



# **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

Facultad de Educación y Trabajo Social

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA

**Grado en Educación Primaria – Mención en Lengua extranjera (Inglés)**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**Enseñanza bilingüe de las Ciencias de la Naturaleza a través  
de CLIL. Una planificación curricular para Educación  
Primaria**

Estudiante: D<sup>a</sup>. Miriam Elena del Olmo Mendizábal

Tutor: D. Francisco Javier Sanz Trigueros

Valladolid, 2023

*“Si buscas resultados distintos no hagas siempre lo mismo”*

Albert Einstein

## RESUMEN

Este Trabajo Fin de Grado aborda la enseñanza bilingüe en España y profundiza sobre los principios del aprendizaje integrado de contenidos y lengua extranjera (CLIL), con el objetivo de justificar su implementación en las secciones bilingües de Educación Primaria. Se exploran también los principios y los beneficios de CLIL, y se señalan las claves del nuevo currículo de la disciplina no lingüística *Natural Sciences* y del papel de la experimentación en esta área. Son aspectos teóricos que sirven de base para la presentación de una propuesta didáctica para la impartición de *Natural Sciences* en lengua inglesa, con actividades dinámicas y visuales que fomenten el uso de recursos digitales y el trabajo en equipo. Se concluye con la importancia de CLIL y la planificación en el aula bilingüe de Educación Primaria.

### Palabras clave:

Enseñanza bilingüe, CLIL, Ciencias de la Naturaleza, Educación Primaria, Propuesta didáctica.

## ABSTRACT

This Final Degree Paper deals with bilingual teaching in Spain and explores the principles of Content and Language Integrated Learning (CLIL), with the aim of justifying its implementation in bilingual sections of Primary Education. The principles and benefits of CLIL are also explored, and the keys to the new curriculum of the non-linguistic discipline *Natural Sciences* and the role of experimentation in this area are pointed out. These theoretical aspects serve as a basis for the presentation of a didactic proposal for teaching *Natural Sciences* in English, with dynamic and visual activities that encourage the use of digital resources and teamwork. It concludes with the importance of CLIL and planning in the bilingual classroom of Primary Education.

### Keywords:

Bilingual teaching, CLIL, Natural Sciences, Primary Education, Lesson proposal.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVOS DEL TFG.....</b>	<b>7</b>
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Enseñanza bilingüe en el sistema educativo español.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Los Programas CLIL.....</b>	<b>10</b>
4.2.1. CLIL como concepto.....	10
4.2.2. Funcionamiento en Educación Primaria.....	13
4.2.3. Aspectos metodológicos.....	13
<b>4.3. <i>Natural Sciences</i> como Disciplina No Lingüística.....</b>	<b>17</b>
4.3.1. Currículo del área.....	18
4.3.2. Experimentación en el aula.....	22
4.3.3. Papel del Inglés Lengua extranjera.....	24
4.3.4. Recursos y estrategias didácticas.....	25
<b>5. PROPUESTA DIDÁCTICA Y DE INTERVENCIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Contexto.....</b>	<b>26</b>
5.1.1. Contexto físico del centro.....	26
5.1.2. Contexto del aula y alumnado.....	26
<b>5.2. Justificación de la propuesta.....</b>	<b>27</b>
<b>5.3. Elementos curriculares.....</b>	<b>29</b>
<b>5.4. Descripción de la propuesta.....</b>	<b>30</b>
<b>5.5. Resultados de la implementación.....</b>	<b>45</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>7. REFERENCIAS.....</b>	<b>49</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación no consiste únicamente en transmitir información, su objetivo principal es formar personas responsables, con habilidades que permitan disponer de pensamiento crítico y capaces de resolver problemas y desarrollar habilidades cognitivas. La educación es una oportunidad y si esta educación se desarrolla en un entorno multilingüe y multicultural facilitará que los estudiantes aprecien y comprendan las diferencias culturales y desarrollen una mente abierta y flexible capaz de enfrentarse a los problemas y dificultades que presentarán a lo largo de su vida.

El programa CLIL (Content and Language Integrated Learning), constituye una estrategia educativa para la enseñanza bilingüe que se implementa en instituciones educativas que disponen de secciones bilingües. El principal objetivo del programa CLIL consiste en emplear una lengua extranjera para aprender contenidos, de esta manera, se aprenden simultáneamente ambos, la lengua y los contenidos.

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo obtener una mejor comprensión de este programa y del desarrollo e implementación de la educación bilingüe en España. Además de definir y describir el método CLIL, se presentan algunas técnicas y métodos didácticos utilizados en la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza siguiendo la nueva ley educativa LOMLOE en el sistema educativo español. Todos estos enfoques y metodologías serán aplicados de forma práctica en una propuesta didáctica para alumnos de quinto curso de Educación Primaria en la materia de Ciencias de la Naturaleza en secciones bilingües.

Este trabajo se estructura en dos partes interrelacionadas, una parte teórica y otra práctica. En primer lugar, se explican en el marco teórico los elementos y conceptos teóricos para comprender los programas CLIL y la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza. También se examina la implantación de la enseñanza bilingüe en España y la implementación y uso del programa CLIL en Educación Primaria. En la segunda parte del trabajo se presenta una propuesta didáctica que incluye la aplicación y puesta en práctica de los componentes teóricos mencionados anteriormente, buscando potenciar el aprendizaje cooperativo y el uso de recursos digitales como herramientas para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Hoy en día muchos colegios ofrecen Educación Primaria con sección bilingüe, donde se imparten disciplinas no lingüísticas en inglés como Ciencias de la Naturaleza o Educación Física. Por tanto, es fundamental que los maestros posean una competencia comunicativa elevada en la lengua extranjera y sepan aplicar una metodología adecuada y motivadora.

