

Trabajo Fin de Máster

(ESPECIALIDAD BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

EL CLUEDO BOTÁNICO:

UNA PROPUESTA DE APRENDIZAJE BASADO EN EL JUEGO
PARA LA UNIDAD DEL REINO DE LAS PLANTAS EN 1º ESO.

(BOTANICAL CLUEDO: A PROPOSAL OF LEARNING BASED ON GAME FOR THE UNIT OF THE
KINGDOM OF PLANTS IN 1º ESO)



Universidad
Zaragoza



Facultad de Educación
Universidad Zaragoza

AUTORA: BERTA ROY AZNAR | DIRECTOR: JOSÉ FRANCISCO LLORENS BENITO
MÁSTER EN PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO,
FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS, ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS | CURSO
2017/2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ASIGNATURAS DEL MÁSTER	3
2.1. Diseño de una programación didáctica	3
2.2. Uso de claves dicotómicas de hojas para la identificación de árboles y arbustos	4
3. PROPUESTA DIDÁCTICA	5
3.1. Evaluación inicial.	5
3.2. Objetivos	7
3.3. Justificación de la propuesta	9
4. ACTIVIDADES	10
4.1. Contexto y participantes.	10
4.2. Objetivos	11
4.3. Contenidos y temporalización de las sesiones	11
4.3.1. Clasificación de las plantas 1: Briofitas y Pteridofitas	14
4.3.2. Clasificación de las plantas 2: Gimnospermas y Angiospermas	15
4.3.3. Consideraciones de las sesiones 1 y 2	15
5. ACTIVIDAD “EL CLUEDO BOTÁNICO” (Sesión 3)	15
5.2. Materiales y recursos.	15
5.3. Metodología	16
6. EVALUACIÓN	22
6.2. Criterios de calificación.	23
7. RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA.	24
7.2. Resultados y propuestas de mejora de la aplicación de la propuesta en el aula. 24	
7.3. Resultados y propuestas de mejora de las producciones del alumnado	25
8. OTRAS PROPUESTAS INNOVADORAS	27
9. CONCLUSIONES DEL MÁSTER	29
10. BIBLIOGRAFÍA	30
11. ANEXOS	32

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente Trabajo Fin de Máster (TFM) es el último paso de la formación docente del Máster Universitario en Profesorado de la ESO, Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, el cuál he llevado a cabo durante el presente curso 2017/2018, en la Universidad de Zaragoza, en la especialidad de Biología y Geología.

En 2009 comencé mis estudios en la Universidad de Zaragoza, realizando el Grado de Geología, ya que las ciencias siempre me han llamado la atención, y en especial la geología, ya que nos permite conocer a fondo el lugar en el que vivimos y los cambios que hay y ha habido en el mismo. En 2013 finalicé estos estudios, y, al ser mi promoción la primera que estudiaba un grado (4 años) en lugar de una licenciatura (5 años), se nos recomendó que estudiásemos un Máster oficial para suplir ese año de menos. En mi caso, opté por el Máster de Iniciación a la Investigación en Geología, impartido por la Universidad de Zaragoza en la facultad de Geología. Al finalizar en 2014, comenzó la búsqueda de trabajo, que se tornó más difícil de lo esperado, ya que, al menos en España, no son grandes las inversiones que se realizan en investigación y, por tanto, los puestos de trabajo no son numerosos. Tras estar varios años trabajando en otras cosas, me di cuenta de que quizá podría combinar una vocación que había tenido desde pequeña con las ciencias. Desde los 16 años, he sido monitora y directora de tiempo libre en una asociación de tiempo libre sin ánimo de lucro (Asociación Juvenil “La Peña”), y mis años de búsqueda de trabajo me llevaron a dar clases particulares. Estos factores me hicieron darme cuenta de que el trabajo enseñando a los demás, era algo que me satisfacía personalmente y fue entonces cuando decidí matricularme en este Máster, esperando que el periodo de prácticas me confirmase que estaba en el lugar correcto, y así fue.

Las prácticas de este Máster (Prácticum I, II y III) las he llevado a cabo en el centro La Salle Gran Vía, cuya titularidad es de los Hermanos de las Escuelas Cristianas. El centro se ubica en el distrito Universidad, junto a la plaza San Francisco y el campus universitario, en la calle Sta. Teresa de Jesús, 23. Se trata de un centro concertado para la etapa de la ESO y privado en Bachillerato. En el centro se puede cursar la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de ciencias sociales, de ciencias de la salud y científico-técnico, además del Programa de Mejora de Aprendizaje y Rendimiento (PMAR). El centro no dispone de Programa de Aprendizaje Inclusivo (PAI), pero proporciona refuerzo escolar al alumnado que lo necesita. Se trata de un centro bilingüe, por lo que el inglés es de gran importancia en las clases. También es muy importante en el centro la innovación, y es por ello por lo que realizan diversos proyectos de innovación a lo largo del curso cómo por ejemplo SEIN (SecondaryInnovation), HARA (Interioridad y Mindfulness) y NCA (Nuevo Contexto de Aprendizaje).

El centro cuenta con 328 alumnos cursando la ESO y 123 cursando Bachillerato. La media de alumnos por clase en la ESO es de 23, en Bachillerato 29 y 16 en el programa PMAR (7 alumnos en primero y ocho en segundo). La mayoría del alumnado de la ESO procede del colegio de primaria La Salle Franciscanas, con quien tienen estrecha relación y comparten diversos proyectos, además de estar situados en la misma calle. En general, el alumnado es de clase media-alta, por lo que no hay riesgo de exclusión social y el número de inmigrantes es minoritario, encontrándose muchos de ellos en el programa PMAR debido a sus dificultades con el lenguaje. En cuanto al alumnado ACNEAE, encontramos principalmente alumnos diagnosticados con TDAH.

Con todo esto, el presente TFM pretende exponer, defender y analizar la propuesta didáctica desarrollada en el aula durante el Prácticum II y III, que se llevó a cabo en 1º

ESO, en la clase de Biología y Geología, concretamente dentro de la unidad didáctica del Reino de las Plantas. Para ello, se tienen en cuenta las aportaciones realizadas por actividades de diferentes asignaturas de Máster, la fundamentación didáctica y del currículo, el contexto del centro y mi propia experiencia para justificar la elección de la propuesta que se presenta a continuación, de la que además se exponen resultados y diversas propuestas de mejora y ampliación.

2. ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ASIGNATURAS DEL MÁSTER

A lo largo de este curso realizando el Máster en Profesorado, son muchos y muy diversos los conocimientos adquiridos de cara a la docencia. En el presente apartado se analizan aquellas actividades de las asignaturas que, de alguna manera, han sido más relevantes a la hora de la realización de mi propuesta didáctica. Aunque elegir únicamente dos es difícil, he decidido exponer dos muy diferentes entre sí, que aportan diferentes puntos de vista para la propuesta: el diseño de una programación didáctica (Diseño curricular de Física y Química y Biología y Geología, 1º Cuatrimestre) y el uso de claves dicotómicas de hojas para la identificación de árboles y arbustos (Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Biología y Geología, 2º Cuatrimestre).

2.1. Diseño de una programación didáctica.

En la asignatura de Diseño curricular de Física y Química y Biología y Geología, uno de los principales trabajos de la asignatura fue el diseño de una programación didáctica completa para un curso de la ESO o Bachillerato. La asignatura se encuadró en el primer cuatrimestre, por tanto, antes del periodo de prácticas. En su momento yo elegí realizar una programación para la asignatura de Biología y Geología en 3º ESO, aunque mis prácticas posteriores se llevaron a cabo sobre todo en 1ºESO.

Durante las clases magistrales, la profesora nos dio las pautas para realizar la programación y colgó algunos documentos en la plataforma Moodle, de manera que teníamos que realizar la programación por nuestra cuenta usando estas pautas. Al principio fue dificultoso lidiar con este trabajo, ya que al no tener un contacto previo con ninguna programación ni con la legislación vigente, la sensación era de estar a ciegas. Sin embargo, una vez conseguí terminar la misma, la sensación fue toda la contraria, me di cuenta de que el aprendizaje había sido muy grande.

Esta actividad me sirvió para muchas cosas, por ejemplo, para aprender a consultar la legislación vigente y a entenderla y tenerla en cuenta a la hora de planificar y llevar a cabo las actividades en el aula, para saber de qué manera realizar la temporalización de los diferentes contenidos, la manera de relacionar los mismos con los criterios de evaluación y las competencias clave o para aprender a redactar objetivos teniendo en cuenta el currículo de cada curso, entre otros.

De manera más indirecta también aprendí con esta actividad diferentes métodos de evaluación y calificación, como por ejemplo la realización de rúbricas y diferentes tipos de exámenes.

Aunque esta asignatura no está directamente relacionada con mi especialidad, Biología y Geología, he elegido esta actividad porque me dio una amplia visión de la manera de programar y todo que hay que tener en cuenta antes de comenzar a dar clases en el aula. Pienso que fue una experiencia que, personalmente, me ha sido muy útil a la hora de

realizar mi propuesta didáctica y creo que también será provechosa para mi futuro como opositora y también cómo docente en algún centro.

Cómo decía nuestra profesora Carmen Diez: “La programación es el escudo de cualquier docente”, y es por eso por lo que considero de gran importancia esta actividad, ya que es esencial que todo esté organizado y con sus criterios de calificación y evaluación, antes de comenzar cualquier actividad en el aula.

2.2. Uso de claves dicotómicas de hojas para la identificación de árboles y arbustos.

Esta actividad, se llevó a cabo en la asignatura de Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Biología y Geología, englobada en el segundo cuatrimestre del Máster.

Esta asignatura se centraba en realizar diferentes tipos de actividades aplicables a la docencia, de manera que mediante la experiencia de realización de las mismas con diferentes roles (a veces roles de profesor y en otras ocasiones roles de estudiantes), pudiésemos apreciar el potencial de las mismas así como las principales dificultades que pudiésemos encontrar en el aula, las adaptaciones que serían recomendables según el contexto y los materiales más adecuados para los contenidos de cada nivel.

Dentro de la asignatura se realizaron muy diversas actividades, pero he elegido el uso de las claves dicotómicas de hojas para la identificación de árboles y arbustos, ya que se engloba en los mismos contenidos que mi propuesta didáctica (El Reino de las Plantas) y porque, aunque debido a la temporalización no fue posible, una de mis propuestas era realizar una excursión al Jardín Botánico de Zaragoza, en la cual pudiésemos aplicar esta actividad con el alumnado.

La actividad consistía en dividirnos en grupos, en los cuales había un experto (la persona del grupo cuyos estudios estaban más estrechamente relacionados con la botánica). Por medio de diversos materiales (libros con claves dicotómicas, figuras con los diferentes tipos de hojas...), teníamos que recorrer el campus de la Universidad de Zaragoza y tratar de identificar al menos 5 árboles y arbustos utilizando simplemente las claves dicotómicas de las hojas. Después de esta primera sesión, la actividad concluyó con una segunda en la que se pusieron en común las dificultades, las aplicaciones, las adaptaciones...que tendría esta actividad para el alumnado.

Esta actividad me parece muy interesante ya que supone trasladar el aula a otro entorno, y cómo pudimos comprobar no hace falta salir a un lugar alejado, sino que podemos encontrar gran variedad de árboles y arbustos en cualquier calle o parque cercano al instituto en el que estemos. Otro punto fuerte es que con esta actividad es posible aprender a utilizar las claves dicotómicas, algo que puede servir de gran ayuda para que en otros cursos el alumnado entienda las mismas de manera más efectiva. Es también una actividad muy abierta, de manera que se puede aplicar a cursos muy diferentes y con objetivos o ambientaciones distintas (por ejemplo, se propuso que para los primeros cursos se podría realizar cómo una gymkana en la que el alumnado por grupos tuviese que descubrir diferentes árboles y arbustos en un tiempo determinado, de manera que se viese cómo un juego que los mantuviese enganchados a la actividad).

