



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA**

**METODOLOGÍA *LEARNING BY DOING*
APLICADA A
SCIENCE EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

TRABAJO FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORA: Rocío Valenceja Seneque

TUTORA: María del Mar San Miguel

Palencia, 20 de junio de 2021



RESUMEN

El presente trabajo se centra en la metodología *learning by doing* para la enseñanza de *Science*. Con el uso de esta metodología se permite a los alumnos conseguir una experiencia práctica en la clase de ciencias. Este trabajo también ofrece una propuesta de Unidad Didáctica para la enseñanza de botánica a alumnos de tercer curso de Enseñanza Primaria en un contexto bilingüe. La Unidad Didáctica se divide en ocho secciones en las que se utiliza la experimentación y las recompensas como un medio para conseguir conocimiento y motivación.

Palabras clave: lengua extranjera, inglés, metodologías activas, *learning by doing*, aprendizaje cooperativo.

ABSTRACT

This work focuses on the *learning by doing* methodology to teach science. The use of this methodology is an appropriate way to enable pupils to get hands-on experience in the science classroom. In this work, we also present a science lesson plan for teaching botany to Primary School Year 3 pupils in a bilingual context. The lesson plan is divided into eight sections using experimentation and rewards as a means to obtain knowledge and motivation.

Keywords: foreign language, English, active methodologies, learning by doing, cooperative learning.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1 <i>LEARNING BY DOING</i> : ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS	8
4.2 LA NUEVA ESCUELA	9
4.3. METODOLOGÍAS ACTIVAS	12
4.3.1 Áreas de aplicación de la metodología <i>learning by doing</i>	15
5. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	17
5.1 CONTEXTO.....	19
5.2 OBJETIVOS	21
5.3 CONTENIDOS	22
5.4 TEMPORALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	26
5.5 ACTIVIDADES	27
5.6 EVALUACIÓN	36
5.6.1 Evaluación del proceso de aprendizaje.....	36
5.6.2 Evaluación del proceso de enseñanza	37
6. CONCLUSIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	43

1. INTRODUCCIÓN

En este Trabajo Fin de Grado nos centraremos en la metodología denominada *learning by doing* aplicable a multitud de asignaturas y que en este caso se aplicará a la asignatura de Ciencias de la Naturaleza. Con este tipo de metodología se busca que los alumnos de Educación Primaria, además de adquirir conocimientos, desarrollen habilidades, destrezas y actitudes para resolver problemas reales que pueden encontrar en su día a día.

La motivación para el aprendizaje es un elemento fundamental. Para lograr esa motivación enlazaremos el entorno que nos rodea con el aula de forma lúdica valiéndonos, especialmente, de los juegos de recompensas con los que trabajaremos durante las clases.

La asignatura de Ciencias de la Naturaleza, en torno a la cual gira nuestro estudio, se imparte en un centro bilingüe, motivo por el cual nos referiremos a ella como *Science*. Otras asignaturas que se dan en inglés en este centro son *Arts and Crafts*, *Physical Education* o *English*.

Para muchos alumnos el aprendizaje de la lengua inglesa es un elemento que crea algunos temores e inseguridades al tratarse de una lengua que no es su lengua materna, por lo que en este trabajo se diseñará una propuesta didáctica que anime a los alumnos a utilizar la lengua inglesa en la clase de *Science*. Somos conscientes de la importancia que en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje tiene la comunicación entre el profesor y los alumnos y también entre los propios alumnos, por lo que es necesario eliminar el más mínimo rechazo a comunicarse en inglés pues de lo contrario se dificultaría el desarrollo normal de la clase. De este modo haremos que ellos mismos sean conscientes de su propio aprendizaje.

Este trabajo está organizado de la siguiente manera. En primer lugar recordaremos los orígenes de la metodología *learning by doing* y el movimiento de reforma educativa que tuvo lugar a finales del siglo XIX y en las primeras décadas del siglo XX así como las principales metodologías activas. En segundo lugar, se presentará una propuesta de Unidad Didáctica basada en la metodología previamente descrita. Por último se reflexionará sobre la puesta en práctica de dicha Unidad Didáctica y se extraerán las conclusiones.

2. OBJETIVOS

Los objetivos propuestos para este Trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Diseñar una propuesta didáctica basada en la metodología *learning by doing*, cuya finalidad es la puesta en práctica de la misma en una situación real.
- Elaborar y defender un trabajo relacionado con el de Grado en Educación Primaria, en concreto con la Mención de Lengua Inglesa.
- Ofrecer una alternativa metodológica basada en el aprendizaje mediante la realización de ejercicios para desarrollar las competencias y objetivos que se establecen en la legislación vigente para la etapa de Educación Primaria, en concreto para las asignaturas impartidas en lengua extranjera, en este caso, para la asignatura de *Science*.
- Reflexionar sobre la intervención en el aula para innovar y mejorar la labor docente, valorando la importancia que tiene la implicación de los profesores en cualquier propuesta orientada a motivar al alumnado.
- Conocer las necesidades que existen en la sociedad actual para ofrecer a los alumnos un tipo de actividades contextualizadas y acordes a las demandas sociales actuales.
- Fomentar actitudes positivas frente a la lengua inglesa y su utilización mediante actividades dinámicas y motivadoras.

3. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de este Trabajo Fin de Grado responde al cumplimiento del punto 3 del artículo 12 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. En dicho punto se dice: “Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de Grado” (BOE, 2007, p. 44040).

En la Universidad de Valladolid la elaboración de estos Trabajos quedó regulada por el reglamento aprobado por el Consejo de Gobierno el 18 de enero de 2012. En el punto 3.3 del artículo 2 de este reglamento se indica que al formar parte el Trabajo de Fin de Grado del Plan de estudios deberá disponer de una guía docente elaborada por el Comité de Título correspondiente. (BOCyL, 2013)

En la Guía del Trabajo de Fin de Grado. Grados en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Social de la Universidad de Valladolid se indica que mediante el Trabajo Fin de Grado el estudiante ha de mostrar la consecución de los objetivos del respectivo Título, que en el caso del Grado en Educación Primaria son trece de los que resultan especialmente relevantes los siguientes:

1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria.
2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje.
3. Diseñar, planificar, adaptar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje para el alumnado con necesidades educativas específicas.
4. Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües.
7. Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento.
12. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. (Guía del Trabajo, 2014, p. 3)

En este Trabajo nos ocupamos del uso de una lengua extranjera, concretamente, el inglés, para enseñar una determinada materia que forma parte del currículo de Educación primaria.

La enseñanza de lengua inglesa es obligatoria y de carácter fundamental en nuestro Sistema Educativo. Hasta enero de 2021 estuvo vigente la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa en la que se decía que uno de los

principales objetivos de la etapa de Educación Primaria consiste en la adquisición de la competencia comunicativa básica, en al menos, una lengua extranjera, que permita a los alumnos desenvolverse en situaciones cotidianas, expresar y comprender mensajes sencillos. Además en esta ley se determinaba que las áreas de Educación Primaria estaban agrupadas en bloques de asignaturas que podían ser troncales, específicas y de libre configuración y los alumnos debían cursar cinco áreas del bloque de asignaturas troncales en cada uno de los cursos. Dos de ellas eran las Ciencias de la Naturaleza y la Primera Lengua Extranjera.

El 19 de enero de 2021 entró en vigor la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Esta ley deroga la ley anterior y en relación a las áreas de Educación Primaria establece las siguientes:

- a) Conocimiento del Medio natural, social y cultural, que se podrá desdoblar en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales.
- b) Educación Artística, que se podrá desdoblar en Educación Plástica y Visual, por una parte, y Música y Danza, por otra.
- c) Educación Física.
- d) Lengua Castellana y Literatura y, si la hubiere, Lengua propia y Literatura.
- e) Lengua Extranjera.
- f) Matemáticas.

Además se dice que las Administraciones educativas podrán añadir una segunda lengua extranjera.

Cabe destacar que en el Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación primaria en la Comunidad de Castilla León se incluyen unas orientaciones metodológicas referidas a distintas asignaturas. En relación a la Lengua Extranjera se dice que las clases deben impartirse en inglés para que el alumnado sienta la necesidad de utilizar en el aula el idioma que está aprendiendo ya que el objetivo principal del área de Lengua Extranjera es el uso de esta lengua en un contexto comunicativo.

4. MARCO TEÓRICO

En esta parte del trabajo prestaremos atención a la metodología *learning by doing* conociendo distintos aspectos relacionados con la misma como el momento en el que surgió; quiénes fueron sus impulsores así como las distintas metodologías derivadas de ella.