El término CLIL (AICLE en español) fue creado en 1994 por David Marsh ante la necesidad de mejorar la competencia lingüística de los alumnos en lenguas extranjeras. Actualmente y más que nunca, la adquisición de una segunda lengua extranjera y más concretamente la lengua inglesa, es vital dado la multiculturalidad que existe. Esta competencia plurilingüe y la necesidad de hablar en más de una lengua está muy presente en la nueva ley educativa, el Decreto 38/22 explica:

La comunicación en distintas lenguas es clave en el desarrollo de una cultura democrática en la realidad contemporánea cada vez más global, intercultural y plurilingüe en la que nos encontramos. Los procesos democráticos requieren del diálogo intercultural y por lo tanto, la comunicación en más de una lengua evita que la educación y la formación se vean obstaculizadas por las fronteras, favorece la internacionalización y la movilidad, y permite el descubrimiento de otras culturas, ampliando las perspectivas del alumnado. (Decreto 38/22, p. 48675)

Por ello, los docentes que vayamos a impartir la enseñanza de lenguas extranjeras debemos seleccionar cuidadosamente estrategias para la buena adquisición y comprensión de la lengua de nuestros alumnos. Como resultado, el estudio de la metodología CLIL es vital ya que permite la adquisición de la lengua y de los contenidos de forma simultánea, haciendo un aprendizaje significativo y acercando los contenidos a la vida real de los estudiantes. Impartir Ciencias de la Naturaleza a través del programa CLIL permite a los estudiantes desarrollar tanto sus habilidades lingüísticas como sus conocimientos científicos. Al utilizar el inglés como medio de instrucción, los estudiantes tienen la oportunidad de practicar y mejorar su competencia comunicativa mientras adquieren conocimientos científicos. Al interactuar con el contenido científico en un contexto de lengua extranjera, los estudiantes se ven desafiados, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (HOTS) y capacita a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos y científicos.

Además, este enfoque ayuda a los estudiantes a tener una mente más abierta hacia las diferentes culturas, cosa cada vez más presente en las aulas. Este programa se adapta a las necesidades actuales de la educación, por ello es tan importante su estudio y comprensión.

El desarrollo de este Trabajo Fin de Grado me ha permitido desarrollar competencias previstas en el Título de Grado en Educación primaria por la Universidad de Valladolid. Por la temática del TFG, en concreto, las competencias específicas relativas a:

B. Módulo Didáctico-disciplinar:

-Materia: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales

2. A-C: Comprender el currículo escolar de las ciencias experimentales, utilizar recursos didácticos adecuados para desarrollar y evaluar los contenidos curriculares y fomentar la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

-Materia: Enseñanza y Aprendizaje de las Lenguas

8. A-F: Comprender el currículo escolar de las lenguas, utilizar recursos didácticos adecuados para desarrollar y evaluar los contenidos curriculares y fomentar la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

C. Módulo de Practicum y Trabajo Fin de Grado.

-Materia: Practicum

1. B-C-D-G-I: Aplicar procesos de interacción y comunicación, dominar habilidades sociales para crear un buen ambiente para el aprendizaje y la convivencia, controlar y dar seguimiento al proceso educativo, relacionar teoría y práctica en el contexto escolar, regular la interacción y comunicación en grupos de estudiantes, y fomentar hábitos de aprendizaje autónomo y cooperativo.

-Materia: Lengua Extranjera (Inglés/Francés)

1. B-C: Comprender las bases cognitivas, lingüísticas y comunicativas de la adquisición de las lenguas y emplear técnicas de expresión corporal y dramatización como recursos comunicativos en la lengua extranjera.

2. B-C-E-F: Adquirir conocimiento sobre el currículo de Educación Primaria y el desarrollo curricular del área de lenguas extranjeras, tener actitud positiva y abierta hacia la diversidad lingüística y cultural del aula, desarrollo de habilidades metalingüísticas/metacognitivas y cognitivas para la adquisición de la nueva lengua mediante tareas relevantes y cercanas a los estudiantes y mejorar gradualmente la competencia comunicativa al integrar las cuatro destrezas en el aula.

### 3. OBJETIVOS DEL TFG

Conforme a la Justificación temática, los Objetivos planteados para la elaboración del presente Trabajo Fin de Grado son:

- Describir la implantación de la enseñanza bilingüe y el programa CLIL en nuestro país, España.
- Profundizar en el programa CLIL y su implementación en la etapa de Educación Primaria.
- Explicar el nuevo currículum en la materia de Ciencias de la Naturaleza de acuerdo a la nueva ley educativa LOMLOE.
- Planificar una propuesta didáctica con situaciones de aprendizaje para la enseñanza de *Natural Sciences*.
- Integrar el aprendizaje cooperativo y el uso de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de *Natural Sciences*.
- Aportar conclusiones finales en torno a la importancia de CLIL y la planificación de la enseñanza bilingüe en Educación Primaria.

El propósito de realizar primero una investigación teórica y su aplicación práctica posterior tiene como objetivo aumentar el conocimiento y la reflexión sobre la enseñanza bilingüe y la metodología CLIL, viendo cómo la teoría se aplica, pudiendo ser útil para los docentes interesados en la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza en un contexto escolar bilingüe.



## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **4.1. Enseñanza bilingüe en el sistema educativo español**

Hoy en día en el mundo tan globalizado en el que vivimos, es muy importante poder comunicarnos los unos con los otros. La lengua vehicular por excelencia es el inglés y gracias a este idioma podemos entendernos en cualquier país en el que nos encontremos. Por ello, la educación ha tenido que adaptarse tratando de mejorar las habilidades de los alumnos en esta lengua extranjera, y por ello, muchos centros educativos han optado por ofrecer una educación bilingüe a sus alumnos.

En España, los colegios bilingües tienen una historia relativamente reciente. A finales del siglo XX es cuando se comienza a apreciar la importancia del aprendizaje del inglés como segunda lengua y se valora la necesidad de formar a ciudadanos globalizados que sean capaces de comunicarse en diferentes lenguas.

Según Aparicio (2009) y Ramos (2007) la educación bilingüe se convirtió en un modelo educativo en España en 1996. En este año, el Ministerio de Educación y el British Council firmaron un convenio para llevar a cabo un Programa de Enseñanza Bilingüe (PEB). El programa incluía el 40% de las horas lectivas en inglés, se centraba en el aprendizaje del idioma y de la cultura británica, siendo impartido por profesores nativos. El programa también facilitaba formación a los profesores y proporcionaba recursos para la enseñanza del inglés.