En definitiva, es una actividad con diferentes aplicaciones y que requiere de pocos recursos, y por tanto es susceptible de realizarse en muchos contextos diferentes. Es por ello por lo que me pareció muy interesante y la tuve en cuenta en el momento que supe que tendría que aplicar en el aula la unidad del Reino de las Plantas, aunque por motivos

de temporalización fuese imposible, como ya he recalcado, pero se propone la actividad cómo parte de la propuesta didáctica.

3. PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta didáctica presentada, la he denominado *Cluedo Botánico*, y fue elaborada y puesta en práctica durante el prácticum II y III, dentro de la asignatura Biología y Geología, cómo repaso de la unidad del Reino de las Plantas, para el alumnado de 1º ESO, con el principal objetivo de aumentar la motivación del alumnado. Esta actividad en concreto se engloba dentro de una unidad en la que se programaron otras actividades (de las cuáles algunas no pudieron llevarse a cabo), que se exponen también de manera breve en la propuesta.

3.1. Evaluación inicial

Aunque las ciencias juegan un importante papel en nuestra sociedad, dentro del sistema educativo este estatus no se ve reflejado por lo general (Martínez & Díaz, 2005). Por esto, es importante que desde la docencia se intente motivar al alumnado con respecto al campo de las ciencias, y en este caso, de la Biología y Geología.

A la hora de poner en práctica propuestas didácticas, es importante saber cuáles son los conocimientos previos del alumnado y los posibles errores que pueden presentar en los mismos. Estas concepciones erróneas, son lo que conocemos como ideas previas o alternativas, y se corresponden con razonamientos que utiliza el alumno para explicar fenómenos o conceptos cotidianos que no se asemejan a las explicaciones científicas (Jorba & Sanmartí, 1994).

En concreto, el tema en el que se centra la propuesta es el Reino de las Plantas, es una unidad, que presenta numerosas concepciones alternativas en todos los niveles de la enseñanza.

Teniendo en cuenta estas ideas, para establecer el nivel académico del alumnado, primero se repasó la bibliografía referente a los conceptos alternativos relacionados con el Reino de las Plantas en secundaria, para poder tener una idea de aquellas ideas que los alumnos pueden encontrar más problemáticas de asimilar.

También se tuvo en cuenta los contenidos adquiridos previamente por el alumnado en el curso anterior, en este caso 6º de primaria, dónde encontramos en el currículo (Orden ECD/850/2016 de 29 de julio, que modifica la orden de 16 de junio de 2014 currículo de educación primaria) que esta unidad debería tratarse en el *Bloque 2: El mundo en el que vivimos*, de Ciencias Sociales, pero ningún contenido de este hace referencia directamente a las plantas y sus características.

Por tanto, se puede observar que los conocimientos con respecto a la unidad no son del todo amplios y el alumnado es susceptible de mostrar ideas previas con respecto a la misma.

Una vez hecho esto, el siguiente paso fue la lectura del libro de texto usado por el alumnado en el centro de prácticas (que era el libro Biología y Geología Serie Observa, 1º ESO, Saber Hacer de Santillana.) para comprobar si el mismo mostraba alguna de estas ideas. Aunque el libro explica de manera correcta los términos más susceptibles de mostrar ideas previas, se considera necesario reforzarlas en clase.

El último paso, fue la observación directa del alumnado, en las clases anteriores a mi propuesta didáctica impartidas por mi tutora. En estas clases pude observar cómo es el

alumnado, lo que han aprendido en temas anteriores y su forma de trabajar. Además, por medio de conversaciones con la tutora, que cuenta con años de experiencia impartiendo la materia, pude comprobar que las ideas alternativas previamente leídas en la bibliografía son las mismas con las que nos encontramos en el aula.

Hecha esta evaluación inicial de los conocimientos del alumnado, se decidió que la propuesta debía contener explicaciones que aludiesen a estas ideas, para que quedasen lo más claras posibles, invitando a los alumnos a pensar en ellas y a relacionarlas con la vida cotidiana, pero de una manera científicamente correcta. Por tanto, en las primeras sesiones de explicación de la unidad, se intentaron resolver estas ideas por medio de preguntas-respuestas y diálogos en clase, siempre con apoyo visual, y en la última sesión de repaso, se incluyeron algunas de las preguntas más frecuentes, para lograr observar si el hecho de invitar al alumnado a pensar sobre esas ideas que traen de antes es fructífero.

Algunas de las preguntas hacían referencia a cuándo respiran las plantas, que son los piñones de un pino o si una planta podría vivir con agua destilada, por ejemplo. Estas preguntas se formularon durante las sesiones para detectar las ideas y aclararlas y en la sesión de repaso.

De tal manera que la evaluación inicial sirvió para dar forma a las sesiones previamente a las mismas, pero también durante estas, para dirigirlas a determinados aspectos o incidir en conceptos concretos.

Nuestros alumnos inicialmente no sabían demasiado sobre el tema y el interés por el mismo tampoco era muy alto (suelen tener más afinidad a temas de animales). Las principales dudas detectadas el primer día de clase nos muestran que la mayoría de los alumnos:

- Confunden hongos con musgos.
- En algunos tipos de plantas no saben diferenciar cuáles son sus órganos.
- No tienen nociones previas sobre la reproducción de las plantas más allá de la polinización.
- En algunos tipos de plantas confunden semillas con frutos.

Por otra parte, como se ha comentado, se revisó la bibliografía sobre ideas previas que suelen tener los alumnos con respecto a este tema, y se encontró que la mayoría de las mismas son las que tenía el alumnado del centro. Estas concepciones alternativas son muy numerosas y giran sobre todo en torno a la fotosíntesis y a la respiración de las plantas. En su artículo, Melillán, Cañal, & Vega, (2006), realizan una revisión de estas principales ideas, pudiéndose resumir en las siguientes:

- Pensamiento de que plantas obtienen su alimento únicamente del suelo.
- Desconocimiento de la función de la hoja.
- Carencias en las funciones de la clorofila.
- Incapacidad de diferenciar el papel del dióxido de carbono y del oxígeno.
- Confusión entre fotogénesis y respiración.
- Creencia de que las plantas respiran solo por la noche o que incluso no respiran.
- Desconocimiento de dónde queda contenida la energía tras la fotosíntesis.
- Confusiones con respecto al lugar dónde se realiza la respiración en plantas.

Muchas de estas ideas alternativas se corresponden a rasgos generales a carencias de los docentes, al exceso de información, a las dificultades propias del campo conceptual, a la imposibilidad de los alumnos para describir fenómenos biológicos en términos

químicos, a errores en los libros de texto, al mal planteamiento de las asignaturas en los planes de estudio, a la incorporación excesivamente temprana de estos procesos en el currículo y a propuestas demasiado tradicionales para su enseñanza-aprendizaje (Melillán, Cañal, & Vega, 2006).

Por tanto, sabiendo esto, se dio la importancia debida en las sesiones a que estas dudas quedasen claras y también se repasaron en la sesión de repaso, quedando finalmente aclaradas por parte de la mayoría del alumnado.

3.2. Objetivos

El objetivo principal que tiene el curso de 1º ESO, de acuerdo con la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, es el siguiente:

“A lo largo del primer curso, el alumnado deberá llegar a entender y relacionar los cambios producidos en la Tierra debido a su posición en el Sistema Solar, las características de la geosfera, así como ampliar la visión al Universo. El eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos, tratando de conocer las características del entorno natural de Aragón, es importante que reconozcan los ecosistemas que les rodea y sean respetuosos con el medio ambiente, entender las consecuencias directas de sus actuaciones para convertirse en ciudadanos concienciados en preservar nuestro entorno natural.”

Para la consecución de este objetivo principal, también en la misma orden, tenemos diferentes objetivos para la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria:

Obj.BG.1. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos y apreciar la importancia de la formación científica.

Obj.BG.2. Conocer los fundamentos del método científico, así como estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias (discusión del interés de los problemas planteados, formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de resultados, consideración de aplicaciones y repercusiones dentro de una coherencia global) y aplicarlos en la resolución de problemas. De este modo, comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y la Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones (culturales, económicas, éticas, sociales, etc.) que tienen tanto los propios fenómenos naturales como el desarrollo técnico y científico, y sus aplicaciones.

Obj.BG.3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros, argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

Obj.BG.4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos,

valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.

Obj.BG.5 Adoptar actitudes críticas, fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.).

Obj.BG.6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria a partir del conocimiento sobre la constitución y el funcionamiento de los seres vivos, especialmente del organismo humano, con el fin de perfeccionar estrategias que permitan hacer frente a los riesgos que la vida en la sociedad actual tiene en múltiples aspectos, en particular en aquellos relacionados con la alimentación, el consumo, la movilidad sostenible, el ocio, las drogodependencias y la sexualidad.

Obj.BG.7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente; haciendo hincapié en entender la importancia del uso de los conocimientos de la Biología y la Geología para la comprensión del mundo actual, para la mejora de las condiciones personales, ambientales y sociales y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas actuales a los que nos enfrentamos para avanzar hacia un futuro sostenible.

Obj.BG.8. Entender el conocimiento científico como algo integrado, en continua progresión, y que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad, reconociendo el carácter tentativo y creativo de la Biología y la Geología y sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, así como apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones y avances científicos que han marcado la evolución social, económica y cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

Obj.BG.9. Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas realizadas desde la Comunidad Autónoma de Aragón, así como su gran riqueza natural, todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.

Obj.BG.10. Aplicar los conocimientos adquiridos en la Biología y Geología para apreciar y disfrutar del medio natural, muy especialmente del de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora.

La unidad didáctica está incluida dentro del Reino de las Plantas, que se enmarca en el *Bloque 3: La Biodiversidad en el planeta*, concretamente abarcando los contenidos de *Plantas: Musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas* y *Características principales, nutrición, relación y reproducción*, principalmente. Cómo la propuesta didáctica de este trabajo se centra en repasar la unidad completa, se han establecido unos objetivos de la actividad, tanto generales como específicos.

Los objetivos generales de esta propuesta didáctica son los siguientes:

- Repasar la unidad “El reino de las plantas” de una manera entretenida.
- Fomentar el trabajo en grupo y el aprendizaje por uno mismo.
- Organizar los principales conceptos del tema.
- Motivar al alumnado en el aprendizaje de la unidad.
- Desechar la idea de que el aprendizaje es algo aburrido e incompatible con el juego.

Los objetivos específicos de la propuesta didáctica serían:

- Descubrir la planta asignada a cada grupo relacionando las características de estas a modo de clave dicotómica, respondiendo las preguntas de manera correcta.
- Sintetizar la información descubierta en una ficha a modo de resumen.
- Ser capaces de explicar al grupo nuestra información recopilada y así mismo, ser capaces de aprender del grupo de iguales.

Los instrumentos con los que se valora la consecución de cada uno de los objetivos específicos se detallan en la siguiente tabla.

OBJETIVOS	INTRUMENTOS
Descubrir la planta asignada a cada grupo relacionando las características de estas a modo de clave dicotómica, respondiendo las preguntas de manera correcta.	Plantilla de respuestas grupal (Ver anexo 2)
Sintetizar la información descubierta en una ficha a modo de resumen.	Ficha grupal (Ver anexo 2)
Ser capaces de explicar al grupo nuestra información recopilada y así mismo, ser capaces de aprender del grupo de iguales.	Presentación de la ficha grupal en el aula.

Tabla 1: objetivos e instrumentos de evaluación correspondientes.

3.3. Justificación de la propuesta

La propuesta didáctica presentada a continuación surge de la necesidad de adoptar enfoques alternativos a la enseñanza tradicional, utilizando sobre todo cómo pilares fundamentales, la gamificación o el aprendizaje basado en el juego y el trabajo en grupos heterogéneos, con el fin de seguir la metodología activa e innovadora que se trabaja en el centro La Salle Gran Vía y de adaptarnos a las necesidades de las clases de 1º ESO.