4.1 *LEARNING BY DOING*: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

La metodología *learning by doing* tiene su origen en las ideas educativas del filósofo y pedagogo norteamericano John Dewey (1856–1952). Nacido en Nueva Inglaterra, Dewey es considerado el padre de la educación renovada. Se graduó en la Universidad de Vermont en 1878 y continuó su formación académica en la Universidad John Hopkins donde se doctoró en Filosofía en 1884. En 1894 le ofrecieron la dirección del Departamento de Filosofía de la Universidad de Chicago que también incluía Psicología y Pedagogía. A partir de ese momento, el interés por la educación acompañó a Dewey durante toda su vida, realizando diversas aportaciones en este campo entre las que se encuentra la fundación de The Laboratory School en la Universidad de Chicago. (Hildebrand, 2018)

Viajó a Méjico, China, Turquía, Japón y la Unión Soviética donde fue invitado a dar conferencias lo que le permitió conocer los sistemas educativos de estos países. Dewey estuvo especialmente interesado por el sistema educativo soviético que conoció en el viaje que realizó en 1928 a la Unión Soviética aunque su admiración por este sistema educativo cambiaría totalmente al implantarse el régimen estalinista. (Engerman, 2006)

Desde sus años en la Universidad de Chicago, Dewey se propuso llevar a cabo una reforma educativa pues según él la educación debía estar basada en el principio de “*learning through doing*” y utilizó como campo de prueba The University Elementary School (conocida también como The Laboratory School) donde puso en práctica sus teorías. (Author Biography, 2014)

En Grandes Pedagogos, (2008) se dice que Dewey consideraba que una escuela debía permitir formar una comunidad democrática y cooperativa y se añade que en 1894 ya manifestó su idea de cómo debía ser esa escuela:

Cada vez tengo más presente en mi mente la imagen de una escuela; una escuela cuyo centro y origen sea algún tipo de actividad verdaderamente constructiva, en la

que la labor se desarrolle siempre en dos direcciones: por una parte, la dimensión social de esta actividad constructiva, y por otra, el contacto con la naturaleza que le proporciona su materia prima. En teoría puedo ver cómo, por ejemplo, el trabajo de carpintería necesario para la construcción de una maqueta será el centro de una formación social por una parte y de una formación científica por otra, todo ello acompañado de un entrenamiento físico, concreto y positivo de la vista y la mano (Citado en Grandes Pedagogos, 2008)

Dewey se proponía dejar atrás el sistema tradicional de enseñanza y sustituirlo por otro basado en actividades a través de las cuales se resolvían problemas, labor que debían hacer los alumnos por sí mismos. Con actividades como la carpintería o la cocina aprenderían, por ejemplo, todo lo relativo a las medidas. Asimismo, plantando un huerto aprenderían sobre botánica, química o física, además del papel de la agricultura en la historia. (John Dewey and the Reconstruction, 2008, s.p.).

John Dewey no solamente vio posibilidades de aprendizaje en estas actividades pues consideraba que en una clase en la que los alumnos tuvieran que trabajar con materiales como la lana o el algodón podían aprender sobre la importancia del agua y el vapor, sobre las fábricas de tejidos de algodón y sobre la distribución de esos tejidos una vez fabricados, en definitiva, “They learned science, geography, and physics without textbooks or lectures. Learning by doing replaced learning by listening.” (Gibbon, 2019, s.p.)

4.2 LA NUEVA ESCUELA

Las ideas pedagógicas de Dewey puestas en práctica desde 1896 se extendieron por Estados Unidos con numerosos centros que se acogieron a este nuevo sistema de enseñanza. Sin embargo, no solamente fue en Estados Unidos donde se buscaba un cambio educativo, en Europa, concretamente en Inglaterra, ya se había comenzado un proceso de cambio hacia una educación progresista que pretendía dejar atrás modelos pedagógicos inadecuados. Así, unos años antes de que Dewey fundara The Laboratory School, Cecil Reddie fundó en 1889 Abbotsholme School situada en Derbyshire como respuesta al sistema de enseñanza existente en las escuelas británicas de entonces a las que consideraba “microcosms of the capitalist competitive society” (Searby, 1989, p 1). Según Searby, en Abbotsholme habría momentos para la actividad física, para las tareas manuales, para aprender a cocinar o a hacer botas. A esta escuela seguiría otra similar fundada en 1893 por J. H. Bedley en West Sussex, conocida como Bedales School.

Estos cambios pedagógicos de finales del XIX a un lado y otro del Atlántico forman parte del denominado movimiento de la Escuela Nueva, aunque algunos autores como Martín Ibáñez (1976) observa diferencias entre el movimiento surgido en Estados Unidos y el europeo representado por las dos escuelas inglesas a las que acabamos de hacer referencia. Sin embargo, este autor considera que tampoco sería justo excluir a Estados Unidos del grupo.

El modelo de enseñanza puesto en marcha por Reddie y Bedley en Inglaterra fue adoptado por distintos países europeos y con el fin de mantener una uniformidad en los nuevos centros que se iban creando se establecieron en Europa dos organismos que marcaron las características que debían distinguir a las Escuelas Nuevas. Por un lado, La Oficina Internacional de las Escuelas Nuevas, fundada en 1899, que determina los treinta principios que serán la base de estos centros de enseñanza. De ellos extraemos dos referidos a la vida intelectual por la referencia que se hace en ellos, (1) al método científico, (2) al rechazo a la memorización de los conocimientos y (3) a los ensayos científicos de cultivo agrícola o cría de animales,

Vida intelectual

La escuela nueva entiende por *cultura general* el cultivo del juicio y de la razón.

- A) Método científico: observación, hipótesis, verificación, ley.
- B) Un núcleo de ramas obligatorias realiza la educación integral.
- C) Nada de instrucción enciclopédica basada en conocimientos memorizados

La escuela nueva basa su enseñanza en los *hechos y las experiencias*.

- A) Observaciones personales de la naturaleza.
- B) Observación de las industrias y organizaciones sociales.
- C) Ensayos científicos de cultivo, cría de animales y trabajos de laboratorio — trabajos cualitativos en el niño, cuantitativos en el adolescente. (Martín Ibáñez 1976, p. 31)

El otro principio que extraemos forma parte del apartado referido a la educación social donde se menciona el uso de las recompensas al trabajo realizado:

Educación social

La escuela nueva utiliza *recompensas* o sanciones positivas.

- A) Las recompensas consisten en suministrar ocasiones a los espíritus creadores para aumentar su potencia de creación.
- B) Las recompensas se aplican únicamente a los trabajos libres y favorecen así el espíritu de iniciativa.
- C) No hay recompensas basadas en la competición. En los juegos el único premio es el mérito de la victoria. (Martín Ibáñez 1976, p.33)

En cuanto a los principios que establece La Liga Internacional de las Escuelas Nuevas creada en 1921 son los siguientes:

1. El fin esencial de toda educación es preparar al niño para querer y para realizar en su vida la *supremacía del espíritu*. Aquélla debe, pues, cualquiera que sea el punto de vista en que se coloca el educador, aspirar a conservar y aumentar en el niño la energía espiritual.
2. Debe respetar la *individualidad* del niño. Esta individualidad no puede desarrollarse más que por una disciplina que conduzca a la liberación de las potencias espirituales que hay en él.
3. Los estudios, y de una manera general el aprendizaje de la vida, deben dar curso libre a los *intereses* innatos del niño, es decir, a los que se despiertan espontáneamente en él y que encuentran su expresión en las *actividades* variadas de orden manual, intelectual, estético, social y otros.
4. Cada edad tiene su carácter propio. Es necesario, pues, que la disciplina personal y la disciplina colectiva se organicen por los mismos niños con la colaboración de los maestros; aquéllas deben tender a reforzar el sentimiento de las *responsabilidades individuales y sociales*.
5. La *competencia* o concurrencia egoísta debe desaparecer de la educación y ser *sustituida por la cooperación*, que enseña al niño a poner su individualidad al servicio de la colectividad.
6. La *coeducación* reclamada por la Liga —coeducación que significa a la vez instrucción y coeducación en común— excluye el trato idéntico impuesto a los dos

7. sexos; pero implica una colaboración que permite a cada sexo ejercer libremente sobre el otro una influencia saludable.
8. La Educación Nueva prepara en el niño no sólo al futuro *ciudadano* capaz de cumplir sus deberes hacia su prójimo, su nación y la Humanidad en su conjunto, sino también al *ser humano*, consciente de su dignidad de hombre. (Martín Ibáñez 1976, pp. 28 y 29)

Con estos principios se aseguraba una homogeneidad en las enseñanzas impartidas en todos los centros repartidos por multitud de países que habían visto en la renovación pedagógica de la Escuela Nueva un modo de mejorar la enseñanza. Así, del Pozo (2004), señala que desde 1899 este control para asegurar que se cumplía con los principios establecidos corrió a cargo del pedagogo Adolphe Ferrière, quien estuvo en España en 1930, y de sus comentarios parece desprenderse que en Madrid solo un centro respondía a lo que cabía esperar de la Escuela Nueva mientras que en Barcelona fueron tres los centros mencionados en su diario como seguidores de la reforma pedagógica.

En realidad, según Del Pozo, desde 1898 hasta 1930 el interés por este tipo de enseñanza en España pasó, en el caso de los grupos conservadores, por una primera fase de aceptación a la que siguió un posterior desinterés por implantar este nuevo sistema educativo y que les llevó a crear su propia «escuela nueva» (comillas de la autora) como respuesta a la innovación pedagógica que venía de fuera y menciona el caso de las Escuelas del Ave María del padre Manjón. La autora también hace referencia a la Institución Libre de Enseñanza que se mostró más interesada por el movimiento renovador educativo de Estados Unidos que por las nuevas escuelas inglesas. Para del Pozo el momento de mayor auge de la Escuela Nueva en España vendría con la República en 1931.