Actualmente, este convenio de colaboración que establece el marco normativo para el desarrollo del Programa Educativo Bilingüe se sigue renovando con el objetivo de formar a los alumnos para que sean capaces de desenvolverse en distintas culturas e idiomas en el contexto de una Europa multicultural y plurilingüe. El Programa se inicia en el segundo ciclo de Educación infantil y se prolonga hasta el 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria.

En 2005, se creó el Programa de Secciones bilingües en los colegios públicos de España. El programa ofertaba educación bilingüe en lenguas extranjeras, mayoritariamente en inglés. En el caso de Castilla y León, en enero de 2006 se publicó en el Boletín Oficial de Castilla y León, la Orden EDU/6/2006, del 4 de enero, por la que se regula la creación de secciones bilingües en centros sostenidos con fondos públicos.

La educación bilingüe es, en la actualidad, una opción muy valorada por parte de los padres y de los alumnos y se encuentra en constante expansión. Los programas bilingües, generalmente en lengua inglesa, aunque también en alemán y francés, son ofertados por numerosos colegios tanto públicos, como privados y concertados. Según las estadísticas publicadas por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, correspondientes al curso 2021-2022, a partir de los datos

de las comunidades autónomas, el inglés es la lengua más utilizada en la enseñanza bilingüe, con un 45,4% de los alumnos de primaria participando en enseñanzas bilingües en el curso escolar 2020-2021, lo que indica un alto nivel de aceptación de los programas bilingües. Las regiones autónomas de Murcia (84,3%) y Castilla y León (63,7%) tienen el mayor número de alumnos en programas bilingües en Educación Primaria.

Para conseguir esta educación bilingüe, actualmente se sigue el Currículum español, aunque los contenidos se imparten en la lengua extranjera, generalmente en inglés. Se desarrolla desde el primer curso de Educación Primaria hasta el cuarto curso de ESO. Los documentos de evaluación certificarán que los alumnos han participado en una sección bilingüe y el idioma. Además, los docentes de las secciones bilingües deben tener un nivel certificado de la lengua extranjera de B2 o C1.

La educación bilingüe conlleva numerosos beneficios para el alumnado y para la comunidad educativa en general. Según Bolarín, Porto y Lova, (2021), algunos de estos beneficios son:

- Mejora la competencia lingüística de la lengua materna.
- Favorece el aprendizaje de nuevas estrategias cognitivas.
- Mejora resultados académicos y la actitud positiva hacia el aprender.
- Desarrolla la cultura través de la lengua extranjera.

La metodología CLIL puede ser un valioso recurso para la educación bilingüe, ya que los docentes que imparten este tipo de educación deben contar con la habilidad de impartir la enseñanza de una materia en un idioma extranjero con fluidez y eficacia, adaptándose a las necesidades de los estudiantes, los cuales aprenden la lengua extranjera de una forma más natural y eficaz.

## **4.2. Los Programas CLIL**

El programa CLIL (Content and Language Integrated Learning) es una práctica educativa que puede ser utilizada en los centros con sección bilingüe. Combina la enseñanza de contenidos de una materia, con la enseñanza de una lengua extranjera. Este enfoque se puede implementar en Educación Primaria para mejorar el aprendizaje de un segundo idioma (L2) y desarrollar la competencia intercultural (Coyle, Hood y Marsh, 2010). El objetivo principal de este enfoque es desarrollar las habilidades lingüísticas de los estudiantes y el conocimiento de la materia de manera integrada y de forma simultánea.

### **4.2.1. CLIL como concepto**

El término CLIL surgió en el año 1994 en Europa debido a la necesidad de una mayor exposición a lenguas extranjeras y una mejor competencia comunicativa con nuevas metodologías.

El término CLIL es definido por Marsh como:

CLIL refers to situations where subjects, or parts of subjects, are taught through a foreign language with dual-focused aims, namely the learning of content and the simultaneous learning of a foreign language. (Marsh 2002:58)

CLIL se refiere a la enseñanza de contenidos a través de una lengua extranjera, es decir, la enseñanza de asignaturas no lingüísticas como puede ser Ciencias de la Naturaleza o Educación Física, pero en una lengua extranjera, teniendo una doble finalidad: la enseñanza de contenidos y simultáneamente de la lengua extranjera. En este enfoque es tan importante la lengua como el contenido, potenciando ambos. Marsh afirma que esta doble intencionalidad es muy beneficiosa para los alumnos ya que desarrollan la motivación y el interés en la lengua extranjera.

Años más tarde, Do Coyle y Philip Hood reformularon la definición de CLIL:

Content and Language Integrated Learning (CLIL) is a dual-focused educational approach in which an additional language is used for the learning and teaching of both content and language. That is, in the teaching and learning process, there is a focus not only on content, and not only on language. Each is interwoven, even if the emphasis is greater on one or the other at a given time. (Coyle, Hood and Marsh, 2010, p. 1).

Para Coyle, el principio fundamental de CLIL es la integración: usar la lengua extranjera para aprender y aprender a usar la lengua extranjera mediante el desarrollo de los contenidos (“using language to learn and learning to use language through the development of content”). Se basa en la idea de que el aprendizaje de una lengua extranjera es más efectivo cuando es utilizada en situaciones reales y significativas y no únicamente el estudio de la lengua en un contexto aislado.

Por tanto, la metodología CLIL no se basa ni en el aprendizaje de idiomas ni de contenidos, sino que ambos están ligados en un proceso de convergencia. Esta manera de aprender una lengua extranjera mejora la habilidad de los alumnos para hablar, escuchar, leer y escribir en esta lengua y al mismo tiempo aumenta la confianza de los alumnos al utilizarla en situaciones reales.