Tradicionalmente, el modelo de enseñanza se ha basado en una transmisión de conocimientos, en el cual el profesor transmitía los mismos, ya establecidos, hacia el alumnado. Tratar la educación mediante el juego en lugar de mediante la trasmisión del conocimiento, puede traer grandes beneficios, como ya ha sido comprobado en otros ámbitos de educación no formal, ya que las actividades recreativas evitan una preocupación excesiva e influyen en la percepción del mundo, en el conocimiento del ambiente y en el desarrollo de habilidades de pensamiento y de lenguaje (Arcos, 2007). Además, son numerosos los estudios que ponen de manifiesto el valor del juego educativo como herramienta docente (Calle, 2010).

El valor didáctico del juego tiene su base en que en el mismo encontramos aspectos que son propios de una organización eficiente de la enseñanza: participación, dinamismo, entrenamiento, interpretación de papeles, colectividad, modelación, retroalimentación,

carácter problémico, obtención de resultados completos, iniciativa, carácter sistémico y competencia (Bautista-Vallejo & López, 2002). Jugar, además, implica creatividad, y esto es algo que se encuentra muy cercano también al método científico y que resulta muy importante para las generaciones, a la hora de resolver problemas futuros (Bergen, 2009).

Podemos definir gamificación cómo la aplicación de elementos del entorno de juegos en actividades que no son de juego y en diferentes contextos, incluido el educativo, con el objetivo principal de mejorar la motivación intrínseca de los participantes (Pérez-Manzano & Almela-Baeza, 2018), es por esto que, la propuesta didáctica que se muestra tiene como base la gamificación, ya que uno de los principales objetivos pretendidos con la misma es que la motivación del alumnado aumente.

Los principales requisitos que cumple la propuesta didáctica del “Cluedo Botánico”, coinciden con los requisitos propuestos por Miranda (1998), para cualquier tipo de actividad lúdica:

- Actividad limitada espaciotemporalmente.
- Actividad que posee reglas asumidas voluntariamente que condicionan el comportamiento del jugador.
- Actividades dónde interviene la destreza física, la estrategia y el azar, o cualquier combinación de estos elementos.

La elección de un juego de mesa de carácter misterioso como metodología, responde a la necesidad de mantener al alumnado interesado y motivado durante toda la partida, ya que la premisa inicial es descubrir un “sospechoso”.

Además, cómo se ha comentado, la propuesta utiliza también la metodología de trabajo en grupos heterogéneos, con el fin de reducir la posible competitividad que pudiese surgir en el juego, ya que la inclusión de una estructura de aprendizaje cooperativa en el aula, en detrimento de una estructura individualista o competitiva, es la única manera de atender en una misma aula a alumnos diferentes (Maset, 2012).

Por tanto, la base de la propuesta didáctica “Cluedo Botánico” es una gamificación que se trabaja por medio de grupos heterogéneos, lo que nos permite abordar de manera total los objetivos que se propone la misma. Aunque la propuesta se centra en 1º de la ESO y en el Reino de las Plantas, es una actividad de amplia flexibilidad, que puede adaptarse a cualquier curso y a cualquier unidad haciendo pequeñas adaptaciones.

La realización en este curso responde a las necesidades principales del alumnado de el centro La Salle Gran Vía, que, cómo se desarrolla en el apartado siguiente, se corresponde con alumnos que necesitan repasar y asentar en clase los conceptos, cambiar constantemente de actividad y realizar actividades que les motiven y llamen su atención.

4. ACTIVIDADES

En este apartado se desglosa la manera en la que se aplicó la propuesta didáctica en las aulas de 1º de la ESO.

4.1. Contexto y participantes.

Como ya se ha indicado, la propuesta didáctica se puso en práctica en el centro La Salle Gran Vía de Zaragoza, en dos grupos de 1ºESO (1ºA y 1ºB), con un total de 24 y 28

alumnos respectivamente, que en su gran mayoría son de clase media-alta y procedentes del colegio La Salle Franciscanas, situado a escasos metros del centro.

La propuesta didáctica consiste en un repaso de la unidad del Reino de las Plantas por medio del juego de mesa “Cluedo Botánico”. La idea de la realización de esta actividad surge de la necesidad y diversidad de este alumnado de 1º ESO.

En primer lugar, el curso de 1º ESO se corresponde con la edad de 11-12 años, que según las etapas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget (Linares, 2007-2008), nos situaría entre la etapa del niño práctico (Operaciones concretas, de 7 a 11 años) y la etapa del niño reflexivo (Operaciones formales, de 11 a 12 años y en adelante). Es decir, que nos encontraríamos en un curso en el que el alumnado está cambiando su pensamiento de niño a adolescente, y por tanto aún conservan una mentalidad algo infantil, que va a ser clave a la hora de la participación en el juego, ya que, aunque en otros cursos la motivación por el juego también se mantiene, en este curso en concreto, esta motivación será aún mayor.

El hecho de que el juego de la propuesta didáctica sea un juego de repaso de una unidad entera, viene de la necesidad de estos alumnos de repasar los conceptos constantemente en clase, ya que, según la experiencia previa de la tutora, no dedican demasiado tiempo en casa a estudiar y es, por tanto, una prioridad, que salgan de clase con los principales conceptos adquiridos.

Por último, hay un gran porcentaje de alumnado diagnosticado con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), que se trata de una alteración del sistema nervioso que se manifiesta mediante el aumento de la actividad, impulsividad y la falta de atención. Los alumnos con TDAH suelen trabajar para obtener o escapar de algo y para recibir y mantener atención, por tanto, es importante en el aula incorporar mayor actividad y novedad en los métodos y materiales, permitir libertad de movimiento, utilizar elementos visuales atractivos, permitir el trabajo en grupo y la libertad de expresión y ofrecer una retroalimentación positiva (Alcalá, Báez, Coronado, & Ocampo, 2016). Esto hace que habitualmente en las clases se cambie constantemente de actividad y se busque que las mismas sean motivadoras. La propuesta didáctica intenta adaptarse a esta necesidad, para que el rendimiento de todo el alumnado sea el máximo.

Todas estas premisas me llevaron a buscar un juego, que a la vez que les divirtiera, sirviese para repasar el tema, pero que fuera capaz de mantenerles alerta y en tensión toda la partida. Con todo esto realicé una particular versión de un conocido juego de mesa de misterio, a la que llamo “Cluedo botánico”.

4.2. Objetivos

Los objetivos de las actividades se corresponden con los objetivos citados en el apartado 3.2. *Objetivos*, siendo los mismos que los propios de la propuesta didáctica.

4.3. Contenidos y temporalización de las sesiones

La actuación en el aula llevada a cabo durante el Prácticum II y III, ha sido en 1º ESO (clases A y B), en la Unidad didáctica “El Reino de las Plantas”, concretamente las clases de clasificación de las plantas y las clases de repaso de la unidad.

La actividad se centra en el Bloque 3, de Biología y Geología de 1ºESO: La Biodiversidad del planeta. En concreto abarca los contenidos del reino de las Plantas, que según la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo se corresponde con los siguientes contenidos:

1. Musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas.
2. Características principales, nutrición, relación y reproducción

En la siguiente tabla, extraída de la Orden, aparecen subrayados los contenidos, así como los criterios de evaluación y su relación con las competencias clave:

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		Curso: 1º
BLOQUE 3: La biodiversidad en el planeta		
CONTENIDOS: La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal. Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial. Reinos de los Seres Vivos. Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos. Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas. Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas. Plantas: Musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	
Crit.BG.3.1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.	CMCT	
Crit.BG.3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.	CMCT-CAA	
Crit.BG.3.3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	CMCT	
Crit.BG.3.4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.	CMCT	
Crit.BG.3.5. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.	CMCT	
Crit.BG.3.6. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.	CMCT	
Crit.BG.3.7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	CMCT-CAA	
Crit.BG.3.8. Entender y usar claves dicotómicas simples u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.	CMCT	
Crit.BG.3.9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.	CMCT-CAA	

Tabla 2: Contenidos, Criterios de evaluación y Competencias clave del Bloque 3 de Biología y Geología de 1º ESO.

En cuanto a los criterios de evaluación se ha incidido de manera más global en: Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa (Crit.BG.3.2), reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos (Crit.BG.3.3.) y categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos

taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes(Crit.BG.3.4.). Estos criterios tratados de manera global aparecen subrayados en la tabla en color azul-verdoso.

De una manera más específica la actividad ha tratado los siguientes criterios de evaluación: Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos (Crit.BG.3.5.), determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas (Crit.BG.3.7.), entender y usar claves dicotómicas simples u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas (Crit.BG.3.8.) y Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida (Crit.BG.3.9.). Estos criterios tratados de manera específica en la actividad aparecen subrayados en la tabla en color púrpura.

En cuanto a las competencias que se desarrollan con esta actividad, tenemos las siguientes:

Competencia en comunicación lingüística

Esta competencia aparece desarrollada debido a que el alumnado ha de responder preguntas de diferentes tipos (abiertas, verdadero y falso y elección múltiple), además de redactarlas en una ficha, y también han de rellenar mediante la búsqueda de información y los conocimientos adquiridos una ficha resumen de la planta que les ha tocado en su grupo. También se desarrolla la competencia en las exposiciones de estas fichas hacia el resto de la clase.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Los contenidos de la actividad, así como sus aprendizajes están centrados en una asignatura de ciencias y por lo tanto englobados dentro de esta competencia. Se intentará valorar el conocimiento científico y sus criterios, apoyar la investigación científica, adoptar una actitud adecuada hacia el mundo que nos rodea y hacia sus recursos naturales, y adquirir los conocimientos relativos a la unidad.

Competencia digital

La actividad, aunque se desarrolla cómo un juego de mesa tiene relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, ya que la presentación del juego se realizará por medio de soporte audiovisual y los grupos tendrán acceso a los ordenadores para poder buscar información de las plantas que les hayan tocado a cada uno.

Competencia de aprender a aprender

Esta competencia se desarrolla en el sentido que, el alumnado irá construyendo su propio aprendizaje, llevando a cabo en su cabeza una clave dicotómica mental mientras obtienen las pistas, para poder llegar a la solución del juego. Además, mediante las respuestas a las preguntas planteadas, repasarán el tema y también ayudarán a los demás a repasarlo.

Competencia social y cívica

Toda la actividad se desarrolla bajo la metodología del trabajo cooperativo, por medio de grupos homogéneos, en los que habrá diálogo y debate para la resolución de preguntas, y tendrán que asumir responsabilidades y roles en el grupo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

Esta competencia, se ha intentado reflejar en el tablero del juego, de manera que aparecen en él, monumentos y puntos de interés de Zaragoza, para que a la vez que juegan, descubran las manifestaciones de la herencia cultural que tenemos en la ciudad.

Con todo esto, el planteamiento que se ha seguido a la hora de temporalizar las sesiones ha sido el siguiente:

- Clasificación de las plantas 1: Briofitas y Pteridofitas.
- Clasificación de las plantas 2: Gimnospermas y Angiospermas.
- Clase de repaso de la unidad: “Cluedo botánico”

La propuesta didáctica en la que se centra este trabajo es el “Cluedo botánico”, de la que se hablará en el siguiente apartado, pero antes, se describen de manera más breve el resto de las actividades realizadas en las demás sesiones de la intervención:

Sesión 1: Clasificación de las plantas: Briofitas y Pteridofitas.	Repaso de las demás clases (5 min) por medio de preguntas y respuestas y un mapa conceptual.	Briofitas y Pteridofitas: explicación y visionado de videos cortos e imágenes. (20 min)	Actividad grupal: Diferencias y Semejanzas entre Briofitas y Pteridofitas. (15 min)	Puesta en común en la pizarra de la actividad individual. (10 min)
Sesión 2: Clasificación de las plantas: Gimnospermas y Angiospermas	Repaso de las demás clases (5 min) por medio de preguntas y respuestas y un mapa conceptual.	Gimnospermas y Angiospermas: explicación y visionado de videos cortos e imágenes. (20 min)	Actividad grupal: Diferencias y Semejanzas entre Gimnospermas y Angiospermas. (15 min)	Puesta en común en la pizarra de la actividad individual. (10 min)
Sesión 3: “Cluedo Botánico”	Explicación del juego. (5 min)	Juego (20-30 min)	Ficha “sospechoso”. (10 min)	Puesta en común de las fichas. (15 min)

Tabla 3: Temporalización de las diferentes sesiones de la unidad didáctica.

