<p><i>Crit. LCyL.1.1. Participar en situaciones de comunicación, dirigidas o espontáneas, respetando las normas de la comunicación: turno de palabra, organizar el discurso, escuchar e incorporar las intervenciones de los demás.</i></p> <p><i>Crit. LCyL.1.3. Expresarse de forma oral para satisfacer necesidades de comunicación en diferentes</i></p>

			- Expresión y producción de textos orales según su tipología: narrativos, descriptivos argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.	<i>situaciones con vocabulario preciso y estructura coherente.</i>
<p>Sesión nº 11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de medidas de longitud con unidades de medida alternativas al sistema métrico decimal: palmos y folios.</li> <li>- Medición del palmo en centímetros y conversión de unidades de medida (de palmos a centímetros).</li> <li>- Utilización de la media aritmética.</li> <li>- Toma de datos.</li> </ul> <p>(150 minutos)</p> <p>Invierno</p>	<p>Con esta sesión comienza la parte del proyecto relacionada con las matemáticas.</p> <p>Para introducir el tema, se invita a los alumnos a medir la altura de un compañero, por equipos, usando una unidad de medida conocida como es el palmo. Durante el desarrollo de la sesión, se aclara qué es un palmo, cómo medir con palmos y desde qué parte del cuerpo, con el fin de unificar criterios. Si surgen dudas o dificultades, se puede dibujar la silueta del niño sobre papel continuo y se procede a la medición sobre el papel para facilitar la actividad. Tras experimentar varias veces, se reparte una ficha la cual deben rellenar, apuntando la medida en nº de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medir longitudes con elementos auxiliares conocidos.</li> <li>- Practicar la destreza manual e intelectual que supone realizar mediciones.</li> <li>- Comparar patrones de medida.</li> <li>- Calcular medias aritméticas y reflexionar sobre su significado.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>Bloque 3: <i>Medida</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mediciones.</li> <li>- Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada.</li> <li>- Unidades del Sistema Métrico Decimal.</li> </ul>	<p><i>Crit. MAT.3.2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad, masa y tiempo haciendo previsiones razonables.</i></p> <p><i>Crit. MAT.3.3. Operar con diferentes medidas.</i></p> <p><i>Crit. MAT.3.4. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.</i></p>

	<p>palmas. Seguidamente, se procede a la medición de las palmas con una regla para transformar la altura del compañero en cm. Se observan los datos recogidos por cada persona del equipo y se calcula la media aritmética, hasta obtener un resultado consensuado entre los miembros del equipo. El siguiente paso, consiste en llevar a cabo mediciones del mismo compañero, haciendo uso de un folio. Para ello, debe consensuarse qué lado del folio se utiliza para medir. Una vez decidido, se mide el lado acordado en cm y se procede a la medida del nº de veces que ese lado del folio “cabe” a lo largo del alumno. Se realizan las operaciones de multiplicación y se obtiene la medida en centímetros.</p>			
<p>Sesión nº 12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mediciones con elementos auxiliares: pasos.</li> <li>- Medición del paso y cálculo de operaciones.</li> <li>- Toma de datos.</li> </ul>	<p>Se explica en el aula que van a salir al patio de recreo con una ficha que deben rellenar. Una vez en el patio, cada alumno experimenta a lo largo de alguna línea pintada sobre el suelo, cuál es la longitud de su paso y cuánto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medir longitudes con elementos auxiliares conocidos.</li> <li>- Practicar la destreza manual e intelectual que supone realizar mediciones.</li> <li>- Comparar patrones de medida.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>Bloque 3: <i>Medida</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mediciones.</li> <li>- Unidades del Sistema</li> </ul>	<p><i>Crit. MAT.3.2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad, masa y tiempo haciendo previsiones razonables.</i></p>