Coyle, D., Hood, P. y Marsh, D. (2010), señalan que para la educación contemporánea, la metodología CLIL es necesaria por los siguientes motivos:

- CLIL pretende desarrollar el dominio tanto de la materia no lingüística como de la lengua en la que se enseña, teniendo ambas la misma importancia.
- CLIL permite enseñar idiomas de forma intensiva.
- Se inspira en los principios de la metodología en la enseñanza de lenguas extranjeras, como la necesidad de exponer a los alumnos a situaciones que requieran una verdadera comunicación.
- CLIL permite a los alumnos aprender sobre diversos temas mientras escuchan, hablan, leen y escriben sobre ellos.

Ioannou Georgiou y Pavlou, (2011) señalan que la metodología CLIL presenta tres características principales:

- a) Combina la enseñanza de una lengua extranjera con las áreas específicas de contenidos como ciencias, historia o geografía. Esto permite a los alumnos aprender el idioma y a la vez aprender los contenidos. Por tanto, el idioma pasa a ser una herramienta que facilita el aprendizaje de dichas áreas.
- b) El enfoque CLIL es aplicable a cualquier idioma, nivel educativo y edad, ya que proviene de diferentes contextos socio-lingüísticos y políticos. Está en la misma línea que la idea de un programa educativo continuo para personas de todas las edades que fomente el plurilingüismo y el multiculturalismo logrando la integración, la comprensión y la movilidad en toda Europa
- c) El enfoque CLIL implica el desarrollo de habilidades sociales, culturales, cognitivas, lingüísticas y académicas, además de otras habilidades de aprendizaje que proporcionarán logros tanto en el contenido como en el lenguaje. (Mehisto et al. 2008, p. 11-12).

Una de las principales ventajas de CLIL es que proporciona a los estudiantes una oportunidad única para aprender una lengua extranjera en un contexto auténtico y significativo. Además, CLIL fomenta el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación.

A nivel metodológico y programático, CLIL se basa en cuatro elementos (Coyle, 1999):

- **Content:** es principal en el proceso de aprendizaje. Se trata de un contenido temático que permite al estudiante adquirir conocimientos relacionados con el currículum a través de una lengua diferente a su L1. Esto no solo ayuda al estudiante a desarrollar sus habilidades y conocimientos, sino que también le permite crear su propio conocimiento en torno al tema, comprenderlo y lograr un aprendizaje personalizado.
- **Communication:** la comunicación y el aprendizaje se basan principalmente en el lenguaje. La interacción con el entorno es esencial para el aprendizaje del idioma, por lo que el lenguaje debe ser claro y fácil de entender para los alumnos. Además, la interacción entre los miembros de un grupo es crucial, ya que facilita el aprendizaje entre ellos.
- **Cognition:** para asegurar la efectividad de CLIL, es necesario desafiar a los estudiantes a pensar y establecer un pensamiento más crítico, permitiéndoles construir su propia comprensión del tema. Además, es importante analizar los procesos cognitivos para determinar las demandas lingüísticas necesarias.
- **Culture:** en una sociedad globalizada como en la que vivimos, es fundamental considerar las diversas culturas. Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar valores como el respeto y la comprensión hacia las diferencias culturales. Debemos aprovechar las múltiples oportunidades que este enfoque nos ofrece para que la adquisición del idioma tenga un propósito más amplio, aprender cultura a través del idioma.

Estos cuatro elementos corresponden al modelo de las 4 Cs' o 4 Cs' Framework. El modelo de las 4 Cs' se corresponde con un marco pedagógico que permite integrar la lengua y el contenido en el diseño y en la implementación de los planes de enseñanza y aprendizaje fomentando la comunicación, el contenido, la cultura y el pensamiento cognitivo en el aula, permitiendo a los alumnos desarrollar habilidades que faciliten su desarrollo en un mundo globalizado.

De la misma manera, Marsh (2002) señala que el enfoque CLIL puede ser beneficioso tanto para el desarrollo de habilidades cognitivas y procesos de pensamiento crítico como para la mejora de habilidades lingüísticas y la comprensión intercultural.

#### **4.2.2. Funcionamiento en Educación Primaria**

El funcionamiento de los programas CLIL en Educación Primaria ha sido ampliamente estudiado en la literatura académica. Varios autores contribuyen a la comprensión de este enfoque educativo:

Según Coyle, Hood y Marsh (2010), los programas CLIL o AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) en español, tienen como objetivo en Educación Primaria integrar el contenido del currículo y la enseñanza de idiomas extranjeros para que los estudiantes aprendan tanto el contenido como el idioma. Esta integración se logra a través de la colaboración entre profesores de lenguas extranjeras y profesores de contenidos que conjuntamente diseñan y llevan a cabo actividades y proyectos que tocan ambas áreas.

Según Pérez Cañado (2012), la integración del enfoque CLIL facilita el desarrollo de habilidades lingüísticas y a la vez, aumenta el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. Según esta autora, los estudiantes desarrollan habilidades lingüísticas profundas y duraderas gracias a tener la oportunidad de aprender una lengua extranjera dentro de un contexto auténtico y significativo.

Respecto a los métodos utilizados en los cursos de Educación Primaria que utilizan la metodología CLIL, Dalton-Puffer (2011) señala el uso de métodos activos y participativos para la enseñanza, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo. Estos métodos permiten que el alumno sea participe de una forma activa en su propio aprendizaje, consiguiendo habilidades sociales y emocionales y a la vez fomentando el pensamiento crítico y creativo.

Coyle, Hood y Marsh (2010), destacan que actualmente existe la necesidad de adaptar las metodologías de enseñanza de contenidos para que los alumnos aumenten su nivel de competencias, especialmente desde la introducción de medidas comparativas globales que clasifican a los países en orden a través del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCDE).

#### **4.2.3. Aspectos metodológicos**

La metodología CLIL se basa en las teorías socio-constructivistas del aprendizaje. El aprendizaje socio-constructivista se centra en la interacción y el aprendizaje dirigido. Estas teorías enfatizan “la centralidad de la experiencia del estudiante y la importancia de alentar el aprendizaje activo del estudiante en lugar de una recepción pasiva del conocimiento” (Cummins, 2005: 108). Es

esencial nombrar a Vygotsky y la importancia del andamiaje (scaffolding), término que surge de la teoría socio-constructivista de Vygotsky (1978).