En los apartados siguientes se describen las sesiones 1 y 2, y en el apartado 4. *Actividad “El Cluedo Botánico”*, se describe la tercera sesión de manera más concreta.

4.3.1. Clasificación de las plantas 1: Briofitas y Pteridofitas.

Al comenzar esta sesión se hizo un repaso mediante preguntas-respuestas de los contenidos de la unidad ya vistos hasta el momento. Luego se realizó en la pizarra entre todos, un mapa conceptual de la clasificación de las plantas, para ver qué tipos explicaríamos cada día y sus principales características. Tras esto comenzó la explicación de las briofitas (de manera participativa y con apoyo audiovisual) y se

visionó un vídeo sobre su reproducción. Se hizo lo mismo con las pteridofitas (explicación y vídeo). Durante las explicaciones se intentó que la intervención del alumnado fuera máxima, formulando preguntas, entablando conversaciones...y la aptitud de ellos fue muy participativa. Para terminar la sesión, por grupos realizaron una tabla de Diferencias/Semejanzas de los tipos de plantas explicados, que luego se puso en común en la pizarra para que todos pudieran completar su tabla y tenerla como referencia de estudio, a la vez que asentaban los conceptos principales.

4.3.2. Clasificación de las plantas 2: Gimnospermas y Angiospermas.

En esta sesión, el primer paso fue repasar de nuevo el mapa conceptual realizado en la primera sesión y con una serie de preguntas, repasar entre todos los aspectos más importantes de la clase anterior. Luego se explicaron ambos tipos de plantas y se visionaron unos vídeos cortos sobre su reproducción. A continuación, se realizó la actividad de Diferencias/Semejanzas con los tipos explicados en la sesión. Para acabar la sesión realizaron unos ejercicios y visionamos un vídeo que recogía toda la clasificación de las plantas para cerrar la unidad.

4.3.3. Consideraciones de las sesiones 1 y 2.

En estas intervenciones anteriormente descritas, lo que se intentó fue realizar unas clases que no sean monótonas, cambiando muchas veces de actividad. Esto se debe a que en alguna clase casi la mitad del alumnado están medicados por TDAH, y el resto, son alumnos de 1º ESO que, debido a su edad, no centran la atención durante periodos de tiempo muy largos.

Durante la preparación de las clases, se buscó apoyo visual atractivo (en formato de fotos y vídeos del tema), actividades para realizar con ellos y curiosidades llamativas y ejemplos para que las explicaciones sean cercanas y motivadoras. Aunque el abanico que encontramos es amplio, a la hora de temporalizar las sesiones hubo que hacer una elección de los más relevantes, ya que la hora no da más de sí.

Por tanto, se ha intentó que las explicaciones, vídeos y actividades, tuviesen una duración máxima de 10 minutos para mantener al alumnado activo y concentrado durante toda la hora. En algunos casos que las explicaciones se alargaron unos minutos más, se pudo observar cómo la atención disminuyó considerablemente, al igual que ocurre con tareas en grupo que se alargaban algún minuto, ya que esto implica que algún alumno del grupo deje de interesarse y participar. Pero por lo general, sin embargo, la acogida del alumnado fue muy buena y no tuvieron problemas a la hora de interactuar entre ellos y conmigo, quizá porque están acostumbrados a este tipo de clases en las que ellos son los protagonistas.

5. ACTIVIDAD “EL CLUEDO BOTÁNICO” (Sesión 3)

El objetivo principal de esta propuesta es que los alumnos aprendan y repasen el tema de manera entretenida y con un ambiente diferente al resto de las clases habituales. Esta propuesta de aprendizaje se basa, como ya se ha comentado en apartados anteriores, en la gamificación y el trabajo cooperativo en grupos heterogéneos. Se llevó a cabo durante la Sesión 3, con una duración aproximada de 1 hora.

5.2. Materiales y recursos.

Los materiales y recursos utilizados durante la propuesta didáctica del Cluedo Botánico son los que se detallan a continuación:

- Tablero Cluedo Botánico impreso en A3 (1 por grupo).

- Tarjetas Cluedo Botánico (50 tarjetas de pregunta, 10 tarjetas de suerte y 10 tarjetas de peligro, por grupo).
- Pistas impresas en sobres (9 pistas por grupos).
- 1 ficha (por participante) y 2 dados (por grupo).
- PowerPoint explicativo (Ver Anexo 1).
- Ficha de preguntas (1 por grupo, ver Anexo 2).
- Ficha de “Sospechoso” (1 por grupo, ver Anexo 3).
- Rúbrica para la evaluación de las fichas (ver apartado 4. Evaluación).

Todos los recursos utilizados para esta propuesta son de elaboración propia, utilizando como referencia el juego de mesa original (Cluedo).

5.3. Metodología

Para alcanzar los objetivos de la propuesta didáctica, especialmente el de repasar la unidad didáctica del Reino de las Plantas con alumnos de 1ºESO de una manera diferente y motivadora, se propone la actividad que se detalla a continuación, el Cluedo Botánico.

La temporalización de esta propuesta didáctica se resume en una breve explicación al alumnado, la realización del juego en sí, incluyendo el rellenado de la ficha correspondiente, y una puesta en común de las fichas. Podríamos resumirlo de la siguiente manera:

- Explicación del juego: 10 minutos. Apoyándonos en un PowerPoint. (Ver Anexo 1).
- Realización del juego: 30-40 minutos. De los cuales 5-10 minutos se invertirán en rellenar la ficha grupal “Sospechosos” (Ver Anexo 2).
- Puesta en común de la ficha “Sospechosos”: 10 minutos.

Para la realización de la actividad, cómo se comentaba en apartados anteriores, se trabaja por medio de grupos cooperativos heterogéneos. En este caso, se dividió a los alumnos en un total de 6-7 grupos de unas 4-5 personas cada uno (según la clase). La división de los grupos venía dada por la tutora del centro, ya que cómo en el instituto La Salle trabajan proyectos grupales en todos los niveles, a principio de curso se crean los grupos cooperativos heterogéneos con los que trabaja el alumnado, y por esto, decidí que para la actividad se mantuvieran los mismos, ya que el funcionamiento habitual de estos es satisfactorio.

Cada grupo se sitúa alrededor de unas 3 mesas dispuestas en forma grupal, y tienen al lado una cuarta mesa que servirá para colocar las pistas. En cada grupo los alumnos tienen como material un tablero (con sus tarjetas de preguntas, suerte y peligro, 50 en total), fichas y dados (1 ficha por persona y 2 dados por grupo) y las pistas de la planta o “sospechoso” correspondiente a cada grupo (que se sitúan en la mesa a parte del resto).

Para contextualizar un poco, el Cluedo, es un juego de mesa de misterio, en el que tenemos como tablero una mansión con diferentes habitaciones en la que se ha cometido un crimen. Para descubrir el mismo, tenemos que ir entrando a las diferentes habitaciones (comedor, jardín, salón...) para poder ver las pistas y al final adivinar quién es el asesino y con qué arma y en qué lugar cometió el crimen.



Imagen 1: Juego de mesa Cluedo original.

En este “Cluedo botánico”, el escenario es nuestra propia ciudad, Zaragoza (de la que se eligieron zonas conocidas y que fuesen de relevancia para el alumnado). La dinámica es también de misterio, pero en vez de un asesino, tenemos que descubrir una planta, entrando a los diferentes lugares de Zaragoza para poder ver las pistas.

El tablero consta de una cuadrícula y diferentes “habitaciones”, que, en esta versión botánica, como comentaba con anterioridad, se han sustituido por lugares de Zaragoza, en concreto el Colegio La Salle, el tranvía, la Romareda, el galacho de Jusliból, la Basílica de El Pilar, La Aljafería, el Parque Grande, la Puerta del Carmen y el puente de Hierro, para que a los alumnos les resulte más motivador ya que son lugares que ellos conocen.



Imagen 2: Tablero Cluedo Botánico.

El tablero tiene también algunos cuadros de cuadrículas que aparecen en diferentes colores (naranja, amarillo, verde, rojo, azul y rosa). Estos son las zonas de salida de cada jugador, de manera que, si un jugador tiene la ficha verde, ha de salir de la casilla verde, y así sucesivamente.

Cómo podemos observar en el tablero, para entrar a cada “habitación” tenemos una puerta o dos, según el tamaño de estas. Dentro de alguna “habitación”, (en concreto en el tranvía y en la Basílica de El Pilar) encontramos una casilla negra con una flecha banca en el interior, son un pasadizo por el que, sin necesidad de tirar el dado, podemos trasladarnos de una habitación a otra (Del Tranvía al Pilar o viceversa). La forma de moverse por el tablero es tirar dos dados y movernos la suma de estos en horizontal y vertical (nunca en diagonal).

Por grupos, cada alumno cuenta con una ficha de color (que han de situar en la salida correspondiente) y tienen que ir tirando los dados en el orden de las agujas del reloj (empezando por aquel alumno que saque mayor número en una tirada previa).

El objetivo es descubrir el “sospechoso” al que nos enfrentamos, que en este caso es una planta, que cómo habrán visto previamente en el PowerPoint de presentación (ver Anexo 1) puede ser una de las siguientes y cada grupo tendrá una diferente que descubrir:

- *Lunularia cruciata* (Hepática)
- *Zygodon menziesii* (Musgo)
- *Nephrolepis cordifolia* (Helecho)
- *Pinus silvestris* (Pino, Gimnosperma)
- *Cupressus sempervirens* (Ciprés, Gimnosperma)
- *Malus sylvestris* (Manzano, Angiosperma)
- *Prunus dulcis* (Almendro, Angiospermas)

Con el fin de facilitar el juego, la última diapositiva del PowerPoint que resume las 7 posibles plantas a adivinar (por medio de fotografías de diferentes detalles de cada especie), se dejará proyectada durante el juego.



Imagen 3: Diapositiva que resume las posibles plantas a adivinar.

Para descubrir su planta tienen que conseguir ver las pistas, de manera individual (situadas en la mesa aparte). Por tanto, en cada grupo tendremos una serie de 9 pistas cada una en su sobre, los cuáles irán numerados del 1 al 9, para que vean las pistas en ese orden (esto es así, porque hay pistas que son definitivas para descubrir ante que planta estamos, y por ello es preferible que las vean en orden para no llegar a descubrir la planta con la primera pista y que el juego acabe tan rápido). Las pistas que tenemos para cada planta son las siguientes:

	Hepática	Musgo	Helecho	Pino	Ciprés	Manzano	Almendro
Hábitat	Bosques húmedos	Húmedos	Húmedos	Frío	Templados	Frío	Frío
	O Europa	Sudamérica	Sudamérica	Hemisferio N	Mediterráneo	Europa Central	Asia
Reproducción	No flor	No flor	No flor	Flor	Flor	Flor	Flor
	No fruto, no semilla	No fruto, no semilla	No fruto, no semilla	No fruto, semilla	No fruto, semilla	Fruto carnoso, semilla	Fruto seco, semilla
	Alternante	Alternante	Alternante	Sexual	Sexual	Sexual	Sexual
Características	Rizoide	Rizoide	Raíces	Raíz	Raíz	Raíz	Raíz
	Cauloide	Cauloide	Rizoma	Tallo	Tallo	Tallo	Tallo
	Filoide	Filoide	Fronde	Hoja	Hoja	Hoja	Hoja
	Sin vasos	Sin vasos	Vasos (poco)	Vasos	Vasos	Vasos	Vasos
	Hoja Simple	Hoja Simple	Hoja Compuesta	Hoja Simple	Hoja Simple	Hoja Simple	Hoja Simple
	Hoja Lobulada	Hoja Puntiguda	Hoja Dentada	Hoja Acicular	Hoja Escamosa	Hoja Ovalada	Hoja Lanceolada

Tabla 4: Pistas asignadas a cada tipo de planta.