<p>(75 minutos) Invierno</p>	<p>miden 20 de sus pasos con una cinta métrica. Deben apuntar los datos <i>in situ</i> sobre la ficha. Tras una puesta en común en el aula, sobre la experiencia realizada, se guía a los alumnos para que calculen cuántos centímetros mide su paso, dividiendo los metros totales, medidos con la cinta métrica, entre 20, que son los pasos dados.</p>		<p>Métrico Decimal.</p>	<p><i>Crit. MAT.3.3. Operar con diferentes medidas.</i></p> <p><i>Crit. MAT.3.4. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.</i></p>
<p>Sesión nº 13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mediciones con elementos auxiliares: pasos.</li> <li>- Medición del paso y cálculo de operaciones.</li> <li>- Toma de datos.</li> </ul> <p>(60 minutos) Invierno</p>	<p>Una vez conocidos los cm que mide el paso de cada alumno, se les asigna a cada equipo un paseo del parque determinado, en donde deberán contar los pasos que mide de largo. Una vez contados los pasos, se vuelve al aula para obtener los metros, multiplicando el número de pasos dados por lo que mide un paso normal. Los datos se comunican y quedan apuntados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medir longitudes con elementos auxiliares conocidos.</li> <li>- Calcular operaciones matemáticas.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>Bloque 3: <i>Medida</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de mediciones.</li> <li>- Unidades del Sistema Métrico Decimal.</li> </ul>	<p><i>Crit. MAT.3.4. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.</i></p>
<p>Sesión nº 14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo del área de la clase.</li> </ul>	<p>En esta sesión se introduce el concepto de metro cuadrado para hallar el área de la clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el concepto de metro cuadrado.</li> <li>- Conocer la operación <math>b \times h</math></li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Matemáticas</b></p>	<p><i>Crit. MAT.3.1. Seleccionar, instrumentos y unidades de medida usuales,</i></p>

<p>- Concepto de metro cuadrado. (60 minutos) Invierno</p>	<p>El maestro prepara previamente varios metros cuadrados de papel continuo y se les pregunta cómo podríamos conocer el área del aula. Tras varias propuestas, se propone esparcir por el suelo varios metros cuadrados de papel continuo, para así contar el número de papeles que caben. Una vez hecho y comprendido, se explica sobre la pizarra que el área de un rectángulo es el ancho por el largo.</p>	<p>para cálculo de áreas.</p>	<p>Bloque 3: <i>Medida</i> - Realización de mediciones. - Unidades del Sistema Métrico Decimal. - Longitud, capacidad, masa, <b>superficie</b> y volumen.</p>	<p><i>haciendo previamente estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, <b>superficie</b>, peso/masa, capacidad y tiempo, en contextos reales.</i></p>
<p>Sesión nº 15 - Cálculo del área del cuadrante del parque. (60 minutos) Invierno</p>	<p>Una vez bien trabajado el concepto de metro cuadrado y cómo se calcula, se aborda el cálculo del área del cuadrante del parque, objeto de estudio. Para ello, se retoman los datos calculados en la sesión nº13, sobre las medidas longitudinales de los paseos y en clase, se aplica lo aprendido, dibujando el área a calcular y las medidas necesarias.</p>	<p>- Comprender el concepto de metro cuadrado. - Automatizar la operación <math>b \times h</math> de cálculo de áreas.</p>	<p>5º de primaria <b>Matemáticas</b> Bloque 1: <i>Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</i>  - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: hacer un dibujo, una tabla, un esquema de la situación, ensayo y error razonado, operaciones matemáticas adecuadas, etc.  Bloque 3: <i>Medida</i></p>	<p><i>Crit. MAT.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</i>  <i>Crit. MAT.3.1. Seleccionar, instrumentos y unidades de medida usuales, haciendo previamente estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, <b>superficie</b>, peso/masa, capacidad y tiempo, en contextos reales.</i></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades del Sistema Métrico Decimal.</li> <li>- Longitud, capacidad, masa, <b>superficie</b> y volumen.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Bloque 4: <i>Geometría</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La situación en el plano y en el espacio</i></li> </ul>	<p><i>Crit. MAT.4.3. Comprender el método de calcular el área de un paralelogramo, triángulo, trapecio, y rombo. Calcular el área de figuras planas.</i></p>
<p>Sesión nº 16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación de la altura de elementos mucho más altos que nosotros.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de operaciones.</li> </ul> </li> <li>- Introducción del concepto de razón.</li> </ul> <p style="text-align: center;">(60 minutos)</p> <p>Invierno-principio de primavera</p>	<p>Con esta sesión comienza la parte de proporcionalidad. En clase se les pregunta cómo podrían calcular la altura desde el suelo hasta el techo. Se les ofrece diversos materiales para intentarlo: cintas métricas, metro etc. Finalmente, se les propone la realización de una fotografía. En la foto debe apreciarse bien al niño, el suelo y el techo. Una vez hecha, se proyecta para todos con el fin de responder a las siguiente pregunta de estimación visual: ¿Cuántas veces cabe el niño de la foto en el niño de la realidad? Para ello se calca el niño de la foto sobre un folio, se recorta y se</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimar en base a un problema real.</li> <li>- Comprender el concepto de razón.</li> </ul>	<p>6º de primaria</p> <p style="text-align: center;"><b>Matemáticas</b></p> <p style="text-align: center;">Bloque 3: <i>Medida.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada. Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida. Realización de mediciones. Comparación de superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.</li> </ul>	<p><i>Crit.MAT.3.1. Seleccionar instrumentos y unidades de medida usuales, haciendo previamente estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, capacidad, peso/masa, superficie y volumen en contextos reales.</i></p> <p><i>Crit.MAT.3.2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad y masa haciendo previsiones razonables.</i></p>