De acuerdo con la teoría del desarrollo de Vygotsky, las capacidades de solución de problemas pueden ser de tres tipos:

- Aquellas realizadas independientemente por el alumno.
- Aquellas que el alumno no puede realizar ni de forma autónoma ni con ayuda.
- Las que el alumno sí que puede realizar con ayuda.

Es la labor del profesor el proporcionar un andamiaje personalizado y adecuado a cada alumno a la hora de resolver problemas y a través de actividades, así el aprendizaje del alumnado es positivo para ellos y a la vez gratificante, fomentando también el buen ambiente en el aula y reduciendo el filtro afectivo, ya que el alumno se siente capaz y tiene una visión más positiva ante el aprendizaje.

El proceso cognitivo de adquisición de conocimiento, cognition siguiendo las 4 Cs de Coyle, implica la utilización de diferentes habilidades de pensamiento, las cuales pueden ser clasificadas por la Taxonomía de Bloom. Los niveles de la Taxonomía de Bloom son seis: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Cada uno de estos niveles implica habilidades de pensamiento distintas, desde la simple identificación de información hasta la creación de nuevos conocimientos y la resolución de problemas complejos.

Según Marsh (2010), la taxonomía de Bloom puede ser utilizada para establecer objetivos educativos específicos que integren el aprendizaje de la lengua y el contenido curricular en el aula CLIL. Al hacerlo, los estudiantes pueden trabajar para lograr de un nivel más profundo de comprensión y pensamiento crítico en ambas áreas.

# Bloom's Taxonomy

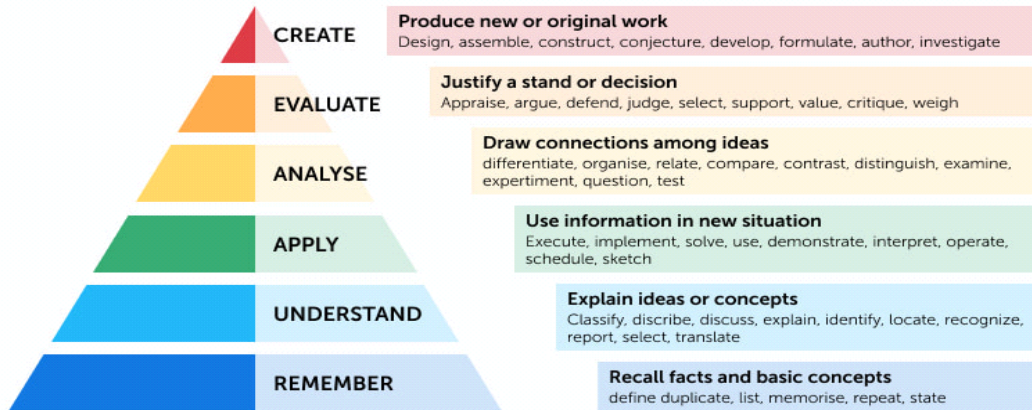


Gráfico 1: Taxonomía de Bloom. Versión actualizada de 2021.

<https://www.valamis.com/hub/blooms-taxonomy>

- |               |   |                            |
|---------------|---|----------------------------|
| 1. Create     | } | High Order Thinking Skills |
| 2. Evaluate   |   |                            |
| 3. Analyze    |   |                            |
| 4. Apply      | } | Low Order Thinking Skills  |
| 5. Understand |   |                            |
| 6. Remember   |   |                            |

Según el análisis realizado por Attard Montalto et al. (2019), se puede observar a través del presente gráfico que los procesos cognitivos de orden inferior están relacionados con habilidades de pensamiento más simples (Low Order Thinking Skills o LOTS), como puede ser recordar, comprender y explicar información, así como aplicarla en diferentes situaciones. A medida que los sujetos maduran y evolucionan, se desarrollan habilidades de pensamiento más abstractas, complejas y analíticas (High Order Thinking Skills o HOTS), como la capacidad de análisis, evaluación y creación, lo que motiva a los estudiantes a investigar o evaluar nueva información y ser capaces de crear algo nuevo.

Los alumnos, además, deben ser conscientes de su propio aprendizaje, desarrollando sus habilidades metacognitivas, “aprender a aprender”. Es la labor del educador el apoyar a los alumnos en su desarrollo de habilidades no solo a nivel académico, también para la vida, tales como hacer frente a lo inesperado, observación y su interacción con el mundo, guiados por sus valores y convicciones.



En la medida de la capacidad de los alumnos, los educadores tenemos que planificar HOTS, teniendo en cuenta las premisas que Hallak (2000) expuso, a saber:

- CLIL permite a los alumnos utilizar las lenguas de forma más compleja.
- Los profesores que siguen la metodología CLIL corrigen el vocabulario y parte de la pronunciación, pero no suelen corregir los errores gramaticales cuando los alumnos participan de manera oral en el aula.
- Todos los alumnos necesitan una enseñanza específica de la lengua en ambos niveles (LOTS y HOTS).
- Los profesores de CLIL necesitan planificar la lengua que van a implementar en el aula, el input.
- Los alumnos CLIL mejoran su expresión oral gracias a la variedad de lenguas que se presentan y utilizan en clase.
- Todo está contextualizado, la lengua tiene un propósito.
- Calidad y cantidad de exposición a la lengua extranjera, así como una mayor motivación.
- La importancia de utilizar la lengua en entornos interactivos auténticos.

Además, Coyle, Hood y Marsh (2010) destacan que la metodología CLIL busca lograr una progresión lingüística basada en la distinción de las diferentes funciones del lenguaje, es decir, la lengua de aprendizaje, la lengua para el aprendizaje y la lengua a través del aprendizaje (language of, for y through, respectivamente, también llamado 3L).