4.3. METODOLOGÍAS ACTIVAS

Aunque el periodo que comprende este movimiento de reforma educativa del que hemos hablado en la sección anterior se extiende desde 1889 a 1939 su influencia ha llegado hasta nuestros días en lo que se conoce como las Metodologías Activas. Estas metodologías, según Luelmo (2018), promueven una educación basada más en el aprendizaje que en la enseñanza; convierten al alumno en el protagonista del proceso atendiendo a sus intereses; consideran la

promoción de la autonomía como un estímulo del trabajo y buscan conseguir que el alumno desarrolle competencias además de conocimiento. De las definiciones de Metodologías Activas que la autora recopila de distintos autores destacamos la siguiente: “Active learning is generally defined as any instructional method that engages students in the learning process. In short, active learning requires students to do meaningful learning activities and think about what they are doing” (Luelmo, 2018, p. 4)

A continuación, se mencionan los pedagogos y las metodologías más significativas que a día de hoy se ponen en práctica en numerosos centros de nuestro país.

Metodología Montessori:

Una metodología muy utilizada actualmente en gran cantidad de centros que se basa en la atención de los alumnos en periodos en los que ellos mismos absorben de manera inconsciente la información importante. Se ha de prestar especial atención al ambiente en el que se encuentran los alumnos de manera que se prepara y diseña el mismo para incrementar su auto-aprendizaje.

Técnica Freinet:

Consta de tres principios: vida en cooperación, vida participativa y libertad de expresión. Podemos destacar de esta técnica la importancia que se da a la creación de textos libres, visitas semanales a la naturaleza y el cálculo real para enseñar matemáticas, entre otros. Se crea un ambiente favorable mediante la investigación libre de los alumnos y las asambleas de grupo.

Teoría de Vigotski:

Los alumnos desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social con el medio, con la ayuda de los adultos, existiendo un margen entre ellos en el que los niños entienden como una «brecha» entre lo que ellos son capaces de hacer por sí mismos, y lo que aún no pueden conseguir de manera autónoma.

Teoría constructivista:

Esta teoría es un tema en consideración dado que el aprendizaje de los estudiantes y sus experiencias previas son la base de la construcción del conocimiento. Mediante la

investigación, revisión de conceptos y documentos pedagógicos, fortalecemos el aprendizaje de los estudiantes mediante la interacción con sus padres y tutores. Asimilación de nuevos conocimientos y posteriormente, acomodamos estos conocimientos ante un entorno que es distinto al que conocíamos.

Teoría conductista:

La definición de aprendizaje viene dada como una adquisición, un aprendizaje de nuevos comportamientos. En la que añadimos la teoría del refuerzo en la cual, describimos un proceso por el que se añade una continuación, como respuesta ante un estímulo, en el que el alumno va a tener una recompensa, también llamada «refuerzo positivo».

Metodología Wild:

Desarrolla su metodología tomando como base la metodología Montessori, pero haciendo una serie de modificaciones que adquirimos mediante la experiencia. Primando en todo momento el trabajo en equipo en colaboración con los padres, una actitud basada en el respeto de los profesores por las emociones y necesidades que tenga el alumno.

Aprendizaje basado en la investigación:

Consiste en unir la enseñanza y la investigación, para poder acercar el mundo científico a los alumnos mediante el trabajo en el aula. Este trabajo se realiza mediante la experimentación, el trabajo colaborativo y la búsqueda de información.

Aprendizaje basado en problemas:

Los alumnos van a ser los encargados de buscar posibles resultados a un problema planteado de manera inicial mediante el cual los alumnos van a descubrir la capacidad de síntesis, pensamiento crítico y trabajo cooperativo, tratando de conectar al alumno con el entorno de forma que se va a poder encontrar con situaciones nuevas y reales en las que pueda desenvolverse.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP):

Es una metodología similar a la nombrada anteriormente, con la peculiaridad que los alumnos deben presentar un producto final a los compañeros, de forma que deben investigar y tomar decisiones, pero sin olvidar que siempre deben mantener la motivación por la tarea que están desempeñando.

Aprendizaje cooperativo:

Podemos señalar que el pilar fundamental de esta metodología es la interacción entre los alumnos. Todos ellos deben organizarse de forma coordinada y conjunta para poder resolver los problemas propuestos por el profesor. En la realización de esta metodología se implementan las habilidades sociales, entre otras.

Metodología *Flipped Classroom*:

Consiste en que el alumnado realice un trabajo previo en casa ordenado por el profesor, mediante la observación de una serie de videos y realizar las actividades correspondientes en clase bajo la supervisión del docente. Esta actividad suele realizarse en grupos y usando otras metodologías como el aprendizaje basado en problemas.

Portfolio:

Es una metodología que van a desempeñar casi a diario los propios alumnos para que se auto-regulen en su proceso de enseñanza-aprendizaje, porque son ellos los encargados de recopilar la información, procedimientos y conceptos, así como evaluarse y aprender de los fallos suyos y de sus compañeros.

4.3.1 Áreas de aplicación de la metodología *learning by doing*

Aunque nos vamos a basar en las clases de Ciencias de la Naturaleza, también es recomendable nombrar alguna actividad que podamos hacer con ella en otras clases como, por ejemplo:

- Una clase de música en la que podemos realizar un concierto para una residencia de la tercera edad.

- La clase de matemáticas podemos usarla para organizar una campaña de captación de fondos para una causa solidaria.
- En una clase de lengua podemos organizar una campaña de re-leo o un cuento, realizando un teatro.
- En educación física podemos estimular a los alumnos haciendo ejercicios de motricidad.
- En ciencias sociales podemos visitar numerosos monumentos de nuestras ciudades y convertirnos en arqueólogos de nuevos descubrimientos, provocando una inquietud a los alumnos por saber qué van a descubrir o qué pueden descubrir.

La metodología se puede implantar en cualquier materia con cualquier competencia, formando a personas que puedan desarrollar tareas de manera competente y en un futuro puedan superar con éxito los problemas que surgirán en la vida. Siempre va a provocar cambios positivos en el alumnado porque los alumnos encuentran un sentido a lo que aprenden en clase cuando aplican sus habilidades y conocimientos, pues todos ellos tienen un tipo de inteligencia o varias que les hacen especiales en una actividad.

Este aprendizaje es un proceso de acción sobre las cosas, los materiales y los alumnos, no es un proceso pasivo en el que recibimos datos mediante los sentidos. Dentro de nuestro sistema educativo está cobrando gran protagonismo debido a los múltiples beneficios que aporta a los estudiantes. El hecho de que los alumnos tengan que aplicar los contenidos que se enseñan de los libros a las actividades prácticas, hará que tengan que investigar, reflexionar y aplicar la teoría aprendida en una situación real en la que tengan que desenvolverse. De esta manera ayudaremos a que el estudiante esté más concentrado en sus tareas y, por lo tanto, a que el aprendizaje sea significativo y sólido.

Se pretende disminuir la probabilidad de que los alumnos olviden con el paso del tiempo los contenidos aprendidos y puedan recordar de una manera más clara y fácil todo lo que han ido haciendo durante sus clases, nada que ver con lo que han visto u oído dentro del aula de forma pasiva. Estos conocimientos en los que el alumno solo tiene que escuchar y prestar atención lo normal es que sean olvidados en un periodo de tiempo corto.

5. PROPUESTA DIDÁCTICA

Esta propuesta se experimentó en el centro Santa Rita, localizado en la ciudad de Palencia, que cuenta con 301 alumnos en total, de los cuales 137 pertenecen a la etapa de Educación Primaria. De estos alumnos, veinticuatro de ellos se encuentran en la clase de tercero de Educación Primaria donde se pone en práctica la Unidad Didáctica para la asignatura *Science* que tiene asignada una hora y media a la semana.

Se pretende que los materiales extracurriculares, proyectos, experimentos y la observación sean parte fundamental del aprendizaje. Todo ello basado en el libro de texto con el que cuentan los alumnos

Al tratarse de un centro bilingüe, la lengua inglesa está presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, acercándola así a los alumnos de una manera práctica y animando a su utilización en el aula con fines comunicativos reales.

En la propuesta, hemos creído conveniente incluir algunas actividades como, por ejemplo, juegos de recompensas, elementos sorpresa, la estrategia o la creación de una serie de misiones con la intención de que los alumnos al superarlas tengan una satisfacción personal que los anime a seguir esforzándose en el aprendizaje. Por otro lado, dentro del juego no existen ganadores y perdedores, no se basa en la competitividad, simplemente tratamos de desarrollar el espíritu crítico y que sean los propios alumnos los encargados de comparar con otros compañeros y así descubrir de forma autónoma las posibles mejoras.

Algunas de las metodologías adicionales que vamos a usar a parte de *learning by doing* son el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo, pero será fundamental que los alumnos comprendan también la importancia del trabajo individual.

Esta propuesta didáctica consiste en que los alumnos, mediante el trabajo tanto individual como en grupos, aprendan botánica y que, además, a través de una serie de pruebas en las que tendrán que investigar por ellos mismos consigan los elementos necesarios para crear un huerto. Las pruebas o retos no serán los únicos medios a través de los cuales los alumnos obtengan recompensas. Esto es debido a que esta propuesta no se utilizará como una actividad independiente al desarrollo de las clases, sino que será un elemento a trabajar en la asignatura de *Science*. El maestro será el encargado de proporcionar a los alumnos esas necesidades, si determina que los estudiantes han hecho un buen trabajo en el aula, premiará su esfuerzo y demostrará que los materiales que necesitan para el huerto no se obtienen sin esfuerzo y les

recordará que todos los pasos posteriores están encadenados. Sin uno de ellos, no podrán avanzar al siguiente.