	<p>superpone tantas veces quepa sobre el niño real. Ese numero es aproximadamente la razón entre el tamaño de un objeto en la realidad y el tamaño de ese objeto en la fotografía proyectada. A continuación, se cuenta cuántas veces el niño de la foto cabe hasta llegar al techo de la foto. Esa es, aproximadamente, la razón entre el niño y la altura del techo. Como la altura real del niño se conoce, se puede estimar cuánto mide la altura hasta el techo. Se observa que las razones no son número enteros. Para obtener un resultado más exacto, se explica que dividiendo lo que mide el niño en la realidad, para lo que mide la silueta de la fotografía, puede saberse cuántas veces cabe exactamente el niño de la foto en la realidad; es decir, la razón exacta entre la foto y la realidad.</p>			
<p>Sesión nº 17 - Estimación de la altura de algunos árboles del parque.</p>	<p>Se aplica el mismo procedimiento realizado en la sesión anterior, pero esta vez para calcular la altura de los</p>	<p>- Estimar en base a un problema real. - Inferir y deducir aspectos de la realidad.</p>	<p>6º de primaria <b>Matemáticas</b></p>	<p><i>Crit.MAT.3.1. Seleccionar instrumentos y unidades de medida usuales, haciendo previamente estimaciones y</i></p>