En color azul oscuro aparece la pista de cada planta que es definitiva, y que, por tanto, estará colocada en el último sobre (sobre 9). Como se puede observar, las pistas aluden tanto al hábitat de cada especie, como a su reproducción y a sus características principales (que aluden a los órganos vegetativos y a la forma de sus hojas)

Para poder conseguir una pista, el alumno debe llegar con su ficha a la puerta de una habitación cualquiera y coger una tarjeta de un montoncito que tendrán. En la tarjeta puede haber una pregunta o una tarjeta de suerte o peligro (ya que las tendremos barajadas en el mismo montón boca abajo). Si la tarjeta es una pregunta deben resolverla apuntándola en una ficha grupal (las preguntas están numeradas del 1 al 50 y en la ficha tenemos la misma numeración). El resto del grupo debe ayudar al alumno a resolverla (también podrán consultarla en el libro si es necesario).

De esta manera, aunque el juego en el tablero y el visionado de las pistas se realiza de manera individual, para reducir la posible competencia, todos tienen que resolver en común las tarjetas de preguntas (apuntándolas en la ficha).

Una vez que el alumno ha resuelto la pregunta puede ir a la mesa aparte y mirar una pista de manera individual. Puede apuntarla o simplemente memorizarla.

Si la tarjeta en vez de contener una pregunta es una tarjeta de suerte o peligro (se especifica su contenido más adelante) tendrá que hacer lo que indique la tarjeta, pero no podrá mirar pista.

De tal manera que cómo vemos, el objetivo de cada jugador es entrar al máximo de “habitaciones” posibles para mirar el mayor número de pistas y así adivinar cuál es el “sospechoso” o planta al que se están enfrentando.

A continuación, se muestran las diferentes tarjetas (preguntas, suerte y peligro), que tendrá cada grupo para poder entrar a las “habitaciones”:

- **PREGUNTAS CLUEDO BOTÁNICO**

1. ¿Qué tipo de nutrición presentan las plantas? Autótrofa.
2. ¿Cuáles son los órganos de las pteridofitas? Rizoma, Frondes y Foliolos.
3. ¿Qué tipos de tejidos presentan las plantas? Clorofílicos, de sostén, protectores y conductores.
4. Cita los tipos de raíces. Axonomorfa, fasciculada y napiforme.
5. ¿Por qué parte se alarga una raíz? Cofia.
6. ¿Podría sobrevivir una planta en un recipiente con agua destilada? No.
7. ¿A que nos referimos con “plantas vasculares”? Plantas que tienen vasos.
8. ¿Las plantas respiran durante el día? Sí.
9. ¿Cómo funcionan las estomas? Dos células oclusivas que cambian de forma abriendo o cerrando un orificio entre ellas.
10. Escribe la reacción de la fotosíntesis.
11. ¿Las hojas perennes nunca se renuevan? Sí, se renuevan poco a poco, de manera que nunca queda el árbol desnudo.
12. ¿Qué es el piñón de las piñas? La semilla.
13. ¿Qué es una flor hermafrodita? La que tiene órganos sexuales masculinos y femeninos.
14. ¿Qué tipo de plantas fueron las primeras en colonizar el medio terrestre? Briofitas.
15. ¿Cómo denominamos al gametofito de un helecho? Prótalo.
16. ¿Qué mecanismo de absorción de agua utilizan las briofitas al carecer de vasos conductores? Absorben agua por toda su superficie.
17. ¿El rizoma es el tallo de un helecho? Es el tallo subterráneo.
18. ¿Cuál es el grupo más conocido de gimnospermas? Coníferas.
19. ¿Por qué las flores suelen tener colores y olores atrayentes? Para atraer a los insectos para la polinización.
20. ¿En qué se diferencia la reproducción alternante de la sexual? La sexual es reproducción sexual y la alternante es tanto sexual como asexual, según la fase.
21. Los gametos de los pinos se agrupan en inflorescencias llamados conos. V
22. El ginkgo es una angiosperma. F
23. Las briofitas son independientes del medio acuático. F
24. Las plantas descienden de las algas. V
25. Las gimnospermas son las plantas que han aparecido evolutivamente más recientemente. F
26. La savia bruta se transporta por el floema. F
27. La savia elaborada se transporta por el xilema. F
28. Las espinas de un cactus son sus hojas modificadas. V

29. En la transpiración se expulsa vapor de agua. V
30. La clorofila es un orgánulo. F
31. Las plantas desarrollaron vasos conductores y estructuras de sostén para poder colonizar medios más secos. V
32. Los musgos tienen vasos muy desarrollados. F
33. Llamamos frondes a las flores de los helechos. F
34. En las pteridofitas domina la fase de esporofito. V
35. En las briofitas domina la fase de gametofito. V
36. El tallo de los árboles con corteza también realiza la fotosíntesis. F
37. El tallo crece por la yema axilar. F
38. El tallo crece por la yema terminal. V
39. La flor es el órgano sexual de las plantas. V
40. Llamamos desnudas a las flores hermafroditas. F
41. Las flores masculinas de un pino son los conos: a) de mayor tamaño b) DE MENOR TAMAÑO.
42. En una flor, el órgano sexual masculino se llama: a) ESTAMBRES b) Carpelo
43. La antera es una parte del: a) Órgano sexual MASCULINO b) Órgano sexual femenino
44. Un estoma está compuesto por dos células.... a) OCLUSIVAS b) ocultas c) inclusivas
45. Las hojas grandes... a) Absorben menos energía b) Absorben MAS energía c) Absorben la misma energía que las hojas más pequeñas.
46. El parénquima clorofílico es: a) Una célula b) UN TEJIDO c) Un pigmento
47. Los criterios para clasificar las plantas son: a) FLOR Y VASOS CONDUCTORES b) Flor y semilla b) Vasos conductores y semillas.
48. La reproducción en briofitas y pteridofitas es: a) sexual b) ALTERNANTE c) Asexual.
49. El fruto tiene, entre otras la función de: a) FACILITAR LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS b) Mejorar la polinización de la planta
50. La parte de la zanahoria que nos comemos es: a) el tallo b) las hojas c) LA RAÍZ

- **CARTAS PELIGRO:**

1. Un turno sin jugar.
2. Retrocede tres casillas.
3. Vuelve a la zona de salida.
4. Intercambia tu posición con la del jugador de la derecha.
5. Intercambia tu posición con la del jugador de la izquierda.
6. En tu próximo turno réstale 5 a tu tirada.
7. En tu próximo turno réstale 4 a tu tirada.
8. En tu próximo turno réstale 3 a tu tirada.
9. Un turno sin jugar.
10. Un turno sin jugar.

- **CARTAS SUERTE:**

1. Desplázate a puerta de la habitación que desees.
2. Desplázate a la puerta de la habitación que desees.
3. Un compañero te enseña una pista.
4. Un compañero te enseña una pista.
5. Avanza 10 casillas en la dirección que quieras.
6. COMODÍN: usa esta carta si no sabes la respuesta para entrar en una habitación.

7. Enseña una pista a los demás jugadores.
8. En tu próximo turno tu tirada vale el doble.
9. En tu próximo turno tu tirada vale el doble.
10. En tu próximo turno tu tirada vale el doble.

Cómo podemos observar, hay tres tipos de preguntas: preguntas abiertas, preguntas de verdadero y falso y preguntas de elección múltiple. Así mismo, hay preguntas que son teóricas y hay otras que invitan más a pensar. En la lista adjuntada, aparecen resueltas, pero evidentemente, en las tarjetas de los alumnos no lo están. Las preguntas abarcan toda la unidad didáctica relacionándose de manera directa con los criterios de calificación de la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, expuestos en el apartado 3.1. *Contextualización en el currículo.*

Cuando algún alumno crea que con las pistas que ha visto ya sabe cuál es el “sospechoso” debe entrar en una habitación para resolver, teniendo en cuenta que si su “acusación” no es la correcta no podrá seguir jugando, así que tiene que estar bastante seguro de saber que planta tiene. Cuando quieran resolver han de llamar a la profesora y así se les dice si es correcta o no su resolución. Si no es correcta, el resto del equipo seguirá jugando como hasta entonces, y la persona que ha resuelto mal se limitará a ayudar a los compañeros en la resolución de preguntas, pero sin mover su ficha.

Si ha acertado, se comunica a todo el grupo y entre todos tienen que rellenar la ficha de su “Sospechoso” (Ver Anexo 2). Se trata de una ficha a modo resumen en la que realizarán un dibujo, y rellenarán algunos datos sobre nombre, hábitat, aspecto y reproducción de su planta.

Una vez que todos los grupos hayan resuelto y tengan su ficha rellena, llega el momento de exponerlas a los demás. Por grupos han de salir al centro y les contar a los demás compañeros la planta que han adivinado y sus características principales. Cómo cada grupo tiene una planta distinta para adivinar, y cada planta corresponde a un grupo de los vistos en clase, esta pequeña exposición servirá para repasar los diferentes tipos de plantas y para conocer algunos ejemplos de estas.

6. EVALUACIÓN

Para establecer la evaluación se consultó la Orden ECD/489/2016 de 26 de mayo, dónde se especifican los criterios de evaluación relacionados directamente con el bloque del Reino de las Plantas, cómo ya se comentaba en el apartado 4.3. *Contenidos y temporalización de las sesiones*, algunos de ellos se trataron de forma más general y otros de forma más específica. Además, teniendo en cuenta estos criterios, se seleccionaron una serie de objetivos generales y específicos. Para la evaluación de la propuesta se utilizaron una serie de instrumentos de evaluación (Tabla 1), que se detallarán a continuación.

A la hora de la realidad, en estas prácticas, se han recogido los materiales producidos por el alumnado (ficha de preguntas y ficha de “Sospechosos”) y se han evaluado, pero no se ha puesto una calificación como tal, ya que los alumnos tuvieron un examen posterior puesto por la profesora del centro. Aun así, en el apartado resultados, se indicarán las posibles notas que se habrían puesto en caso de evaluarse la actividad, sin tener en cuenta la evaluación por observación, ya que se les pidió a los alumnos que entregasen sus preguntas y sus fichas de manera anónima, por temas de protección de datos, aunque cabe destacar que la mayoría del alumnado mostró una actitud muy positiva y receptiva durante la realización de la actividad.

Para la evaluación de la actividad se recogieron las producciones de los alumnos (ficha preguntas y ficha “Sospechoso”) y se evaluó la participación y exposición de las fichas, tal y cómo se detallaba en el apartado 2.1. *Objetivos* (Relación de objetivos con sus instrumentos de evaluación).

En cuanto a las fichas de preguntas se calculó de manera promedio que cada grupo responderá unas 15 preguntas de las 50 totales (debido al tiempo al que se limita la sesión), pero lo que se hizo para calificarlas fué hacer la media de preguntas resueltas en cada clase, y evaluar las que cada grupo tenía correctas en función de esta media, ya que no todos van a resolver el mismo número porque no estuvieron jugando el mismo tiempo en cada clase. Las preguntas se evaluarán según correctas (1 punto) o incorrectas (0 puntos), debido a que las que son de respuesta abierta son preguntas muy cortas.

En cuanto a las fichas de “Sospechosos”, se valorará cada casilla rellena con una valoración del 1 al 5, otorgando un 5 a aquellas que estén correctamente rellenas y explicadas, de acuerdo con una rúbrica elaborada previamente (Anexo 1)

Además de esto, se evaluaría por observación, la participación del alumnado y la pequeña exposición de las fichas al resto de los compañeros.

De tal manera todos estos factores mediarían para concluir en una nota final, cómo se detalla en el siguiente apartado: Criterios de calificación.