Con esta metodología *learning by doing* no solo trabajamos el aprendizaje cooperativo por medio del trabajo en grupos, sino también el trabajo individual y la autonomía personal, así como el pensamiento crítico. De igual manera, estaremos trabajando tanto contenidos didácticos, es decir, un aprendizaje académico, como sociales, puesto que deben cooperar entre todos los miembros para llegar a formar el huerto de su clase.

El objetivo es que los estudiantes comprendan la importancia que tiene cada persona para que la sociedad progrese adecuadamente. A su vez, trabajaremos una serie de contenidos transversales de una forma más individual y directamente vinculados con el desarrollo de las personas. Algunos de los contenidos que veremos son los siguientes:

- Cómo interviene el clima para el desarrollo de nuestras actividades.
- El reciclaje
- El valor económico de los materiales
- El valor social que se puede desarrollar con estas actividades.

Para la realización de la actividad final, los alumnos tendrán que superar una serie de pruebas, concretamente cinco; todas ellas han de estar «aprobadas» para poder conseguir los materiales para el huerto. Del mismo modo, el profesor puede ofrecer más recompensas a las pruebas para que mejoren sus instalaciones. Integraremos situaciones y temáticas reales en las dinámicas de las clases, por lo que daremos respuesta a uno de los principales objetivos de las metodologías activas, acercando la realidad a nuestros alumnos.

Este tipo de actividades pueden desarrollarse a lo largo de todo el curso escolar, aunque la realización de las mismas tendrá una duración de un mes y medio (seis semanas).

La asignatura de *Science* se imparte dos días a la semana, en uno de ellos la clase tiene una duración de una hora y el segundo día de media hora, lo que supondrá un total de una hora y media a la semana.

Puesto que en muchas de las actividades los alumnos tienen que buscar información y compartirla con otros compañeros, destinaremos un tiempo a la semana para que trabajen esas actividades que tienen que preparar en grupo.

En el diseño de esta Unidad Didáctica tendremos en cuenta la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el

bachillerato pues en esta Orden se mencionan los pilares básicos de la educación para el siglo XXI establecidos por la UNESCO, que son:

- Aprender a ser.
- Aprender a conocer.
- Aprender a hacer.
- Aprender a convivir.

«Aprender a ser» es uno de los cuatro pilares fundamentales de la educación en el que se reflejan los valores y principios, junto con la motivación del alumnado, que va a pasar a formar parte de nuestra esencia, dado que sin motivación no conseguiremos implantar la metodología.

Para «aprender a conocer», desarrollaremos la competencia mediante el conocimiento del mundo que nos rodea. Así desarrollarán sus capacidades y se comunicarán con los demás, de forma que nuestros alumnos conocerán el mundo a través de la experimentación con elementos que son comunes y que pueden adquirir fácilmente.

«Aprender a hacer», es una competencia en la que situamos el centro de la metodología ya que todo girará en torno a este punto. Los alumnos adquirirán las competencias de la experimentación mediante la resolución de problemas o ejercicios de la vida común en la que tienen que tomar una decisión que provocará una consecuencia.

Para «aprender a convivir» los alumnos deberán tomar decisiones y dar respuesta a los problemas que les iremos planteando, tratando de buscar una respuesta teniendo en cuenta las decisiones y opiniones que pueden aportar el resto de compañeros. De esta manera darán una justificación basada en la coherencia y el razonamiento.

5.1 CONTEXTO

El centro en el que se pondrá en práctica la propuesta didáctica es un colegio privado concertado que cuenta con una línea desde la etapa del primer ciclo de Educación Infantil hasta la Educación Secundaria Obligatoria, así como dos unidades de apoyo a la integración, una en Primaria y otra en Secundaria. El colegio Santa Rita es un colegio de titularidad religiosa, regentado por la congregación Agustinas del Amparo que se instituyó en la ciudad de Palencia en el año 1966.

La ciudad en la que se ubica tiene una población de, aproximadamente, 79.000 habitantes. Existe una gran variedad de oficios entre los padres de los alumnos como, por ejemplo,

agricultores, trabajadores de fábricas y propietarios de pequeños comercios. Se encuentra ubicado en la periferia de la ciudad, en una zona que ha tenido una transformación social y que el crecimiento demográfico ha englobado dentro de la zona de expansión Sur de la ciudad. Se levantan en ella, edificios de protección oficial, habitados por familias con nivel de ingresos reducidos. Al mismo tiempo, existen zonas residenciales ocupadas por familias de niveles más elevados tanto en lo económico como en lo cultural.

Las unidades familiares están compuestas por una media de entre tres y cuatro miembros, normalmente el matrimonio y uno o dos hijos. La vivienda está estructurada de forma desigual: por una parte, bloques de pisos de construcción antigua (zona limítrofe a la parroquia de San José), sin garaje y en algunos casos sin ascensor, siendo la propiedad y el alquiler el régimen de tenencia más frecuente. Existen también viviendas de una sola planta y en los últimos años se ha producido un desarrollo considerable de construcción en la zona de grandes bloques de viviendas y zonas de viviendas unifamiliares.

En lo relacionado a los modelos lingüísticos y tratamiento de las lenguas en el centro, durante el curso 2010-2011 se inició el Programa de Sección Bilingüe – Inglés en Primaria, el cual actualmente ha llegado hasta 4º curso de la ESO que tiene como finalidad facilitar a los alumnos el aprendizaje de una segunda lengua, reforzando la competencia comunicativa necesaria para desenvolverse en situaciones cotidianas en la lengua inglesa, con el fin de garantizar una formación integral que contribuya al pleno desarrollo de la personalidad de los alumnos y prepararlos para el uso correcto y fluido de la lengua inglesa en situaciones cotidianas de la vida.

La clase corresponde a tercero de Educación Primaria y se encuentra formada por veinticuatro alumnos de entre ocho y nueve años. Los alumnos de esta edad comienzan a reflexionar sobre las normas fijadas en el aula y establecen criterios propios por los cuales se empieza a formar la personalidad de cada uno de ellos. El desarrollo social es uno de los elementos fundamentales en esta edad porque de ello formarán su autoestima a través de la interacción con sus compañeros. En cuanto al desarrollo del lenguaje, utilizan y adquieren nuevos conocimientos gramaticales a diario, ampliando su vocabulario.

En el aula los niños se encuentran distribuidos en cuatro filas de seis alumnos por fila, exceptuando una que tiene siete. Aunque el aula esté organizada de esta manera, la metodología usada durante todo el año es el aprendizaje cooperativo, pero ningún alumno tiene un rol específico, todos ellos han de pasar por cada uno de los puestos.

No es necesaria la coordinación de las asignaturas con otros docentes del centro.

5.2 OBJETIVOS

Dado que el diseño de esta Unidad Didáctica está enfocado a la asignatura de Ciencias de la Naturaleza (*Science*) recordaremos qué se entiende por Ciencias de la Naturaleza y lo que comprende esta materia según el *DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*:

Las Ciencias de la Naturaleza nos ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno, a entender la interacción de las personas con el medio natural, a reconocer las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos a nuestra vida diaria y valorar el trabajo de aquellas personas que han contribuido al progreso de los seres humanos. (BOCyL, 2016, p. 34216)

Los pueblos y ciudades, así como los países en general, evolucionan gracias a las aportaciones y avances realizados a lo largo del tiempo, por lo que es fundamental acercarlos de una forma atractiva y lúdica al alumnado. En este sentido, el Decreto mencionado presenta la siguiente justificación:

El área incluye conceptos, procedimientos y actitudes que ayuden a los alumnos y alumnas a interpretar la realidad para poder abordar la solución a los diferentes problemas que en ella se plantean, así como a explicar y predecir fenómenos naturales y afrontar la necesidad de desarrollar actitudes críticas ante las consecuencias que resultan de los avances científicos. (BOCyL, 2016, p. 34216)

En la metodología *learning by doing* aplicada en este Trabajo Fin de Grado podemos integrar contenidos de otras asignaturas complementarias que ayudarán en la adquisición de los conocimientos como, por ejemplo, el clima, los paisajes, la geografía, el cambio climático y el consumo de los productos que vamos a desarrollar para nuestro huerto. A través de esta metodología intentaremos mejorar las competencias comunicativas del alumnado, en la primera lengua extranjera, es decir, en la lengua inglesa

Por medio de diferentes actividades que realizaremos en colaboración con la asignatura de *Arts*, trataremos de trabajar contenidos y proyectos relacionados con la elaboración de objetos a través de los materiales que nos da la naturaleza, completando las actividades con la realización de comentarios tanto escritos como orales e incluyendo en la medida de lo posible, las nuevas tecnologías de las que se disponen en el colegio.

Por todo lo anterior y atendiendo a los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos en el *DECRETO 26/2016, de 21 de julio*, establecemos los siguientes objetivos didácticos para la asignatura de:

- Identificar, reconocer y clasificar los diferentes tipos de plantas.
- Usar diferentes guías para identificar animales y plantas.
- Explicar y conocer la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.
- Identificar y conocer las relaciones que existen entre las plantas y los animales.
- Mostrar respeto y cuidar los seres vivos.
- Usar instrumentos ópticos y sistemas de medidas propios para realizar las observaciones, consultando y escribiendo recursos, viendo imágenes y gráficos.
- Usar el vocabulario adecuado relacionado con el bloque del currículo.
- Añadir y llevar a cabo estrategias para sacar adelante el trabajo en grupos e individual, resolviendo conflictos y alcanzando acuerdos.