<p>- Realización de estimaciones con la ayuda de las proporciones. - Cálculo de operaciones.</p> <p>(120 minutos)</p> <p>Primavera</p>	<p>árboles del parque que se han estudiado por equipos. Por tanto, se retoman varias fotografías hechas de cada equipo con sus árboles correspondientes, se selecciona el alumno más cercano al pie del árbol y se procede a su estimación.</p>	<p>- Comprender el concepto de razón.</p>	<p>Bloque 3: <i>Medida</i>.</p> <p>- Desarrollo de estrategias para medir figuras de manera exacta y aproximada. Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida. Realización de mediciones. Comparación de superficies de figuras planas por superposición, descomposición y medición.</p>	<p><i>expresando con precisión medidas de longitud, capacidad, peso/masa, superficie y volumen en contextos reales.</i></p> <p><i>Crit.MAT.3.2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad y masa haciendo previsiones razonables.</i></p>
<p>Sesión nº 18</p> <p>- Realización de medidas de longitud con la regla sobre un mapa. - Cálculo de operaciones para hallar la escala.</p> <p>(60 minutos)</p> <p>Primavera</p>	<p>El objetivo de esta sesión es averiguar la escala del mapa del parque, recogido en el portafolio de los alumnos. De esta manera se obtiene como resultado, la razón entre lo que mide un paseo del parque en la realidad (consultar sesión nº13), y lo que mide ese mismo paseo en el mapa del portafolio.</p>	<p>- Introducir el concepto de escala. - Manejar cálculo de unidades</p>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Sociales</b></p> <p>Bloque 2: <i>El mundo en que vivimos</i></p> <p>- Cartografía. Planos y mapas. Escalas.</p>	<p><i>Crit. CS. 2.6. Describir correctamente planos y mapas interpretando su escala y signos convencionales.</i></p>
<p>Sesión nº 19</p> <p>- Práctica individual de cálculo de área de la habitación de los alumnos y la altura del techo. - Puesta en común.</p> <p>(60 minutos)</p>	<p>Para terminar con la parte del proyecto destinada a mediciones y cálculos, se les pide a los alumnos que averigüen el área de su habitación y la altura hasta el techo, utilizando, por ejemplo, el método de la fotografía, realizado en clase</p>	<p>- Aplicar métodos de resolución de problemas de forma autónoma. - Cálculo de operaciones matemáticas contextualizadas.</p>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>Bloque 1: <i>Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</i></p> <p>- Estrategias y procedimientos puestos en</p>	<p><i>Crit. MAT.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</i></p> <p><i>Crit. MAT.3.1. Seleccionar,</i></p>

<p>Primavera</p>	<p>en la sesión nº16 o la medición por folios etc. En clase, posteriormente, se comenta y se corrigen en voz alta los procedimientos seguidos por algunos alumnos.</p>		<p>práctica: hacer un dibujo, una tabla, un esquema de la situación, ensayo y error razonado, operaciones matemáticas adecuadas, etc.</p> <p>Bloque 3: <i>Medida</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades del Sistema Métrico Decimal.</li> <li>- Longitud, capacidad, masa, <b>superficie</b> y volumen.</li> </ul> <p>Bloque 4: <i>Geometría</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La situación en el plano y en el espacio</i></li> </ul>	<p><i>instrumentos y unidades de medida usuales, haciendo previamente estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, <b>superficie</b>, peso/masa, capacidad y tiempo, en contextos reales.</i></p> <p><i>Crit. MAT.4.3. Comprender el método de calcular el área de un paralelogramo, triángulo, trapecio, y rombo. Calcular el área de figuras planas.</i></p>
<p>Sesión nº 20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida al parque.</li> <li>- Práctica en laboratorio.</li> <li>- Observación de las partes de la flor con lupa binocular.</li> </ul> <p>(120 minutos)</p> <p>Primavera</p>	<p>Aprovechando la época primaveral, se realiza una salida al parque para visualizar y recoger muestras de flores, de los árboles trabajados durante el curso. Seguidamente, se visita el laboratorio y se manejan las lupas binoculares, en las que se observa, minuciosamente, las partes de la flor. Se reparte una ficha para</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los cambios de las plantas <i>in situ</i> a lo largo del año.</li> <li>- Recoger muestras representativas.</li> <li>- Reconocer las partes de la flor estudiadas en clase.</li> </ul>	<p>5º de primaria</p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <p>Bloque 3: <i>Los seres vivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización interna de los seres vivos. Estructura de los seres vivos: células, tejidos: tipos; órganos; aparatos y sistemas: principales características y funciones.</li> </ul>	<p><i>Crit. CN.3.1. Conocer la estructura de los seres vivos: células, tejidos, tipos, órganos, aparatos y sistemas: identificando las principales características y funciones.</i></p>

	rellenar por parejas, en base a las observaciones.			
<p>Sesión nº 21</p> <p>- Entrega de diplomas fin de proyecto</p> <p>(60 minutos)</p> <p>Primavera</p>	<p>Esta es la última sesión del proyecto.</p> <p>Se destina a la entrega alegre de diplomas de reconocimiento, por el buen trabajo y aprendizaje de los alumnos, También se aprovecha para trasladar a los alumnos algunas preguntas para que realicen una valoración escrita del proyecto.</p>	<p>- Recordar y reflexionar sobre el aprendizaje a lo largo de la implementación del proyecto.</p>		

## 6. CUADERNO DEL PROFESOR

Este material, que se adjunta en Anexo I, es exclusivo para el profesor. El Cuaderno del Profesor se ha diseñado con la intención de aclarar algunos aspectos que se consideran útiles de cada sesión, tras la experiencia previa de implementación de la propuesta.