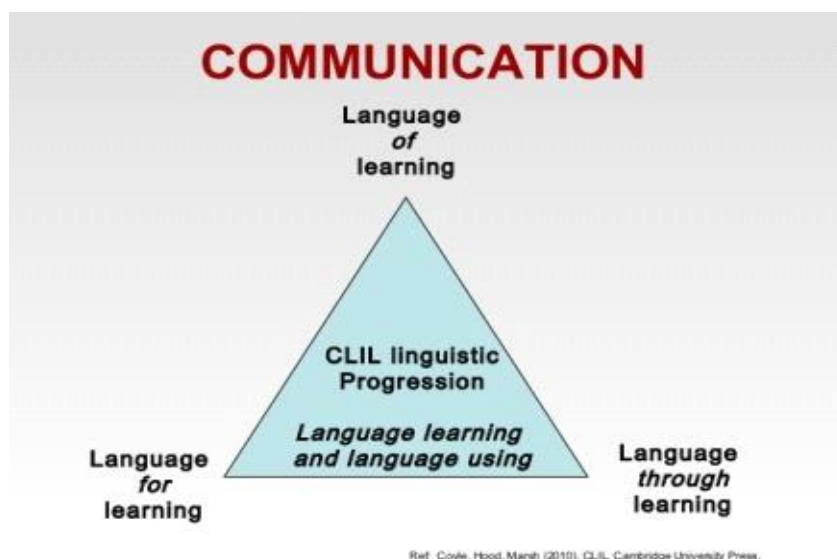


Gráfico 2: language for, of, through. <https://clickandclil.wordpress.com/>

El uso de las preposiciones "for", "of" y "through" en la enseñanza CLIL es una práctica común para enfatizar la importancia del contenido, el propósito y el medio de enseñanza y aprendizaje en la adquisición de habilidades lingüísticas en la lengua extranjera (L2), (Coyle, D., Hood, P., y Marsh, D. (2010)):

-El uso de la lengua para el aprendizaje de los contenidos (lenguaje of learning): se refiere a explicar y comunicar los conceptos y temas específicos que tienen relación con una disciplina, como por ejemplo Ciencias de la Naturaleza o Educación Física utilizando la lengua extranjera. Es decir, la lengua se utiliza como una herramienta para llegar a los conceptos del tema de tal manera que los alumnos la utilizan apropiadamente en contextos significativos centrándose en términos clave, estructuras de vocabulario, frases y el lenguaje específico de la asignatura.

-La lengua para el aprendizaje de contenidos (language for learning): se centra en el tipo del lenguaje necesario para desenvolverse en un entorno de lenguas extranjeras. En los entornos CLIL, los alumnos necesitarán ayuda para desarrollar destrezas, como las necesarias para trabajar en parejas o en grupos cooperativos, plantear preguntas, debatir, indagar, pensar...

Aquí encontramos el “scaffolding”, aportando el tipo de lenguaje que necesitan los alumnos para completar las actividades, como presentar pruebas o redactar informes de investigación sencillos, así como el lenguaje para argumentar o discrepar.

-La lengua a través del aprendizaje (language through): se basa en el principio de que el aprendizaje eficaz no puede tener lugar sin la participación activa de la lengua y el pensamiento. La clase CLIL exige un nivel de conversación, de interacción y de diálogo diferente al de la clase tradicional de lengua extranjera o contenido. Está vinculado a la participación de los alumnos y en el uso de la lengua y el pensamiento. El aprendizaje efectivo no puede ocurrir sin la participación de estos dos aspectos. Los profesores deben captar este lenguaje emergente, que puede surgir de manera impredecible en el aula, esto implica habilidades de expresión oral, debates o conversaciones impredecibles.

#### **4.3 *Natural Sciences* como Disciplina No Lingüística**

La enseñanza de *Natural Science* siendo una disciplina no lingüística dentro de los programas de educación bilingüe y CLIL, se orienta al aprendizaje de los conceptos y de los principios científicos y no a la enseñanza del idioma extranjero en sí mismo, facilitando que los alumnos consigan una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos y al mismo tiempo, la adquisición de habilidades lingüísticas en la lengua extranjera.

El aprendizaje significativo de las ciencias, así como la comunicación en la lengua extranjera, supone que los docentes empleen materiales y actividades didácticas que faciliten que los estudiantes se impliquen en su aprendizaje. Es importante que los materiales que se utilicen sean reales, como pueden ser artículos científicos o documentales para conseguir una mejor comprensión de los conceptos y una adquisición de vocabulario técnico en la lengua extranjera mucho mayor.

Los docentes, además, deberán utilizar técnicas de “scaffolding” para apoyar el aprendizaje. Según Vygotsky (1978), el “scaffolding” supone proporcionar a los estudiantes apoyo gradual para que comprendan los conceptos y consigan utilizar la lengua extranjera de manera más efectiva para alcanzar los objetivos planteados en el currículum de Educación Primaria.

En un enfoque CLIL, las Ciencias de la Naturaleza se consideran una Disciplina No Lingüística que se integra con el currículo de área. Esto implica combinar los objetivos y contenidos de Ciencias de la Naturaleza con el aprendizaje de la lengua extranjera. El currículo de área de Ciencias de la Naturaleza se centra en el desarrollo de habilidades científicas, el conocimiento de conceptos y procesos naturales, mientras que también se establecen metas relacionadas con el desarrollo de habilidades lingüísticas. Esta integración simultánea de contenidos científicos y lingüísticos permite a los estudiantes desarrollar competencias en ambas áreas.

#### **4.3.1. Currículo del área**

El currículum de Educación Primaria vigente actualmente en Castilla y León se recoge en el Decreto 38/2022, del 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

De acuerdo con el Decreto anteriormente citado y respecto al área de Ciencias de la Naturaleza, el objetivo del área a conseguir es proporcionar al alumnado una formación sólida y estructurada en conocimientos científicos relacionados con el mundo natural, promover su pensamiento crítico y su capacidad para tomar decisiones y fomentar actitudes responsables y respetuosas hacia el medio ambiente y la sociedad en general. Además, busca contribuir al desarrollo sostenible y a la formación de ciudadanos comprometidos con la diversidad cultural, la igualdad de género y la conservación del patrimonio natural. Por último, se pretende establecer una continuidad en el aprendizaje a lo largo de las diferentes etapas educativas.