Producir textos escritos para comunicarse y expresar los resultados del proyecto.

5.3 CONTENIDOS

Los contenidos que se van a exponer en la Unidad Didáctica se basan en los contenidos curriculares del tercer curso de Educación Primaria citados en el Real Decreto 26/2016, concretamente en el tercer bloque dedicado a las ciencias naturales que se clasifican en contenidos conceptuales, actitudinales o procedimentales.

- Contenidos conceptuales:
 - Las plantas y los seres vivos, su relación con el medio y cuidado.
 - La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra y el resto de los animales.
- Contenidos actitudinales:
 - Desarrollo de habilidades comunicativas como el habla y la escucha.
 - Respeto de turnos y opiniones de los compañeros.
- Contenidos procedimentales:
 - Utilización adecuada de las herramientas TIC.

- Manipulación de los diversos recursos materiales para la elaboración de los diferentes proyectos.
- Iniciación al conocimiento científico.

En cuanto a los contenidos del tercer bloque de los seres vivos, los alumnos verán los mostrados en la Tabla 1:

LOS SERES VIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • El medio natural. Animales y plantas de Castilla y León. • Organización interna de los seres vivos. Principales características y funciones. Nutrición, relación y reproducción de animales y plantas. • Los animales vertebrados características principales y clasificación. • Los animales invertebrados características principales y clasificación. • Las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra. • Respeto de las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo. • Uso de medios tecnológicos o muestras reales para el estudio de los seres vivos.

Tabla 1. Contenidos del tercer curso de Educación Primaria para la asignatura de Ciencias Naturales.

Dado que la asignatura de *Science* se impartirá en lengua inglesa, en las Tablas 2 y 3 se describen los contenidos por bloques del tercer curso de Educación Primaria para la comprensión de la asignatura, expuestos en el Decreto mencionado anteriormente.

COMPRENSIÓN DE TEXTOS ORALES Y ESCRITOS. CONTENIDOS COMUNES A TODOS LOS BLOQUES.
<p>Estrategias de comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de estrategias básicas para apoyar la comprensión: escucha activa, lenguaje no verbal, lectura de imágenes, identificación de expresiones y rutinas. • Movilización y uso de información previa sobre tipo de tarea y tema.

- Identificación del tipo de texto, adaptando la comprensión al mismo.
- Formulación de hipótesis sobre contenido y contexto.
- Inferencia de significados a partir de la comprensión de elementos significativos, lingüísticos y paralingüísticos.

Patrones sonoros, acentuales, rítmicos y de entonación:

- Acercamiento al ritmo y sonoridad de la lengua a través de las rimas, retahílas, trabalenguas, canciones, adivinanzas, series de dibujos animados.
- Reconocimiento de algunos aspectos del ritmo, la acentuación y la entonación para la comprensión de textos orales.
- Diptongos e iniciación de discriminación de vocales largas y cortas.

Tabla 2. Contenidos del tercer curso de Educación Primaria de la asignatura de lengua extranjera.

PRODUCCIÓN DE TEXTOS ORALES Y ESCRITOS: EXPRESIÓN E
INTERACCIÓN

CONTENIDOS COMUNES A TODOS LOS BLOQUES

Estrategias de producción:

Planificación

- Comprensión del mensaje con claridad, distinguiendo su idea principal y su estructura básica.
- Movilización y uso de los conocimientos de cursos anteriores y las propias competencias generales y comunicativas con el fin de realizar eficazmente la tarea.
- Localización y uso adecuado de recursos lingüísticos (consultar modelos dados, uso de un diccionario, obtención de ayuda del profesor/a o de un compañero/a).

Ejecución

- Expresión del mensaje con claridad, coherencia, estructurándolo adecuadamente y ajustándose, en su caso, a los modelos y fórmulas de cada tipo de texto.
- Apoyo a los conocimientos previos.
- Compensar las carencias lingüísticas mediante procedimientos lingüísticos,

paralingüísticos o paratextuales:

Lingüísticos

- Utilización de las palabras de significado parecido.
- Parafraseo de un término o expresión.

Patrones gráficos y convenciones ortográficas

- Deletreo.
- Uso del diccionario para comprender la ortografía.

Paralingüísticos y paratextuales

- Petición de ayuda
- Señalización de objetos, realización de acciones que aclaran el significado.
- Uso de lenguaje corporal culturalmente pertinente (gestos, expresiones faciales, posturas, contacto visual o corporal).
- Uso de sonidos extralingüísticos y cualidades prosódicas convencionales.

Tabla 3. Contenidos del tercer curso de Educación Primaria de la asignatura de lengua extranjera.

5.4 TEMPORALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN

En la Tabla 4 se muestra la organización temporal en las semanas que durará nuestra unidad didáctica.

<i>LEARNING BY DOING</i>	
ACTIVIDADES	SEMANAS
1. Presentación del nuevo tema	Semana 1
2. Explicación partes de una planta	Semana 1
3. Práctica: una colmena en nuestra clase	Semana 2
4. Reproducción y nutrición de las plantas	Semana 2
5. Práctica: experimento de las semillas.	Semana 3
6. Tipos de plantas	Semana 3
7. Usos de las plantas y materiales a partir de ellas.	Semana 4
8. Práctica: creación de velas con cera de la colmena	Semana 5
9. Creación de nuestro huerto escolar	Semana 6

Tabla 4. Organización temporal de la unidad didáctica.

A través del aprendizaje de la Unidad Didáctica sobre las plantas, que se incluye en la programación anual del centro, los alumnos comenzarán con la creación de su huerto escolar. De esta manera, los dos días de cada semana todos realizarán una prueba basada en el trabajo realizado en clase.

Gracias a este ejercicio, los alumnos podrán demostrar los conocimientos que han aprendido y dependiendo del resultado del ejercicio realizado recibirá cada grupo (fila) una serie de características y elementos que serán indispensables para el huerto escolar de cuyo cuidado se debe responsabilizar cada grupo así como de seguir consiguiendo cada uno de los elementos necesarios para completarlo y mantenerlo.

Si en algún momento o actividad, hay alumnos que no consiguen superar el ejercicio propuesto, ese grupo tendrá unos materiales escasos para la formación del huerto. Por este motivo, los alumnos tendrán que replantearse si cada uno de ellos está realizando un buen trabajo y en su caso, qué pueden hacer para mejorarlo.

Esta propuesta de Unidad Didáctica tiene una relación directa con la salud, el ejercicio físico y la alimentación y por lo tanto se tratarán también temas relacionados con las enfermedades o los cambios y los avances que se han producido en el sector de la alimentación.

5.5 ACTIVIDADES

Presentamos en esta sección las actividades llevadas a cabo para completar la propuesta de la Unidad Didáctica. En las siguientes fichas se describen las actividades de cada una de las ocho secciones.

PRIMERA SESIÓN
Temporalización: Semana 1
<p>Introducción al tema de las plantas.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconocer que todas las plantas son animales vivos y se pueden usar de diferentes maneras.• Diferenciar una planta de un seto.• Conocer que muchas plantas tienen flores con pétalos de diferentes colores.
<p>Desarrollo:</p> <p>Esta introducción al tema gira en torno a las plantas y la explicación de qué son los organismos vivos (<i>living organisms</i>), todas ellas tienen un desarrollo y podemos usarlas para diferentes fines. Haremos una comparación entre plantas naturales que tienen diferentes partes como la raíz (<i>root</i>), el tallo (<i>stem</i>) y las hojas (<i>leaves</i>) y plantas artificiales que carecen de raíces. Mencionaremos brevemente lo que necesitan para alimentarse, nutrientes (<i>nutrients</i>), agua (<i>water</i>), oxígeno (<i>oxygen</i>). Qué tipos de alimentos podemos conseguir de ellas; qué tamaño pueden llegar a alcanzar. También mencionaremos los bosques que sirven de hogar para muchos seres vivos y plantas de adorno como bonsáis u otras utilizadas para formar un seto o un jardín con flores.</p> <p>Para finalizar esta primera introducción, realizaremos un pequeño ejercicio (ver Anexo 1) para comprobar que saben diferenciar las plantas naturales de plantas artificiales.</p> <p>Tras la realización de este ejercicio, los alumnos verán si han obtenido su primera recompensa. Si han obtenido cinco o más respuestas acertadas, obtendrán su primer macetero para las plantas.</p>

SEGUNDA SESIÓN

Temporalización: Semana 1

Partes de una planta.

Objetivos:

- Reconocer diferentes partes de la planta y sus funciones.
- Clasificar las raíces, tallos y hojas según su ubicación.

Desarrollo:

Durante la realización de esta sesión, los alumnos observarán que todas las plantas son seres vivos, protegiéndolas y cuidando las que tengamos a nuestro alrededor. Del mismo modo, podrán observar cómo se sujetan al suelo que es de donde toman sus alimentos; cómo se reproducen; cuáles pueden ser sus formas y los beneficios que podemos obtener de algunas de ellas.

Para hacer más amena la actividad e introducir en las sesiones nuestra metodología *learning by doing*, iremos con todos los alumnos de la clase a una zona ajardinada localizada en el centro escolar. En esta zona podremos observar una multitud de plantas como por ejemplo árboles o arbustos que se encuentran en floración al tratarse de la primavera.