Por tanto, podríamos decir que se trata de una evaluación sumativa, ya que atiende a diversos criterios de calificación para obtener una nota final, y que atiende a una serie de competencias clave evaluadas, que se corresponden con las ya descritas en el apartado 4.3. *Contenidos y temporalización de las sesiones*.

6.2. Criterios de calificación.

Las producciones del alumnado que he recogido son las fichas de preguntas y las fichas de “sospechosos” (de aquellos grupos que pudieron rellenas, ya que no todos tuvieron tiempo). Se pidieron de forma anónima, pero se recogió conjuntamente la ficha de preguntas y la de “sospechosos”, para poder analizarlas correctamente. Se trata por tanto de una nota grupal, que en el caso de que no fuesen los grupos anónimos valdría un 60%, un 30% sería la exposición de la ficha en clase, y añadiríamos un 10% para valorar la implicación personal por medio de observación.

Para calcular la nota que podrían haber adquirido los alumnos si la actividad se hubiese evaluado de manera oficial se ha hecho de la siguiente manera (teniendo en cuenta que la participación no se ha contado por ser las fichas anónimas y que la exposición de la ficha no pudo realizarse):

- Se ha hecho la media de las preguntas respondidas en cada clase, y según las acertadas del grupo, en comparación con la media de clase, se ha hecho la ponderación sobre 5 puntos.
- Se ha evaluado la ficha sobre 25 puntos (dando a cada apartado de esta un valor de hasta 5 puntos) y después se ha calculado la nota equivalente sobre 5 puntos.
- Finalmente, para obtener la nota total se ha hecho la suma de la nota de respuestas sobre 5 puntos y la nota de la ficha sobre 5 puntos, obteniendo así una nota sobre 10 puntos para cada grupo.

Se tomó la decisión de ponderar a cada clase según su media de preguntas respondidas debido a que los tiempos de juego y explicación pudieron ser variables, y de esta manera la evaluación es lo más justa posible.

7. RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA.

7.2. Resultados y propuestas de mejora de la aplicación de la propuesta en el aula.

Los resultados de la puesta en práctica de la propuesta en el aula han sido realmente buenos, pero con aspectos a mejorar.

El alumnado entendió de manera muy rápida la dinámica del juego con la pequeña explicación incluida en el PowerPoint, excepto alguna excepción en ambas clases, que se tuvo que explicar de manera individual. Salvando esto, la temporalización estimada para la explicación fue la correcta.

A la hora de repartir el juego, al ser 7 grupos, se invirtió unos 5-10 minutos, entre colocación de las mesas y reparto de todo el material, que limitaron el tiempo para el juego más tarde. Sería una buena idea para próximas veces, tener en un aula diferente las mesas y tableros ya preparados por el profesor, de manera que una vez explicado el juego puedan jugar directamente sin perder más tiempo.

Durante el juego, se observó a los alumnos bastante motivados y divirtiéndose, incluso para algunos ha sido una actividad corta, ya que hubieran querido jugar más rondas. Aproximadamente a los 30 minutos del inicio, todos grupos habían resuelto cuál era su “sospechoso”, habiendo respondido correctamente bastantes preguntas entre todos. Por tanto, el objetivo de repasar el tema de manera divertida quedó cumplido correctamente.

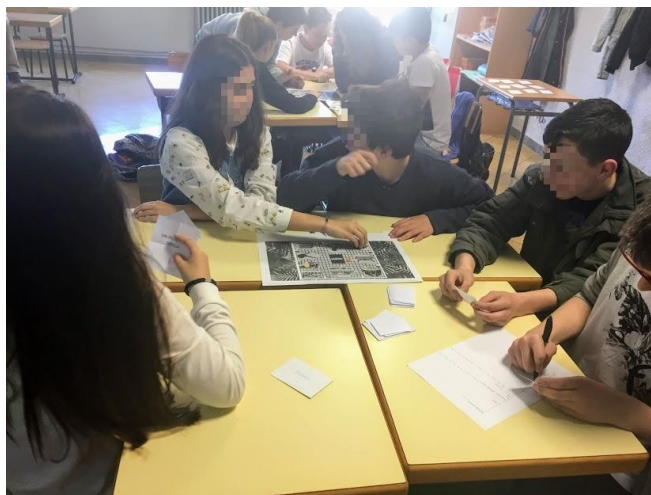


Imagen 4: Un grupo de alumnos jugando en el aula.

Sin embargo, en la primera clase (1ºB), únicamente dos grupos de siete lograron acabar a tiempo la ficha de su planta, en contraste con la segunda clase (1ºA), en la que todos pudieron rellenarla. No obstante, en ninguna de las dos clases, tuvimos tiempo de poner en común las fichas, por lo tanto, esa parte en la que aprenden de sus iguales y exponen sus ideas al resto quedó limitada, quizá por el tiempo que se invirtió en el reparto del juego y la organización del aula. A pesar de esto, la tutora, se quedó con alguna copia del juego, ya que la semana anterior a las vacaciones de verano, las clases han acabado y sería una buena forma de repasar jugando a ese juego y pudiendo acabar por completo la actividad ya que ahora que ya conocen la dinámica el juego sería quizá más rápido.

7.3. Resultados y propuestas de mejora de las producciones del alumnado.

Según las producciones del alumnado recogidas (que se corresponden con los indicadores de evaluación) y de acuerdo con los criterios de calificación expuestos en el apartado 4.1. *Criterios de calificación*, en las siguientes tablas se muestran los resultados obtenidos para cada grupo según la clase:

CLASE 1ºA	Respuestas acertadas	Respuestas contestadas	Nota respuestas (Sobre 5)	Nota ficha (Sobre 25)	Nota ficha (Sobre 5)	NOTA TOTAL
Grupo 1	18	19	6,3	22	4,4	10
Grupo 2	8	10	3	20	4	7
Grupo 3	13	16	4,6	20	4	8,6
Grupo 4	12	20	4,2	25	5	9,2
Grupo 5	6	6	2,1	16	3,2	5,3
Grupo 6	9	14	3,2	18	3,6	6,8
	Media R. Contestadas	14				

CLASE 1ºB	Respuestas acertadas	Respuestas contestadas	Nota respuestas (Sobre 5)	Nota ficha (Sobre 25)	Nota ficha (Sobre 5)	NOTA TOTAL
Grupo 1	8	12	4,5	0	0	4,5
Grupo 2	5	7	3	0	0	3
Grupo 3	4	7	2,3	0	0	2,3
Grupo 4	6	6	3,4	0	0	3,4
Grupo 5	7	8	4	17	3,4	7,4
Grupo 6	12	12	6,8	19	3,8	10
Grupo 7	9	10	5	0	0	5
	Media R. Contestadas	9				

Tablas 5 y 6: Calificaciones obtenidas en ambas clases, 1ºA y 1ºB.

Cabe destacar para contextualizar los resultados que primero de la ESO cuenta con 3 clases de 27 alumnos cada una (la propuesta sólo se realizó en dos clases debido a que la fecha de finalización del prácticum, que no fue compatible con la programación de las clases). Las clases vienen establecidas desde el colegio de Primaria Franciscanas Gran Vía, de dónde procede la mayoría del alumnado que ingresa al instituto La Salle Gran Vía.

Lo que deberían ser unas clases heterogéneas, vemos por medio de nuestra observación que son bastante homogéneas, siendo la clase A la clase con mayor nivel, la clase C la de menor nivel y la B de un nivel intermedio. La mayoría de los docentes del centro coinciden en que eran clases heterogéneas al principio, pero a lo largo del curso, los alumnos con más nivel han ido arrastrando a los demás en la clase A, de manera que todos han alcanzado un nivel y un comportamiento realmente bueno, y en la clase C ha ocurrido exactamente lo contrario. Esto hace que la sensación que tiene el profesorado con respecto a este curso no sea del todo buena. Cabe destacar también que, en este instituto, no hay programa PAI, por lo que todos alumnos acuden a las clases ordinarias, aumentando aún más la diversidad encontrada en las mismas.

También llama la atención, el hecho de que, en la clase con más alto nivel y mejor comportamiento, aproximadamente la mitad del alumnado está recibiendo medicación por casos de TDAH. En mi opinión, me parece algo en ocasiones exagerado medicar a los niños constantemente desde tan temprana edad y dudo de la relación de la medicación con el comportamiento general de la clase, pero me parece un aspecto a comentar por su emergente interés en los tiempos que corren.

Con todo esto, cabe destacar que absolutamente todo el alumnado, a su temprana edad, es muy activo durante las clases y trabajan en grupos de forma bastante eficiente.

Volviendo entonces a los resultados, podemos observar en las tablas, como ya se había comentado, que en la clase de 1ºB únicamente dos grupos tuvieron tiempo de rellenar la ficha, de ahí que su nota no alcance el aprobado, excepto en el caso de un grupo que acertó más preguntas que la media de clase.

Sin embargo, en la clase 1ºA, todos alumnos pudieron entregar la ficha, y aun siendo su media de respuestas contestadas más alta, sus notas son también muy elevadas ya que los aciertos lo fueron. Incluso un grupo ha obtenido un 10 ya que contestó preguntas por encima de la media.

Estas conclusiones pueden observarse en el siguiente gráfico que resume las tablas de notas:

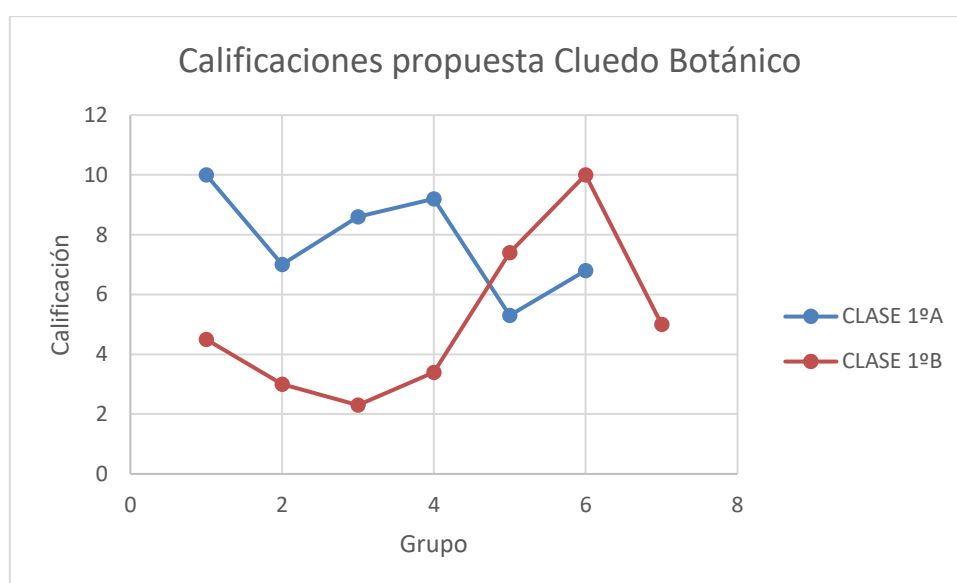


Imagen 5: Resumen calificaciones propuesta Cluedo Botánico.

En el gráfico observamos cómo, efectivamente, la clase de 1ºA obtuvo en general resultados muchos más altos que la clase 1ºB, en la que excepto 2 grupos (Grupo 5 y Grupo 6), los demás se encuentran por debajo de la media, debido a que no pudieron completar la actividad (no rellenaron la ficha “sospechosos”).