El área de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria tiene una contribución muy importante en el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para alcanzar los objetivos de esta etapa educativa. A través del estudio de los seres vivos, el ser humano, la materia, las fuerzas y la energía, la tecnología y la digitalización, los objetos y las máquinas, se fomenta la iniciativa, la curiosidad, el interés y la creatividad en el aprendizaje y el espíritu emprendedor en actividades científicas. Además, el uso de herramientas digitales para la interpretación crítica de casos científicos, la búsqueda de información y la realización de representaciones, contribuye al desarrollo de la competencia digital de manera segura y responsable.

También se promueve la adquisición de hábitos de vida saludables y sostenibles, la valoración y respeto por los seres vivos y la adopción de modos de comportamiento que favorezcan la empatía. Se impulsa el desarrollo de las capacidades emocionales y afectivas del alumnado, la resolución pacífica de conflictos y una actitud contraria a la violencia y a los prejuicios de cualquier tipo. En definitiva, el área de Ciencias de la Naturaleza contribuye a formar personas críticas, responsables y comprometidas con el cuidado del medio ambiente y la sociedad.

Esta área curricular contribuye al desarrollo de todas las competencias clave: competencia de comunicación lingüística, competencia plurilingüe, competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, competencia digital, competencia personal, social y de aprender a aprender, competencia ciudadana, competencia emprendedora y competencia en conciencia y expresiones culturales. Estas competencias clave, están directamente relacionadas con las competencias específicas del área que son las que actuarán como nexo entre las competencias clave por un lado y por otro, con los saberes básicos del área (lo que antes eran los contenidos) y los criterios de evaluación.

En cuanto a las competencias específicas del área de Ciencias de la Naturaleza, es decir, lo que el alumno debe saber hacer al terminar la etapa de educación Primaria, se organizan en seis ejes interrelacionados, incluyendo el uso de recursos digitales, la resolución de problemas científicos, la creación de productos a través de proyectos de diseño, el conocimiento del cuerpo humano y los riesgos para la salud, la comprensión y protección del medio ambiente, la promoción de relaciones basadas en la empatía, la cooperación y el respeto a las personas y al planeta.

Los saberes básicos hacen referencia a conceptos, procedimientos y actitudes que son importantes para que los estudiantes sean competentes en el área. Estos saberes se organizan en tres bloques:

-El bloque A se enfoca en la iniciación a la actividad científica, la vida en nuestro planeta, materia, fuerzas y energía.

-El bloque B se centra en el manejo básico de herramientas y recursos digitales, la aplicación de estrategias de desarrollo de proyectos de diseño y de pensamiento computacional para resolver problemas cooperativamente.

-El bloque C contribuye a la conciencia ecosocial, el conocimiento de las interacciones entre las actividades humanas y el medio natural y la adquisición de hábitos de vida sostenible.

Si nos fijamos en los criterios de evaluación, la evaluación competencial del área de Ciencias de la Naturaleza se basa en la adquisición de competencias específicas, que se evalúan mediante criterios vinculados a los descriptores del perfil de la etapa. La evaluación se centra tanto en los resultados como en el proceso, utilizando técnicas y procedimientos cercanos a la realidad del alumnado.

Las competencias clave, las competencias específicas del área de Ciencias de la Naturaleza, así como los saberes básicos y los criterios de evaluación del área están interrelacionados entre sí, por lo que deben usarse unas metodologías de aprendizaje competenciales y multidisciplinares para promover procesos de aprendizaje donde el alumnado pueda desarrollar al máximo sus capacidades, destrezas y actitudes.

Las orientaciones metodológicas del Decreto 38/22 en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza promueven el uso de metodologías activas. Se destaca la importancia de que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, mientras el profesorado les brinda las herramientas y estrategias para fomentar su autonomía y habilidades de planificación, control y evaluación. Entre las estrategias propuestas se encuentran el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje servicio, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje fluido, el aprendizaje basado en el pensamiento, la indagación, la investigación y el análisis de información, así como la colaboración y la construcción colectiva. Se hace especial énfasis en el uso del juego como una técnica primordial. Además, se prioriza el uso de recursos naturales, materiales reciclables, materiales de laboratorio y recursos digitales. Se fomenta el trabajo cooperativo y el individual, y se busca diversificar y flexibilizar los espacios de trabajo, incluyendo el entorno del barrio o localidad.

La orientación para la evaluación destaca la importancia de utilizar una variedad de instrumentos de evaluación orientados a la mejora. Se prioriza evaluar tanto el proceso como el resultado del aprendizaje del estudiante. En el área de Ciencias de la Naturaleza, se sugieren diferentes herramientas como la observación sistemática, el cuaderno de trabajo, cuestionarios, mapas conceptuales, fichas de recogida de información, exposiciones, pruebas orales y escritas, presentaciones audiovisuales o investigaciones. Se fomenta el uso de distintos formatos y soportes

para la evaluación, como rúbricas, listas de cotejo, guías de observación y diarios del profesor. También se promueve la autoevaluación y coevaluación, mediante la revisión de trabajos cooperativos, herramientas de autorregulación del aprendizaje y escalas estimativas, que contribuyen al desarrollo de las competencias específicas.

El Decreto ofrece propuestas para crear situaciones de aprendizaje que abarquen diversos aspectos de la vida de los estudiantes. Se enfatiza que la graduación y secuenciación de los contenidos deben adaptarse a las necesidades y objetivos educativos de los alumnos, sin seguir un orden cronológico estricto. Las situaciones de aprendizaje deben fomentar la curiosidad y la observación, permitiendo a los estudiantes desarrollar su propia perspectiva transformadora de la realidad social. Además, se resalta el papel de la escuela en la educación por competencias, donde se busca que los estudiantes adquieran habilidades para resolver situaciones complejas y prepararse para su vida personal, social, académica y laboral. Se proponen diversas situaciones de aprendizaje que abarcan ámbitos como la alimentación saludable, la ciencia ciudadana y el uso responsable de la tecnología.