Dado que el tema de esta lección son las partes de una planta, dividiremos a los alumnos en grupos de dos o tres y deberán observar una serie de hojas de diferentes árboles y arbustos, así como algunas flores. Ninguna de ellas debe ser arrancada al tratarse de seres vivos. Los alumnos deberán dibujarlas en un folio que les proporcionará el maestro.

Una vez terminada la fase de observación en el jardín, volveremos al aula para poner en práctica todo lo que hemos ido viendo. Cada grupo debe contar a sus compañero, cuáles han sido sus descubrimientos y qué tipos de hojas han dibujado. Cuando terminen todos, realizaremos un ejercicio que puede verse en el Anexo 2 con el que conseguirán su próxima recompensa para su huerto. En esta ocasión les daremos las semillas que sembrarán cuando se realice la actividad.

TERCERA SESIÓN

Temporalización: Semana 2

Práctica sobre las características de una colmena dentro del aula.

Objetivos:

- Reconocer diferentes partes de la colmena.
- Conocer las funciones que tienen las abejas para el medio en el que vivimos.
- Saber diferenciar una abeja de una avispa.
- Saber diferenciar la existencia de tres tipos diferentes de abejas dentro de la colmena.
- Clasificar los diferentes paneles y la función de cada uno de ellos.

Desarrollo:

Para esta lección, llevaremos al aula una colmena (vacía) para que los alumnos vean cómo es su funcionamiento y la importancia que tienen las abejas para las plantas que es el tema que estamos tratando en clase.

Para ello mostraremos un PowerPoint en el que se vean las diferencias entre una abeja y una avispa. También verán a la gran depredadora de la abeja, la avispa asiática así como fotografías reales de cómo era esa colmena cuando se encontraba poblada por abejas para que los alumnos vean su función.

Iremos enseñando uno a uno todos los cuadros que hay dentro de la colmena, cómo hacen la miel; de dónde sale el polen; cómo lo obtienen las abejas de las flores.

Una vez visto todo, haremos una pequeña cata de miel.

Para finalizar, proporcionaremos unos dibujos en los que tendrán que rellenar con las palabras que tendrán en un recuadro las partes de una abeja. (Ver anexo 3).

Como recompensa, les daremos otro elemento más, necesario para formar su huerto. En esta ocasión, les proporcionaremos el abono para nutrir a sus semillas.

CUARTA SESIÓN

Temporalización: Semana 2

Reproducción y nutrición de las plantas.

Objetivos:

- Reconocer diferentes partes de las flores y sus funciones en la reproducción de las plantas.
- Conocer cómo las plantas producen su propio alimento y dónde interviene el proceso de la fotosíntesis en todo ello.
- Distinguir cuántas partes tiene una flor.
- Saber que todas las plantas necesitan hacer el proceso de fotosíntesis para crear su propio alimento.

Desarrollo:

En esta lección tenemos una gran ventaja. Los alumnos ya conocen de lecciones pasadas, todas las partes que tienen las flores. Dado que los contenidos nuevos son pocos, podremos aprovechar para repasar contenidos de las lecciones pasadas y ver las impresiones o las posibles dudas que hayan ido surgiendo.

Es importante observar las reacciones que van teniendo los alumnos para poder ver en qué aspectos debemos hacer más hincapié y dónde han mostrado más atención.

Podemos observar que los alumnos aprenden más explorando por ellos mismos y dándoles más libertad que en el aula delante de un libro.

Una vez hecho el repaso, nos centraremos en la explicación de la lección y usaremos para ello una flor con la que podamos apreciar a simple vista todas las partes que la componen, empezando por los pétalos, los estambres, el pistilo y el cáliz.

Para continuar con la lección, pasaremos a explicar la nutrición de las plantas y todo el proceso que realizan con la fotosíntesis. Para ello, nos ayudaremos de vídeos didácticos, como el que se muestra en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=D1Ymc311XS8> en el que podemos aprender de una manera divertida y didáctica.

Al finalizar las explicaciones, realizarán otro ejercicio (Anexo 4) con el que podremos dar la siguiente recompensa, que en este caso es un plástico protector de malas hierbas para nuestro huerto escolar.

QUINTA SESIÓN

Temporalización: Semana 3

Experimento de las semillas.

Objetivos:

- Reconocer diferentes semillas.
- Clasificar las semillas por el tipo de planta que van a generar.
- Saber tratar los elementos del laboratorio.
- Seguir los pasos con detenimiento.
- Conseguir que nuestras propias semillas se tiñan adecuadamente.

Desarrollo:

Para esta sesión, vamos a hacer que nuestros alumnos se conviertan en científicos por un día. Para ello, les pediremos que traigan una semilla de aguacate para nuestro experimento. El resto de los materiales necesarios para el experimento los tendrán en el aula.

Necesitaremos: Placas de Petri, papel absorbente, ácido de tetrazolio, papel de aluminio, agua y unos vasos de plástico.

Para comenzar, lo primero que debemos hacer es meter la semilla de aguacate dentro del vaso de plástico y rellenarlo de agua hasta que se cubra la semilla, en algunos casos nos hará falta más o menos agua dependiendo de lo grande que sea la semilla.

Durante este periodo de tiempo, explicaremos a los alumnos cuáles son los diferentes pasos a realizar y por qué es importante seguir todos los pasos con cuidado, ya que si no lo hacemos de esta manera no obtendremos el resultado que esperamos.

Después de un pequeño intervalo de tiempo, en torno a unos diez o quince minutos, sacaremos las semillas de aguacate del agua e iremos cortándolas a la mitad una a una. Este proceso solamente lo hace el profesor. Del mismo modo, daremos unas diez semillas de maíz a los alumnos para que hagan el experimento con el aguacate y las semillas, ya que en las semillas de maíz podemos ver el resultado mucho antes y con un color más intenso.

Una vez terminado, colocaremos los papeles absorbentes dentro de las placas de Petri, y situaremos las semillas por toda la superficie, añadiremos el ácido de tetrazolio que podemos manipular en el aula sin ningún peligro.

Para terminar, debemos envolver las placas en papel de aluminio para que se produzca la reacción química adecuadamente y lo colocaremos en un lugar sombreado evitando, asimismo, el calor de los radiadores.

Debemos esperar entre 40 a 50 minutos hasta que la reacción se haya producido.

Si las semillas se han teñido de color rojo, las semillas están vivas y nuestro experimento habrá funcionado. Si, por el contrario, las semillas están blancas o de otro color, significa que nuestras semillas se encuentran muertas o están enfermas, de manera que en el hipotético caso en el que nosotros plantáramos esas semillas, nunca llegarían a germinar.

Si el resultado de los alumnos con sus semillas en el transcurso de la actividad es bueno, podemos darles la siguiente recompensa para su huerto escolar, que en este caso se trata de un espantapájaros para proteger sus plantas.

En este caso no realizaremos un ejercicio porque veremos fotos del resultado de la práctica y hablaremos sobre ellas. (Anexo 5).

SEXTA SESIÓN

Temporalización: Semana 3

Tipos de plantas.

Objetivos:

- Reconocer diferentes tipos de plantas
- Clasificar las plantas y describir todas sus partes.
- Saber diferenciar árboles perennes de arboles caducifolios.

Desarrollo:

En estas últimas lecciones, el contenido del libro es menos denso que en las lecciones anteriores. Por lo tanto, repasaremos lo aprendido en los experimentos y las clases anteriores y podemos dedicar un poco más de tiempo por si hubiera algún alumno que en la sesión anterior no entendió bien el resultado de su experimento de las semillas.

Una vez revisado, pasamos a la lección en la que los alumnos deben distinguir diferentes tipos de árboles, arbustos y plantas, dependiendo de la forma de sus hojas, de su altura, de su edad (según el número de los anillos del tronco) y las diferencias entre una planta perennifolia de una caducifolia.

Para ver si han aprendido y saben diferenciarlo, podemos volver a visitar el jardín del colegio. Les proporcionaremos una hoja en la que hay fotos de diferentes árboles, arbustos y flores que se encuentran dentro del recinto y por parejas deben ir diciendo qué tipo de árbol es, qué hojas tiene, si es caducifolio o perennifolio, y dónde se encuentra.

Cuando la visita al jardín ha finalizado, volverán al aula donde pondrán las ideas en común. Después de realizar el ejercicio, obtendremos el resultado del aprendizaje del día.

Como recompensa, les proporcionaremos un pequeño invernadero en el que puedan guardar sus plantas cuando haga frío o hacer que germinen con más facilidad dándolas agua y calor.

SÉPTIMA SESIÓN

Temporalización: Semana 4

Uso de las plantas y materiales obtenidos de ellas.

Objetivos:

- Saber cuál es la importancia de las plantas y cómo podemos protegerlas.
- Identificar los diferentes materiales que se fabrican a partir de plantas.

Desarrollo:

Para finalizar con las lecciones de este tema, explicaremos a los alumnos qué tipo de materiales podemos realizar consiguiendo la materia prima de las plantas.

Podemos comenzar con una lluvia de ideas en la que veamos qué saben los alumnos sobre este tema; de dónde creen ellos que salen los materiales; cuáles son los procesos de fabricación; qué usos podemos dar a estos materiales, etc.