Es obvio decir que las características particulares de otros parques, diferentes del que se narra en esta propuesta, pueden conducir a la realización de variaciones sustanciales con respecto del programa planificado en esta secuencia. Un ejemplo claro, que podrá detectarse si la propuesta no es implementada en el mismo parque, lo encontraremos en la sesión número 7, en relación con el conteo de pies de la zona objeto de estudio. Es evidente que cada parque presenta su repartición de especies de un modo determinado.

Otro ejemplo en el que se tienen que cambiar los modelos propuestos, es en el diseño de las claves dicotómicas, que habrán de rediseñarse de acuerdo con las especies arbóreas que pueblen el parque donde se quiera implementar la acción.

Por otro lado, cabe destacar, que es muy recomendable implementar la secuencia en las estaciones del año que se indican en el resumen de la secuencia anterior. La evolución climatológica a lo largo del año y las condiciones naturales de las especies, van a condicionar mucho el trabajo práctico en el parque.

Así pues, consejos como estos sirven para guiar la acción de puesta en funcionamiento de la propuesta y para recomendar y advertir de aquellas cuestiones que puedan ser útiles.

Todas aquellas fichas, mapas, mapamundis o claves que puedan aparecer en las diferentes sesiones de la secuencia, se adjuntan junto a una explicación para facilitar su comprensión.

## 7. CUADERNO DEL ALUMNO

El Cuaderno del Alumno es un material que se adjunta en Anexo II. Allí, se pueden encontrar todas las fichas, modelos, claves dicotómicas y mapas que el alumno va a utilizar. Eso sí, si se implementa esta secuencia tal y como se ha explicado en el resumen anterior.

Si por el contrario, se opta por realizar otro tipo de secuencias adaptadas a otras situaciones de trabajo, este material sirve como guía desde donde partir para diseñar otros más adecuados, en función de las circunstancias concretas que tengan lugar.

En el cuaderno del alumno, los materiales aparecen con su sesión correspondiente. Para facilitar la relación entre sesión y material, cada ficha, mapa o clave dicotómica, está referenciada a su sesión, mediante una nomenclatura específica que las une. Por ejemplo, en la sesión nº 2 se utilizan dos materiales diferentes: un mapa de localización de un árbol concreto y una ficha de observación.

Para unir la sesión con cada uno de estos materiales, se utiliza la siguiente nomenclatura:

- Ses 2, mapa 1
- Ses 2, ficha 1

Otro ejemplo aparece en la sesión nº8, en donde se utiliza un mapamundi. Su nomenclatura es:

- Ses 8, mundi 1

Como se puede observar, en este trabajo hay fichas muy variadas que tienen diferentes utilidades. Hay algunas que sirven para recoger datos de observación en el campo, otras que se utilizan para trabajar diferentes contenidos de matemáticas y otra para la observación de flores con lupa binocular. Aunque todas ellas están denominadas con la palabra “ficha”, no hay lugar a la equivocación, puesto que cada una va numerada y acompañada de su sesión.

Sin embargo, en otros casos, puede darse la situación en que no se utilice ningún mapa o ninguna ficha, como ocurre por ejemplo en la sesión nº 5. En esta sesión se utiliza una clave dicotómica de identificación, por lo que la nomenclatura es la siguiente:

- Ses 5, clave 1

No nos podemos olvidar que este cuaderno va dirigido a los alumnos, por lo tanto se les añaden unas sugerencias y recomendaciones, interesantes para tener en cuenta. Estas recomendaciones, en términos de organización y logística, son útiles, por ejemplo, para las salidas al parque, ya que se les informa del material adicional que deben recopilar: un bolígrafo, una carpeta para apoyarse etc. Asimismo, hay momentos en la secuencia, en que es necesario echar mano de material que ya ha sido utilizado y que por tanto hay que recuperar; por ejemplo, fichas de observación o toma de datos en sus cuadernos del

alumno o en sus cuadernos de la asignatura de Ciencias. La toma de datos debe ser una constante a lo largo del trabajo, con el fin de recoger información interesante que pueda aparecer.