Esta evaluación, no se ha llevado a cabo para asignar una nota al alumnado, pero sirve como referencia para obtener algunas conclusiones sobre el trabajo realizado:

- En la clase 1ºA el alumnado entendió deprisa el juego y tuvo tiempo de rellenar todas las fichas, pero en la clase 1ºB ocurrió lo contrario. Algo que coincide y se podría relacionar con el comportamiento de ambas clases observado durante las demás sesiones, siendo el alumnado de 1ºA más atento por lo general y mostrando la clase de 1ºB comportamientos más distraídos.
- Coincide en ambas clases, que los grupos que contestaron un mayor número de preguntas son aquellos que han obtenido mayor puntuación en la ficha. Este dato, junto a la observación llevada a cabo durante el juego, hace pensar que hay varios grupos de alumnos en ambas clases que trabajan con una eficiencia superior al resto en las mismas condiciones.
- La falta de tiempo ha sido un problema que se deja notar especialmente en la clase 1ºB. Dadas las características del alumnado de esa clase y viendo que en general la mayor parte de ellos respondió pocas preguntas y no entregó la ficha,

se podría adaptar la actividad para futuras sesiones. Por ejemplo, como ya se ha comentado, se podría tener el juego repartido y preparado para jugar, de manera que ganaríamos tiempo para que aquellos alumnos que les cueste más puedan llegar a acabar la partida. Por otra parte, la explicación también se podría adaptar, y en vez de realizarse mediante un PowerPoint, se podría llevar a cabo ejemplificando y con el material delante. Con estas mejoras, quizá esta clase pudiese haber alcanzado los objetivos en su mayoría.

En definitiva, los resultados de este juego de repaso han sido muy positivos. La temporalización, ligada a la diversidad marcada entre las dos aulas, ha limitado el cumplimiento de algunos objetivos específicos en la clase de 1ºA, pero con las soluciones propuestas pienso que se podrían alcanzar. Sin embargo, todos los objetivos generales marcados al inicio de la actividad (y la mayoría de los específicos en según qué grupos) se han cumplido con creces, de manera que la actividad ha logrado lo que se esperaba y el alumnado ha mostrado su motivación y su acuerdo con la misma.

Aunque por la temporalización del prácticum no se pudo realizar el examen de la unidad, desde el centro han cedido los resultados obtenidos por el alumnado en esta unidad en la que se encuadró la propuesta didáctica:

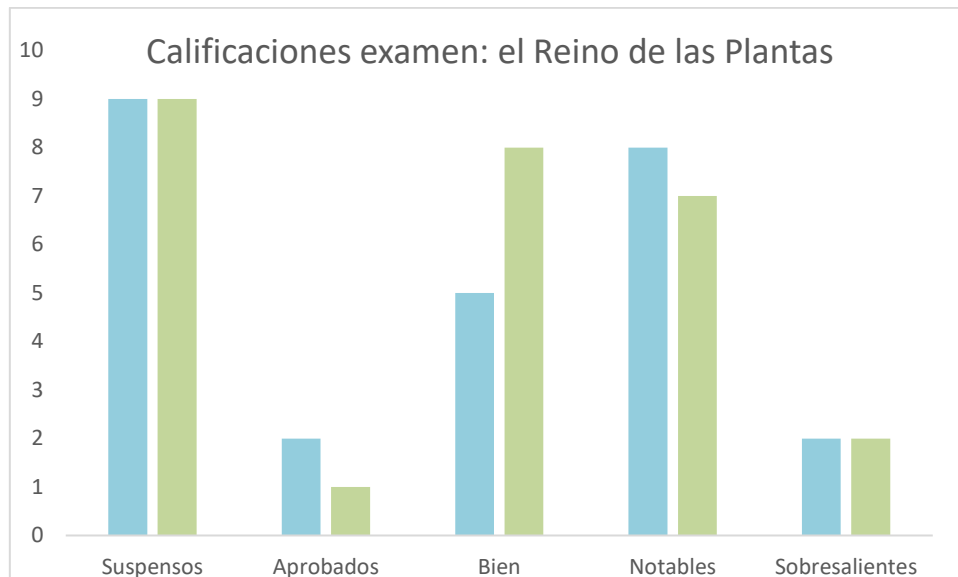


Imagen 6: gráfico de comparativa de las calificaciones del examen del Reino de las Plantas en 1ºA (azul) y 1ºB (verde).

Se puede comprobar con estos datos, que, en cuanto al examen, ambas clases obtuvieron unos resultados muy similares, con los mismos suspensos. Sólo se observan diferencias en que el número de notables y aprobados es mayor en la clase 1ºA, lo que se acercaría a los mejores resultados obtenidos por esta misma clase en la propuesta didáctica.

Aun así, los resultados e incluso la media de la nota en ambas clases son muy similares, por lo que se puede concluir que ante un examen los alumnos responden de una manera muy parecida, pero ante actividades más estimulantes y novedosas, es cuándo notamos realmente las diferencias entre ambas clases.

8. OTRAS PROPUESTAS INNOVADORAS

Debido a la temporalización del prácticum, no pudieron realizarse todas las actividades pensadas, y se decidió abordar por completo la propuesta didáctica del Cluedo Botánico,

por considerarse la más original y provechosa para el alumnado. No obstante, a continuación, se detallan diferentes propuestas para mejorar la unidad didáctica del Reino de las Plantas en 1º ESO, que son susceptibles de adaptación también a otros niveles y unidades.

- CLAVE DICOTÓMICA CON GALLETAS: El objetivo de esta actividad es aprender a realizar una clave dicotómica y comprender en que se basan las mismas, por tanto, se empezaría por repartir al alumnado en grupo una caja de surtido de galletas. Ellos deberían separar unas cuantas (8-12) según sus características hasta crear una clave dicotómica con las galletas. Después de esto intentarían clasificar las galletas de sus compañeros con sus claves. Una vez realizada esta actividad, se visualizarían diferentes claves dicotómicas de las hojas, para ver cómo se han construido y llegar a comprender mejor su utilidad y la manera de usarlas. Por último, se podrían ver en clase muestras de diferentes hojas para clasificarlas según estas claves dicotómicas estudiadas y si fuese posible, llegar a identificar el árbol al que pertenecen.

- EXCURSIÓN AL JARDÍN BOTÁNICO DE ZARAGOZA: Debido a la cercanía del colegio con este jardín, se planteó en un principio la posibilidad de realizar una visita al mismo al final de la unidad del Reino de las Plantas, para sintetizar en ella todo lo aprendido. Finalmente, por motivos de temporalización del curso, no se ha podido realizar esta excursión. La idea hubiera sido realizar diferentes actividades: desde la observación e identificación de frutos y semillas, hasta la identificación de árboles por medio de claves dicotómicas a partir de sus hojas.

- JUEGO DE LAS CARTAS (TIPO TABÚ): Además, también se barajó la posibilidad de realizar el repaso de la unidad mediante un juego de cartas, en el que, en diferentes papeles, escribimos palabras relacionadas con la unidad, y por grupos, cada uno coge una carta y el resto de los alumnos deben adivinar la palabra que tiene por medio de preguntas que sólo pueden ser respondidas con sí o no, de manera que, con esta actividad, se repase el tema, pero además se organicen los conceptos en su cabeza. Si nadie consigue adivinar su carta en una ronda, el alumno debe de quedársela y coger otra, de manera que ganará aquel que menos cartas acumule del grupo.
Al final se optó por llevar a cabo el Cluedo Botánico ya que se consideró una actividad más completa y atractiva, pero esta idea del juego de cartas puede ser aplicable a cualquier unidad de la asignatura, y también a otras asignaturas, de manera que resulta una opción muy dinámica para el repaso de los temas y la organización de conceptos a cualquier nivel.

- MAPAS CONCEPTUALES: Otra de las propuestas interesantes es realizar un mapa conceptual de la clasificación de las plantas de manera individual, para ver cómo el alumnado organiza los conceptos. Esta propuesta necesitaba ser realizada al principio de las sesiones, pero por falta de tiempo lo que se hizo fue realizar el mapa conceptual entre todos en la pizarra, por medio de preguntas del profesor e interacción del alumnado, para así también poder detectar ideas previas a solucionar. Para reforzar los conceptos, al inicio de cada sesión, antes de explicar cada tipo de plantas, se repasaba de nuevo el mapa conceptual del primer día. Para futuras intervenciones, sería interesante que lo llevaran a cabo de manera individual tanto al principio como al final de la unidad, para así poder

detectar de manera más precisa las ideas previas y ver si al final de las sesiones han podido solucionarse.

- OTRAS ACTIVIDADES EN EL AULA: A parte de las actividades de diferencias/semajanzas que se llevaron a cabo en mi intervención en el aula, hay otros tipos de actividades cómo sopas de letras y crucigramas de la unidad del Reino de las Plantas que se podrían realizar para el repaso de los diferentes puntos de esta.

Todas estas ideas de actividades surgieron como propuestas para adaptarnos en las clases a las necesidades de los alumnos, que precisan cambios de actividades, actividades interactivas, juegos de repaso y visualización de aquello que están dando en la vida cotidiana. De manera que al final, ante la amplia gama de posibles actividades a realizar, se eligieron las que ya se han descrito en este trabajo, por ajustarse más tanto a la temporalización cómo a la dinámica de la clase durante el resto del curso, no obstante, son ideas aplicables en otras propuestas futuras.

9. CONCLUSIONES DEL MÁSTER

Para finalizar el presente trabajo, se exponen en este apartado, unas conclusiones con respecto a mi opinión del Máster en Profesorado.

En rasgos generales mi punto de vista hacia este Máster ha sido bastante positivo, ya que me ha permitido volver a mis estudios universitarios, rodeada de gente con diversas titulaciones y edades muy diferentes, pero con los mismos propósitos y con la misma vinculación con las ciencias, y esto es siempre muy enriquecedor a nivel de persona.

Por otra parte, algo que valoro de forma muy positiva también son las prácticas en los centros. Si bien es cierto que quizá las fechas tan separadas entre los prácticums y el hecho de que se concentren en el segundo cuatrimestre, hacen que, en personas cómo yo, aunque te guste el Máster, no compruebes hasta final de curso si esta es tu vocación o no lo es. A pesar de esto, la experiencia en el centro fue realmente positiva, allí se aprenden muchos aspectos que en clase no puedes aprender y que son realmente útiles de cara al futuro. Además, nos brinda la oportunidad de compartir experiencias y vivencias con otros docentes, cuyo punto de vista siempre es de agradecer, aunque en ocasiones sea distinto de la teoría. En definitiva, las prácticas son muy favorables y en ocasiones da la sensación de que el tiempo pasa muy rápido, por eso quizá podría barajarse la opción de reunir las tres en un único periodo más largo.

Por otra parte, en cuanto a las asignaturas dividiré mi opinión según el cuatrimestre, ya que el contenido de estas es distinto. En el primer cuatrimestre las asignaturas se centraban más en aspectos pedagógicos y psicológicos, temas de los que yo estaba muy alejada debido a los estudios que había cursado, por ello, considero que aprendí bastante en las asignaturas y adquirí conceptos clave que me ayudaron en mis prácticas y en el segundo cuatrimestre. A pesar de esto, si que es cierto que la carga de trabajo en este cuatrimestre fue mucho más elevada que en el segundo, y algunos de los trabajos eran muy parecidos entre sí, por lo que se podrían haber reducido de alguna manera.

En cuanto al segundo cuatrimestre, las asignaturas se centraron en nuestras especialidades. En mi caso, especialidad de Biología y Geología, las asignaturas fueron más prácticas que teóricas y valoro muy positivamente la cantidad de recursos aplicados que hemos adquirido en ellas. La carga de trabajo estuvo además mucho más adaptada al tiempo que en el primer cuatrimestre.

Por último, con respecto a los exámenes y la evaluación por medio de trabajos, creo que ha sido la justa en todo momento. En el primer cuatrimestre, como ya he dicho, quizá la carga de trabajos fue excesiva, pero la valoración de estos en las calificaciones fue positiva, al igual que en el segundo cuatrimestre.