Para afianzar los contenidos y hacer la clase más amena, llevaremos a los alumnos algún tipo de material en el que se haya utilizado una planta para su fabricación, como por ejemplo: bobinas de hilo en las que hemos usado algodón; una silla de clase hecha con madera que sale del troco del árbol; folios de papel y de colores que salen de las plantas, gomas de pelo y gomas de borrar que también se obtienen de plantas. Asimismo, podemos llevar un perfume o jabones para cuya fabricación se han utilizado distintas plantas y por último, podemos llevar o enseñar alguna medicina natural, como los limones o el ajo y explicar que de ciertos hongos se obtienen una medicina que usamos actualmente en muchos medicamentos que se llama penicilina.

Para terminar la clase, realizaremos un nuevo ejercicio que se encuentra en el Anexo 7 y con el que podremos dar a los alumnos uno de sus últimos elementos para su huerto escolar y en este caso se corresponde con unos semilleros pequeños para que nazcan las semillas que sembraremos.

OCTAVA SESIÓN

Temporalización: Semana 4

Práctica de la creación de velas a partir de nuestro panal de las abejas.

Objetivos:

- Identificar el material con el que hacemos las velas y cuál es su proceso de fabricación.
- Cuidar de los materiales y tratar el producto con respeto.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad será necesario que el profesor suministre a los alumnos todos los materiales necesarios para su realización. En este caso, serán necesarios láminas de cera moldeables, una mecha larga de vela, papeles protectores para no ensuciar y pintura para decorar.

Los pasos a seguir son muy sencillos. En esta práctica debemos observar cómo los alumnos manipulan los materiales. Observar si saben de dónde proviene la cera, quiénes han sido sus creadoras y saber si cuidan el medio ambiente.

(Todos los pasos para esta actividad se encuentran en el Anexo 8).

Al tratarse de una práctica con manipulación, es necesario el control del aula en todo momento, ya que cada alumno va a querer que el profesor observe su progreso y su forma de crear materiales.

En esta última sesión en la que damos por finalizado el tema de las plantas, vamos a proporcionar a los alumnos el último material necesario que nos faltaba para crear su huerto escolar. De este modo, les daremos el recurso más importante, el agua, sin el que ninguna planta podría vivir.

Una vez terminado y con los materiales disponibles para nuestro huerto escolar, iremos siguiendo los pasos que nos marque la siguiente sesión en la que llevaremos a cabo el huerto.

Todos aquellos alumnos que hayan conseguido pocos recursos verán cómo los resultados en el huerto se ven reducidos, pero nunca llegaremos a un punto en el que haya grupos que no puedan continuar por falta de recursos.

5.6 EVALUACIÓN

Actualmente existen numerosas formas de evaluación, aunque es importante resaltar que, en el ámbito docente, siempre ha primado una evaluación en la que los alumnos se examinan de los conocimientos aprendidos al finalizar un temario o unas actividades, obteniendo siempre una calificación cuantitativa que no determina ni refleja el proceso de aprendizaje que han realizado. De esa forma se prima un aprendizaje simplemente memorístico.

Con esta propuesta la evaluación resultará más significativa, pero a su vez, es complicada porque tratamos varios contenidos de asignaturas que tienen sus semejanzas y usan proyectos en común. Es interesante dar importancia a otro tipo de evaluación que se encuentre más acorde a las nuevas corrientes metodológicas como, por ejemplo, la evaluación por competencias.

Se van a establecer dos tipos de evaluación, una estará referida a la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y otra evaluación al proceso de enseñanza.

5.6.1 Evaluación del proceso de aprendizaje

La evaluación en todos los proyectos consta de las siguientes tres partes:

- Evaluación inicial.
- Evaluación continua.
- Evaluación final.

Para comenzar, llevaremos a cabo una pequeña evaluación inicial en la que podremos identificar los conocimientos previos de nuestro alumnado con el fin de que el aprendizaje para ellos sea significativo. Esta evaluación inicial se realizará mediante una lluvia de ideas de forma oral en la que los alumnos comentarán todo lo que saben sobre este tema, conociendo los contenidos que han trabajado y los aspectos en los que debemos hacer hincapié. Podemos ayudarnos de herramientas como Kahoot para la realización de esta prueba en la que ellos no percibirán que están siendo evaluados.

La evaluación continua tendrá lugar a lo largo de las cinco semanas que comprende la Unidad Didáctica y se realiza a través de la observación directa del alumnado. Además, tendremos en cuenta, como parte del proceso de evaluación continua, el resultado de los

ejercicios realizados al final de cada sesión porque en ellos se refleja el aprendizaje diario obtenido.

Por último, los instrumentos utilizados para la evaluación final engloban a los otros dos métodos de evaluación (la evaluación continua y la evaluación inicial). De estos tres métodos de evaluación, junto con la realización de nuestro huerto escolar, obtendremos la evaluación final de cada uno de nuestros alumnos. Las evaluaciones se darán como superadas siempre y cuando se haya conseguido todos los materiales necesarios para la realización del huerto escolar.

5.6.2 Evaluación del proceso de enseñanza

Para nuestra auto-evaluación como docentes utilizaremos las rúbricas, como la que aparece en el Anexo X en la que podremos evaluar los objetivos que nos hemos marcado: si las actividades han sido apropiadas; el grado de interés que han despertado en el alumnado las distintas sesiones; si los resultados de los alumnos han sido buenos o debemos mejorar y, finalmente, si la metodología usada ha sido la correcta junto con todo el proceso de aprendizaje.

6. CONCLUSIONES

Tras presentar la Unidad Didáctica, se pueden extraer una serie de conclusiones que se encuentran relacionadas con los objetivos señalamos al comienzo de este Trabajo Fin de Grado. He de resaltar que este proyecto no hubiera podido llevarse a cabo sin todo el esfuerzo y toda la motivación que han mostrado los alumnos durante la realización de cada actividad propuesta. De este modo, se ha creído conveniente investigar un poco más a fondo sobre la creación de la metodología usada y se ha observado que:

1. cuanta más motivación tengan los alumnos, mayor es su predisposición lo que anima a los docentes a realizar actividades que se salgan de la rutina del aula.
2. Con la aplicación de esta metodología se ha logrado fomentar y crear contenido en el que los alumnos descubran sus cualidades y aprendan por ellos mismos.
3. Se han observado resultados positivos de la puesta en práctica de una metodología como *learning by doing* y hemos podido ver cómo se puede trabajar con ella; las bases en las que se sustenta y dar una explicación al por qué es interesante llevarla a cabo dentro de un aula de Educación Primaria.
4. Se ha comprobado que aplicando la metodología *learning by doing* el profesor puede guiar a los alumnos para que aprendan por sí mismos gran parte de los contenidos a través de la observación y la experimentación y que esos aprendizajes puedan obtenerlos fuera de las aulas.
5. Se ha visto que es necesario conocer las necesidades que existen en la sociedad actual, para poder ofrecer unas actividades que se encuentren adecuadas a las demandas presentes.
6. Se ha comprobado que la realización de actividades didácticas fuera del aula resultan muy motivadoras para los alumnos.
7. Para finalizar, he de señalar que los alumnos han mostrado una actitud muy positiva frente al aprendizaje de la asignatura a través de la lengua inglesa lo que es necesario para que todos ellos, sin excepción, sientan curiosidad hacia una lengua que no es la materna y sientan inquietud por seguir utilizándola para seguir aprendiendo.

Se ha pretendido en todo momento que la lengua inglesa, la experimentación y el descubrimiento sean los ejes centrales en los que basar el aprendizaje para que los alumnos adquieran unos conocimientos sólidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Author Biography.com Editors (2014). “John Dewey Biography.” The Biography.com Website

URL: <https://www.biography.com/scholar/john-dewey>

BOE (2007) Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establecen la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 260, 30 de octubre 2007.

BOE (2013) Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 295, 10 de diciembre 2013.

BOE (2014) Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 52, 1 de marzo 2014

BOE (2015) Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 25, 29 de enero 2015.

BOE (2020) Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, 30 de diciembre 2020.

BOCyL (2013) Resolución de 11 de abril de 2013, del Rector de la Universidad de Valladolid, por la que se acuerda la publicación del reglamento sobre elaboración y evaluación del trabajo de fin de grado (aprobado por el Consejo de Gobierno, sesión de 18 de enero de 2012, «B.O.C. y L.» nº 32, de 15 de febrero, modificado el 27 de marzo de 2013). *Boletín Oficial de Castilla y León*, núm. 78, 25 de abril 2013.

BOCyL (2016) DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, núm. 142,25 de julio 2016.

Del Pozo Andrés, M. M. (2004). La Escuela Nueva en España: crónica y semblanza de un mito. *Historia de la Educación*, 22, pp 317-346.

URL: <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/6772>

Engerman, D. C. (2006) *Modern Intellectual History*, 3, (1), pp 33-63.

Gibbon, P. (2019). John Dewey: Portrait of a Progressive Thinker. *Humanities* 40 (2), Spring 2019

URL: <https://www.neh.gov/article/john-dewey-portrait-progressive-thinker>

Grandes Pedagogos (15 julio 2008). John Dewey.

URL: <http://grandespedagogosdelmundo.blogspot.com/2008/07/john-dewey.html>

Guía del Trabajo Fin de Grado (2014).

URL: http://educacionpalencia.es/wp-content/uploads/2016/02/Gu%C3%ADa-TFG-educacion-2014-15_OK.pdf

Hildebrand, D. (2018). "John Dewey", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.).

URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/dewey/>

John Dewey and the Reconstruction of American Democracy (2008). Constitutional Rights Foundation. *Bill of Rights in Action*. 24, Fall 2008 (1).