Finalmente, es interesante aclarar que el cuaderno del alumno se puede entregar todo junto, a principio de la implementación, o material por material justo el mismo día de la sesión. Esto último es más recomendable, ya que facilita no adelantar información a los alumnos, puesto que puede condicionar su respuesta a interrogantes planteados por el profesor.

Conforme se les va facilitando el material de cada sesión, pueden ir colocando las fichas elaboradas, mapas o claves dentro de su portafolio personal en orden cronológico y añadiendo la fecha.

## 8. EVALUACIÓN

En una propuesta de trabajo como esta, fundamentada sobre los pilares del aprendizaje basado en proyectos, no se puede contemplar la evaluación del mismo modo que se hace cuando se utiliza la metodología tradicional. Majó y Baqueró (2014) apuntan en este sentido, que a muchos estudiantes les ocasiona un alto grado de ansiedad afrontar la evaluación típicamente académica, por lo que su respuesta ni es la esperada, ni demuestran lo que claramente han aprendido. Por consiguiente, el ABP considera la evaluación como una oportunidad constante para la reformulación y mejora continua y no de una forma cuantitativa.

Es del proceso de desarrollo de las tareas, de donde se extraen aquellas observaciones que, a la postre, ofrecerán una evaluación general del nivel de alcance de las competencias de cada alumno. Las observaciones se hacen individuales o grupales, pero también pueden hacerse del mismo trabajo realizado, que en este caso sería el portafolios. Se valoran aspectos de organización y materiales: fichas debidamente cumplimentadas, dibujos claros y mejorados conforme el proyecto avanza en el tiempo, operaciones de cálculo realizadas en los cuadernos, etc.

Por otro lado, es importante también, la reflexión desde un punto de vista personal y grupal durante el proceso de desarrollo del proyecto. Esta reflexión puede no ser más que una autoevaluación, por ejemplo rellenando un pequeño ejercicio de autorreflexión. Esta autorreflexión, puede versar sobre el nivel de dedicación que el alumno piensa que aporta a la tarea, pero también sobre los contenidos que cree que está aprendiendo. Además, en palabras de Sanmartí (2007), es importante evaluar a los compañeros (heteroevaluación), para reflexionar entre todos, en relación a cómo el grupo contribuye al alcance de las tareas y qué se espera de ellos. Reflexionar sobre el trabajo individual significa aprender a interrogarse sobre aquellos aspectos que se comprenden con facilidad y aquellos que resultan más difíciles de mejorar en las actividades educativas (Majó y Baqueró, 2014). Esta capacidad, de acuerdo con Gardner (1993) tiene mucha relación con el desarrollo de la inteligencia personal, y, de acuerdo con ello, añade lo siguiente: *“una escuela centrada en el individuo tendría que ser rica en la evaluación de las capacidades personales y de las tendencias individuales”*.

En un proyecto interdisciplinario, o con cualquier otro método con el que se decida trabajar, estimular la reflexión sobre el propio aprendizaje ayuda a mejorar su conocimiento sobre lo que está aprendiendo y permite redirigir, de forma cada vez más autónoma, sus procesos de aprendizaje. Por eso resulta interesante destinar un tiempo para hablar y reflexionar en grupo a final de las sesiones, para que cada

uno pueda expresar sus sentimientos, sus dificultades y pueda tomar nota de su progreso en función de su actitud hacia el día a día escolar (Sanmartí, 2007).