Por tanto, considero que, aunque el Máster tiene aspectos a mejorar, en rasgos generales es una experiencia bastante positiva, desde las clases en las que adquieres conocimientos pedagógicos, psicológicos y conceptos aplicables a tu especialidad, hasta las prácticas, en las que tienes la oportunidad de conocer de primera mano la profesión del docente y aprender de aquellos que trabajan en ella día a día.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá, C. A., Báez, P. I., Coronado, A. H., & Ocampo, A. G. (2016). TDAH a nivel secundaria. *Debates en Evaluación y Currículum. Congreso internacional de Educación Evaluación.*, 513-524.
- Arcos, L. M. (2007). El juego como un elemento favorecedor al acercamiento de las ciencias: en particular, en las actividades de ciencia recreativa. *X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP-UNESCO) y Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad"*, 1-7.
- Bautista-Vallejo, J. M., & López, N. R. (2002). *El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad*. Agora Digital.
- Bergen, D. (2009). Play as the Learning Medium for Future Scientists, Mathematicians, and Engineers. *American Journal of Play*, 413-428.
- Calle, J. M. (2010). Juegos educativos. FyQ formulación. *Eureka Enseñ. Divul. Cien.* 7 (2), 559-565.
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Barcelona: Ministerio de educación y cultura.
- Linares, A. R. (2007-2008). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. *Master en Paidopsiquiatría*.
- Martinez, J. M., & Díaz, J. A. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol.2, número 002, 241-250.
- Maset, P. P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. Inclusive classrooms and cooperative learning. *Educatio Siglo XXI*, Vol. 30 n°1, 89-112.
- Melillán, M. C., Cañal, P., & Vega, M. R. (2006). Las concepciones de los estudiantes sobre la fotosíntesis y la respiración: una revisión sobre la investigación didáctica en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición de las plantas. *Enseñanza de las ciencias*, 24 (3), 401-410.
- Miranda, J. G. (1998). El uso de juegos tradicionales en el proceso educativo y su desvirtuación en la praxis pedagógica. *Contextos educativos*, 1, 251-268.

Pérez-Manzano, A., & Almela-Baeza, J. (2018). Gamificación transmedia para la divulgación científica y el fomento de vocaciones procientíficas en adolescentes. *Comunicar, n°55 v.XXVI, Revista Científica de Educomunicación*, 93-103.

Libros de texto utilizados

Biología y Geología Serie Observa, 1º ESO, Saber Hacer (2016). Santillana.

Referencias legislativas

Orden ECD/850/2016 de 29 de julio, que modifica la orden de 16 de junio de 2014 currículo de educación primaria.

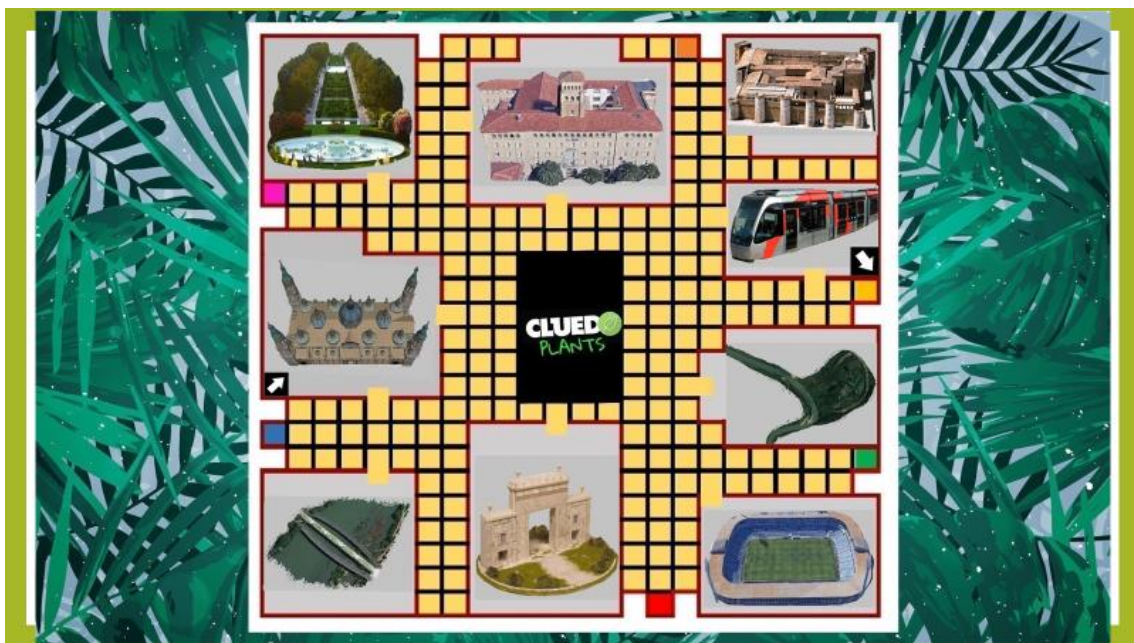
Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón

11. ANEXOS

Anexo 1: Rúbrica para la calificación numérica de la ficha de “Sospechosos”.

	0 puntos	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos
Dibujo	Casilla sin rellenar.	Dibujo esquemático copiado de la pizarra.	Dibujo esquemático con ideas propias.	Dibuja estructura general, con ideas propias.	Dibuja estructura general y detalles, con ideas propias.	Dibuja estructura general y detalles, con ideas propias. Colorea el dibujo.
¿Cómo me llamo? ¿Cuál es mi nombre común?	Casilla sin rellenar.	Escribe sólo nombre común o sólo nombre científico, con alguna falta de ortografía.	Escribe sólo nombre común o sólo nombre científico correctamente.	Escribe nombre científico y común con alguna falta de ortografía grave.	Escribe nombre científico y común con alguna falta de ortografía leve.	Escribe nombre científico y común correctamente.
¿Dónde vivo?	Casilla sin rellenar.	Responde únicamente con el nombre del continente o la temperatura.	Responde el nombre del continente y la temperatura.	Responde el nombre del continente y la temperatura. Pone ejemplos.	Responde el nombre del continente y la temperatura. Pone ejemplos. Amplía la información con el libro.	Responde el nombre del continente y la temperatura. Pone ejemplos. Amplía la información con el libro e internet.
¿Cuál es mi aspecto?	Casilla sin rellenar.	Nombra alguna característica de las pistas.	Nombra todas las características de las pistas.	Redacta todas las características de las pistas.	Redacta todas las características de las pistas y las amplía con el libro.	Redacta todas las características de las pistas y las amplía con el libro relacionándolas entre sí.
¿Cómo es mi reproducción?	Casilla sin rellenar.	Nombra el tipo de reproducción.	Nombra y explica el tipo de reproducción.	Nombra y explica el tipo de reproducción. Explica alguna fase de la reproducción.	Nombra y explica el tipo de reproducción. Explica todas las fases de la reproducción.	Nombra y explica el tipo de reproducción. Explica todas las fases de la reproducción. Realiza un esquema de las fases.

Anexo 2: PowerPoint de presentación del juego.



REGLAS DEL JUEGO

- CADA FICHA SALE DESDE UNA CASILLA DE COLOR.
- SE TIRAN LOS DOS DADOS Y AVANZAMOS LA SUMA EN HORIZONTAL Y VERTICAL (NO EN DIAGONAL)
- PARA COGER UNA TARJETA TENEMOS QUE ENTRAR EN UNA HABITACIÓN.
 - Si la tarjeta tiene una PREGUNTA la respondemos en la hoja grupal poniéndonos de acuerdo entre todos.
 - Una vez que hemos respondido, la persona que ha cogido la tarjeta, mira una de las PISTAS (Puede apuntarla o memorizarla, pero sin enseñarla al resto).
 - Si en la tarjeta pone SUERTE o PELIGRO, tenemos que hacer lo que nos pida.
- CUANDO YA TENGAS UNAS CUANTAS PISTAS PUEDES RESOLVER, ENTRANDO EN UNA HABITACIÓN.

SOSPECHOSOS DEL JUEGO

**CUPRESSUS
SEMPREVIVENS
(CIPRÉS)**



LUNULARIA CRUCIATA



**MALUS SYLVESTRIS
(MANZANO)**



**NEPHROLEPSIS
CORDIFOLIA**



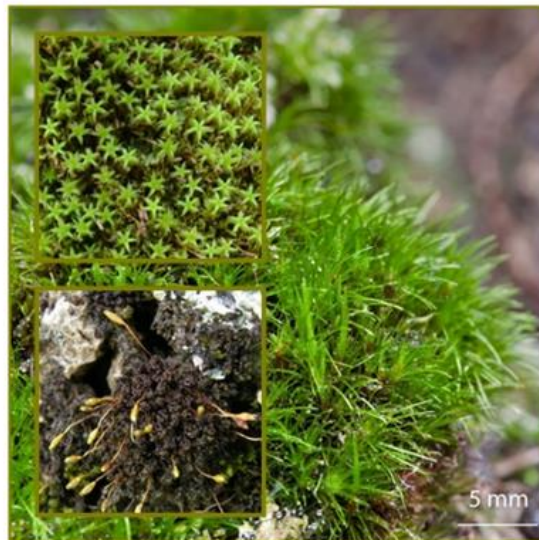
**PINUS SYLVESTRIS
(PINO)**



**PRUNUS DULCIS
(ALMENDRO)**



ZYGODON MENZIESII





Esta última diapositiva es la que se dejó proyectada durante la realización del juego, para que los alumnos tuviesen presentes los “sospechosos” y sus diferentes características.

Anexo 3: Fichas grupales (plantillas y ejemplos).

Ficha para rellenar preguntas:

PREGUNTAS, GRUPO Nº _____

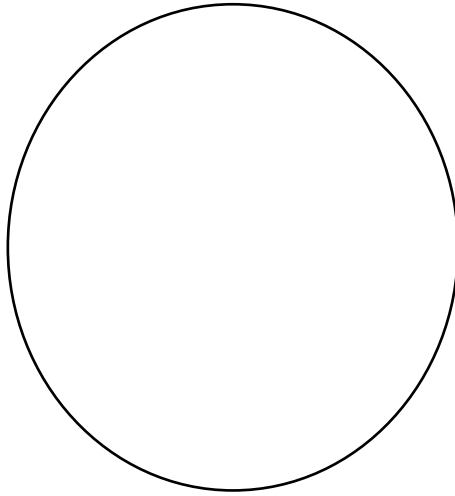
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.

- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.

Ficha “sospechosos”:

SOSPECHOSO Nº _____

Dibujo:



¿Cómo me llamo? ¿Cuál es mi nombre común?

¿Dónde vivo?

¿Cuál es mi aspecto?

¿Cómo es mi reproducción?

SOSPECHOSO Nº 1

Dibujo:



5

¿Cómo me llamo? ¿Cuál es mi nombre común?

MALUS SYLVESTRIS (MANZANA) 5

¿Dónde vivo?

EUROPA CENTRAL 3

¿Cuál es mi aspecto?

Raíz, tallo y hojas vasos conductores 4
 hojas ovaladas y simples
 fruto, flor
 ↓
 carneso
 semillas dentro del fruto
 raíz axonomorfa

¿Cómo es mi reproducción?

Sexual 5
 1. Producción de los granos de polen
 2. Polinización 3. fecundación
 4. Formación de la semilla
 5. formación del fruto
 6. Germinación

PREGUNTAS, GRUPO N° 1

1. ~~pro~~
- 2.
3. protectores, conductores, aerofrénicos y de sostén. ✓
- 4.
- 5.
6. No, porque el agua destilada NO tiene sales minerales. ✓
- 7.
- 8.
9. Al abrir entra el Co2 cuando no hace calor y luego se cierra. ✓
- 10.
- 11.
12. Semilla ✓
13. Es una flor que tiene estambes y carpelo. ✓
14. Hepáticas ✓
15. Protalo ✓
- 16.
- 17.
- 18.
19. Para atraer a los animales polinizadores. ✓
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
24. Verdadero. ✓
25. NO F ✓
- 26.
27. F ✓
28. Falso X
- 29.
- 30.

- 31.
- 32.
- 33.
- 34. Verdadero ✓
- 35.
- 36.
- 37. Falso ✓
- 38. V ✓
- 39. falso ✓
- 40. b ✓
- 41.
- 42.
- 43. a ✓
- 44. oclusivas ✓
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.

Anexo 4: Fotografías de la puesta en práctica de la propuesta didáctica.