URL: <https://www.crf-usa.org/bill-of-rights-in-action/bria-24-1-c-john-dewey-and-the-reconstruction-of-american-democracy>

Luelmo del Castillo, M. J. (2018) Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentros*, 27, pp. 4-21.

URL:https://ebuah.uah.es/xmlui/bitstream/handle/10017/37586/origen_luelmo_encuentro_2018_N27.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martín Ibáñez. R. (1976) Los ideales de la escuela Nueva. *Revista de Educación*, 242, pp 23-42

URL: https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=13039_19

Searby, P. (1989). The New School and the New life: Cecil reddie (1858-1932) and the early years of Abbotsholme School. *History of education*, 18 (1), pp 1-21.

ANEXOS

Anexo 1. Quiz.

Read the sentences and write **A** (artificial) or **N** (natural).

- It can't reproduce: _____
- It makes its own food: _____
- It makes seeds: _____
- Its flowers never move: _____
- It needs air: _____
- It doesn't need food: _____
- It dies: _____
- It has no roots: _____
- It is a living organism: _____

Anexo 2. Quiz.

Check your learning. Write **ROOTS, STEM OR LEAVES**.

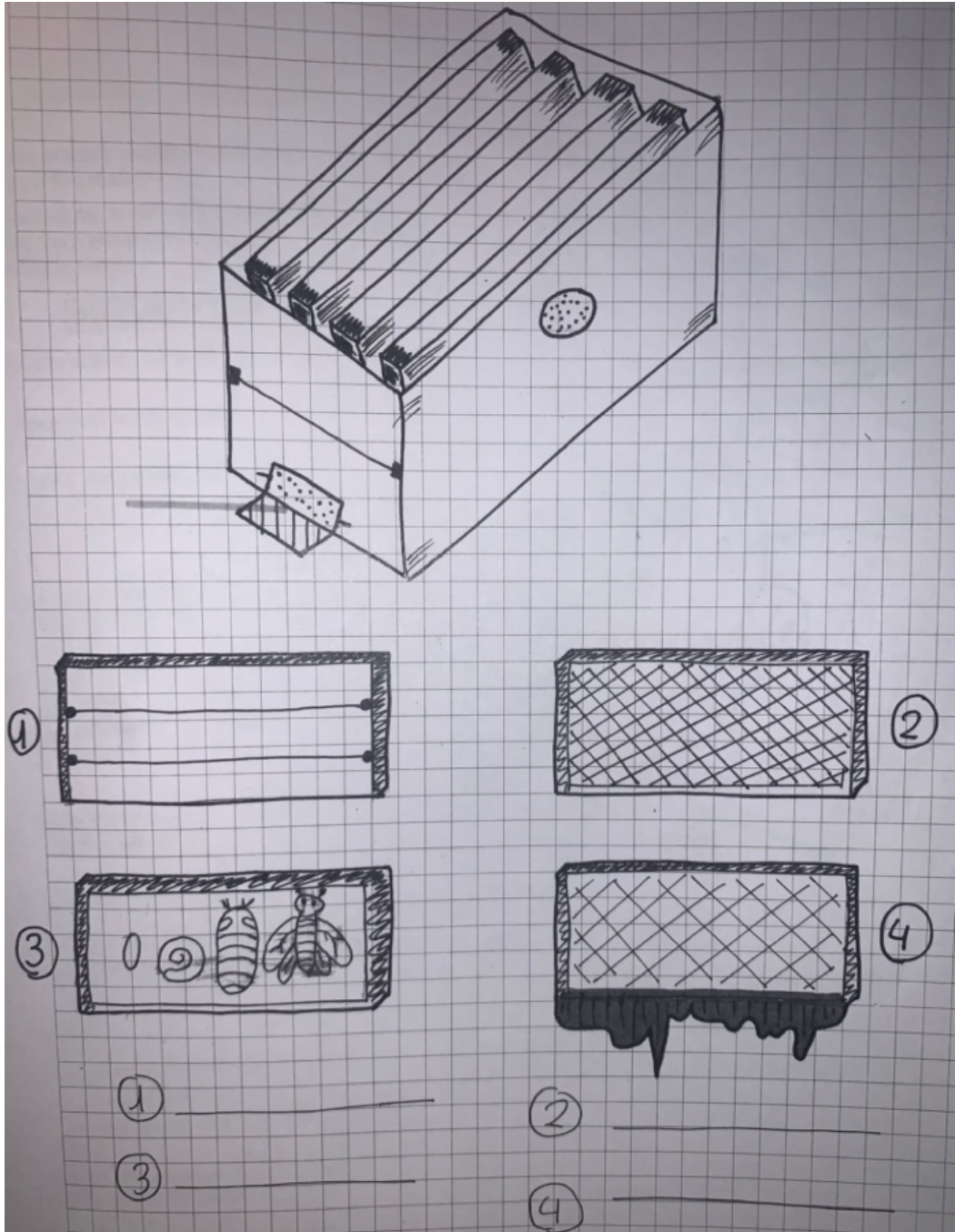
- These make food:
- These absorb minerals and water from the soil:
- This supports the plant:
- These can be thick or hairy:
- This can be green or woody:
- These are attached to the branches:
- These fix the plant in the ground:
- These can have a smooth edge or a toothed edge:

Anexo 3. Bees.

Write these words in the correct place.

SQUARE, BREEDING SQUARE, HONEY SQUARE, STRETCHING SQUARE, ENTRANCE, LEG, WINGS, HEAD, STINGERS, EYES, ANTENNAE, BODY.





Anexo 4. Quiz.

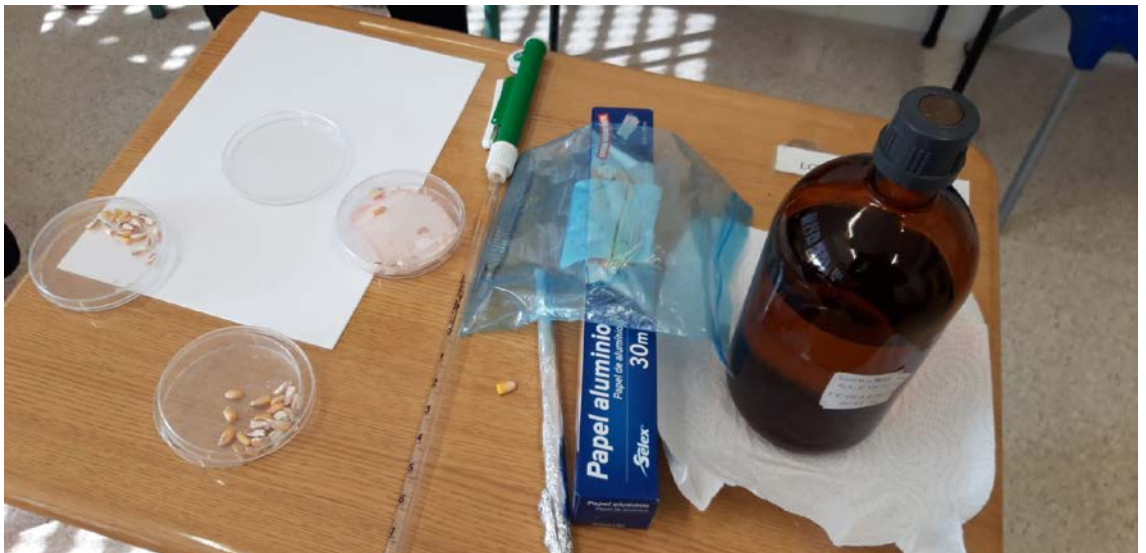
Check your learning. Write **COROLLA, STAMEN, PISTIL, CALYX, POLLEN, OVULE AND SEED.**

- This part of a flower is made up of petals:
- These are the male reproductive organs in a flower:
- These are the female reproductive organs in a flower:
- This is usually green and protects the flower:
- This is on the tip of the stamen:
- This is in the pistil:
- This grows into a new plant:

Anexo 5. Result of the experiment.







Anexo 6. Quiz.

Check your learning. Write **HERBACEOUS PLANT, TREE AND / OR A BUSH.**

- It has a green stem: _____
- It has a woody stem: _____
- It has a trunk: _____
- It has a woody stem, but no trunk: _____
- The branches grow near the ground: _____
- It grows very slowly: _____
- It's a small plant: _____
- It can grow very tall: _____

Anexo 7. Quiz.

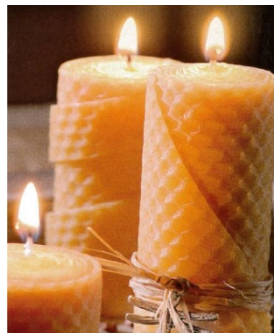
Write and finish the sentences.

- We use cotton thread to make:
- We use wood to make:
- To make chewing gum we use resin from:
- We make paper and cardboard from:
- We make tyres from:
- We eat fruit and:
- To make bread we make flour from:
- We use plants to make soap, perfume and:

Anexo 8. Make a candle.

To make candles with beeswax we need the following elements.

- Wax panels
- Scissors
- Glue
- Wick
- Candle paint
- Brushes
- Foil
- Pencil
- Eraser



Steps.

1. We draw the shape of the candle we want with a pencil on a piece of paper.
2. Cut out the mould.
3. We take the wax panel and with the scissors we start to cut out according to the mould we have already created.
4. Once we have the mould cut out, we give it the desired shape and in the centre we put the wick before gluing it.
5. When the glue dries, we can paint and decorate our candle as we like.