Como herramientas muy útiles para la evaluación de un trabajo de aprendizaje de proyectos, se encuentra el portafolios. El portafolios es un material evaluativo, que puede presentarse individual o grupal, digital o analógico. Según Sanmartí, (2007) y Majó y Baqueró, (2014) tiene las siguientes características que lo hacen apropiado para la evaluación del aprendizaje por proyectos:

- Es una herramienta útil para evaluar competencias porque ayuda a entender la globalidad del proceso.
- Ayuda a autorreflexionar acerca de los aprendizajes porque recoge diferentes consideraciones que van acumulándose a lo largo del trabajo.
- Facilita la autorregulación de los alumnos y el reconocimiento de qué tareas deben adecuarse o mejorar.
- En el portafolio se acumulan los avances de los alumnos representados por esquemas, dibujos, precisión en la toma de datos, reflexiones escritas etc.

Por otro lado, dentro de esta evaluación procesual y formativa, cobra mucha importancia la actitud del docente. Es obvio decir que, independientemente del método educativo utilizado, el profesor se debe mostrar activo, atento y observante en todo momento. Es, precisamente, de su atención y actitud, de donde emana parte de la evaluación de los alumnos.

Así pues, la observación continua y registrada del docente, más la comprobación de los portafolios, le permite al profesor evaluar a cada alumno. Sus conclusiones son reflejadas en su cuaderno personal, gracias al cual se apoya para emitir una evaluación global, valorando aspectos de comportamiento, actitud y de la evolución del conocimiento de los alumnos (Sanmartí, 2007).

A continuación, adjunto una tabla de doble entrada, a modo de ejercicio sintético, en donde se pueden observar los criterios de evaluación trabajados, en cada sesión de la secuencia:

¿Actualizamos el plano del Parque Miguel Servet de Huesca? Recursos y justificación del proyecto de aprendizaje

SESIONES	ASIGNATURAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN																		
	CCNN						MATEMÁTICAS									CCSS	LENGUA		
	Crit. 1.1	Crit. 1.3	Crit. 1.4	Crit. 3.1	Crit. 3.2	Crit. 3.3	Crit. 1.2	Crit. 1.7	Crit. 3.1	Crit. 3.2	Crit. 3.3	Crit. 3.4	Crit. 4.3	Crit. 3.1 (*)	Crit. 3.2 (*)	Crit. 2.5	Crit. 1.1	Crit. 1.3	Crit. 1.7
SESIÓN 1	X					X													
SESIÓN 2	X	X																	
SESIÓN 3	X	X	X		X														
SESIÓN 4	X	X	X		X														
SESIÓN 5	X	X	X		X														
SESIÓN 6	X					X		X								X			
SESIÓN 7	X	X																	
SESIÓN 8	X	X																	
SESIÓN 9																			X
SESIÓN 10																	X	X	
SESIÓN 11									X	X	X								
SESIÓN 12									X	X	X								
SESIÓN 13											X								
SESIÓN 14								X											
SESIÓN 15							X	X				X							
SESIÓN 16													X	X					
SESIÓN 17													X	X					
SESIÓN 18																X			
SESIÓN 19							X	X				X							
SESIÓN 20				X															

(\*) De 6º E.P.

## 9. CONCLUSIÓN

La propuesta didáctica recogida en este trabajo, fundamentada, principalmente, en el aprendizaje basado en proyectos, constituye una aportación desde el punto de vista educativo, en, al menos, dos puntos de vista.

- Por un lado, promueve entre los alumnos el aprendizaje de destrezas o habilidades recogidas en el currículum y, sin embargo, comunmente olvidadas o poco presentes en las aulas de la educación obligatoria (observación y registro de elementos del entorno próximo, identificación y resolución de problemas de la vida cotidiana, selección de los instrumentos de medida más pertinentes, emisión de conjeturas, planteamiento de experimentos mentales, capacidad de argumentar...).
- Por otro lado, a partir de un único recurso educativo (un parque próximo al colegio), permite que los alumnos alcancen objetivos de aprendizaje de áreas de conocimiento diversas (Matemáticas, Ciencias Sociales o Lengua Castellana).

Este proyecto demuestra cómo es posible generar aprendizaje, utilizando como recursos, importantes y representativos espacios de nuestra ciudad, como es el Parque Miguel Servet de Huesca. De este modo, no sólo se crea un mayor sentimiento de territorio, sino que se produce mayor comprensión de los conocimientos, al interactuar con ese espacio y contribuyendo, de una forma u otra, a su transformación.

Cómo resultado final, no sólo se obtiene el nuevo mapa botánico actualizado del Parque Miguel Servet, sino también, la satisfacción de haber llegado a este punto, tras superar dificultades y problemas, surgidos de la misma evolución de la secuencia.

Tal y como se ha mencionado en otros apartados de este trabajo, la secuencia de aprendizaje, aquí recogida, es el fruto de un diseño inicial moldeado tras su puesta en práctica y cuyo plan validado demuestra su viabilidad. Así que, la implementación ha permitido hacer un cálculo más realista del tiempo estimado para llevar a cabo cada sesión y, en cambio, otras, ha hecho que ampliáramos o simplificáramos ciertas propuestas con respecto al diseño original.

Finalmente, el hecho de haber sido implementada permite constatar que los criterios de aprendizaje con los que se ha relacionado cada actividad de la secuencia, están realmente presentes en su implementación. Los maestros de Primaria, que han participado en esta secuencia, destacan sobre la propuesta su capacidad para implicar a alumnos que se despidan fácilmente con actividades más

rutinarias y el aprendizaje de nuevas destrezas (como decidir que operación utilizar en función del problema real que queremos resolver o negociar ante la aparición de conflictos).

Cómo aspecto fundamental a destacar de este Trabajo Final de Grado, propondría la constante conjunción de la teoría y la práctica, con la presencia de la figura del alumno como centro del aprendizaje, acompañado del profesor como guía y orientador. Destacaría, también, la posibilidad de aplicar esta secuencia en este mismo parque o en otros entornos, siendo fiel a la metodología del ABP.

## BIBLIOGRAFÍA

Los libros y documentos que he consultado o que he utilizado como fuente ideológica para la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado, han sido los siguientes:

- Behrendt, M. y Franklin, T. (2014). *A review of research on school field trips and their value in education*. International journal of environmental and science: Nebraska, 9, 236-239
- Del Carmen, L. y Jiménez, P. (1997). *Los libros de texto: un recurso flexible*. Revista Alambique, 11, 7-14
- Dewey, J. (1948). *La experiencia y la naturaleza*. México: Fondo de cultura económica
- Dewey, J. (1916). *Method in Science Teaching*. General Science Quaterly, 1 (1), 3-9
- Durban, G. (2007). *Articulación de programas de educación en información desde la biblioteca escolar: aprender a investigar e informarse*. Madrid: MEC. Secretaría General de Educación.
- Fernández, M. y Suárez, G. (2016). *La escuela de ayer, hoy y mañana: claves y desafíos*. Madrid: Dykinson
- Freinet, C. (1985). *Per l'escola del poble*. Barcelona: Eumo
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós
- Kilpatrick, W.H. (1951). *Philosophy of education*. Nueva York: The Macmillan Company
- Majó, F. y Baqueró, M.(2014). *8 ideas clave. Los proyectos interdisciplinarios*. Barcelona: Graó
- Meireu, P. (1997). *Aprender sí. Pero ¿cómo?*. Barcelona: Octaedro
- Morin, E. (1999a). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós
- Pedrinaci, E. (2012). *Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias*. Revista Alambique, Didáctica de las ciencias experimentales: Sevilla, 71, 81-89
- Rekalde, I. y García, J. (2015). *El aprendizaje basado en proyectos: Un constante desafío*. Revista Innovación educativa: Universidad del País Vasco, 25, 219-234
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó
- Sanz Elorza (1994). *Árboles y arbustos del Parque Miguel Servet de Huesca*. Huesca: Excmo. Ayuntamiento de Huesca
- Spinola, H. (s.f.). *A literacia ambiental numa escola sem muros*. Madeira, Portugal: Centro de Investigação em Educação

## ANEXOS

- **Anexo I\_**  
Cuaderno del profesor.
  
- **Anexo II\_**  
Cuaderno del alumno.