El aprendizaje interdisciplinario en el área de Ciencias de la Naturaleza implica la integración de diversas disciplinas para lograr un aprendizaje completo y basado en las competencias. Esto se puede lograr a través de proyectos cooperativos interdisciplinarios que aborden problemas o necesidades del entorno. Esta área se relaciona con otras áreas del currículo, como Ciencias Sociales, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Educación Física, Educación Plástica y Visual, Música y Danza, Educación en Valores Cívicos y Éticos, y Primera y Segunda Lengua Extranjera. El aprendizaje interdisciplinario permite aplicar habilidades en un contexto significativo, desarrollando habilidades de pensamiento, razonamiento y transferencia de conocimientos, procedimientos y actitudes de un área a otra. Además, contribuye a la socialización de los estudiantes, el aprendizaje de valores democráticos y el desarrollo de la convivencia.

El Decreto 38/2022 establece seis Competencias Específicas relativas al área de las Ciencias de la Naturaleza:

-La primera competencia implica el uso seguro, responsable y eficiente de dispositivos, recursos digitales y entornos virtuales de aprendizaje. Se busca utilizarlos para buscar información, comunicarse y colaborar tanto de forma individual como en equipo, en línea, y para crear contenido digital relacionado con el medio natural, teniendo en cuenta las necesidades educativas.

-La segunda competencia consiste en plantear y resolver preguntas científicas simples relacionadas con el medio natural. Se utilizan técnicas, instrumentos y modelos propios del

pensamiento científico para interpretar y explicar los hechos y fenómenos que ocurren en el entorno natural.

-La tercera competencia implica la resolución de problemas mediante proyectos interdisciplinarios de diseño y la aplicación del pensamiento computacional. El objetivo es generar de manera colaborativa un producto creativo e innovador que satisfaga necesidades específicas.

-La cuarta competencia se centra en adquirir conocimiento y conciencia del propio cuerpo, así como de las emociones y sentimientos propios y de los demás. Se busca aplicar el conocimiento científico para desarrollar hábitos saludables y alcanzar el bienestar físico, emocional y social.

-La quinta competencia implica identificar las características de los diversos elementos o sistemas presentes en el medio natural. Se realiza un análisis de su organización y propiedades, estableciendo relaciones entre ellos. Se fomenta el intercambio de la información con el objetivo de reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones responsables en su uso, contribuyendo así a promover una cultura de sostenibilidad.

-La sexta y última competencia consiste en identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, considerando tanto los aspectos tecnológicos como ambientales. Esto permite desarrollar habilidades para abordar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y en grupo en su resolución. Además, se promueven estilos de vida sostenibles y respetuosos tanto con las personas como con el planeta.

#### **4.3.1. Experimentación en el aula**

La experimentación en el aula es una técnica de enseñanza efectiva que puede mejorar significativamente la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. En Ciencias de la Naturaleza, la teoría y la práctica deben estar relacionadas para lograr un aprendizaje significativo. En el área de Ciencias de la Naturaleza, el temario y contenido suele ser más enfatizado que la práctica y experimentación. Por lo tanto, es importante que se brinde a los estudiantes la oportunidad de experimentar el proceso de investigación en el mundo real, como sugiere Furman (2016).

Según Rodríguez (2007), la enseñanza en Educación Primaria es en su mayoría rígida, exhaustiva y repetitiva en lugar de ser creativa. Actualmente, la experimentación en el aula no es muy común, lo que resulta en que los estudiantes simplemente repitan el contenido sin llegar a construir su propio conocimiento.

En el contexto del aula bilingüe, la experimentación juega un papel importante en el aprendizaje de contenidos científicos y el desarrollo de habilidades lingüísticas en un segundo idioma. La metodología CLIL se basa en integrar la enseñanza de contenidos curriculares y el aprendizaje de un idioma extranjero. En este enfoque, la experimentación se utiliza como una estrategia para explorar conceptos científicos mientras al mismo tiempo, se practican habilidades comunicativas en el idioma extranjero.

Tras analizar las ideas expuestas por Oñate (2016), Canizales et ál. (2004), Rodríguez (2007) y García (2009) se pueden destacar varios aspectos importantes a considerar al incorporar la experimentación en la enseñanza de la Educación Primaria:

En primer lugar, se debe tener en cuenta que la experimentación se basa en la observación, por lo que es necesario trabajar con los estudiantes en actividades específicas donde puedan observar fenómenos determinados antes de llevar a cabo la experimentación.

En segundo lugar, es fundamental que las clases de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria permitan a los estudiantes exponer, debatir y compartir sus ideas y explicaciones sobre el entorno que les rodea. Es importante considerar las ideas previas de los estudiantes en todo momento. En el aula CLIL toda esta comunicación se realizará a través de la lengua extranjera.

En tercer lugar, se espera que los estudiantes pasen de la aceptación a la construcción de conocimientos científicos mediante la comprensión.

Al mismo tiempo, la experimentación en el aula bilingüe se relaciona con las 4C's las cuales se han mencionado previamente, siendo habilidades fundamentales para el siglo XXI. La creatividad se estimula al diseñar y llevar a cabo experimentos, fomentando ideas originales. La comunicación se puede desarrollar al presentar los resultados de manera clara y precisa tanto en el idioma nativo como en el segundo idioma en las clases CLIL. La colaboración se promueve al trabajar en equipos para planificar y ejecutar experimentos, compartiendo ideas y roles, siguiendo el enfoque socio constructivista de Vygotsky. La puesta en práctica del pensamiento crítico se consigue al analizar los resultados y evaluar las conclusiones obtenidas.

Respecto a las fases del método científico que abarcan la observación, formulación de preguntas, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de datos y conclusiones; tienen la siguiente vinculación con las 4C's:

- La observación requiere habilidades de comunicación y pensamiento crítico.
- La formulación de preguntas implica el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico.
- La formulación de hipótesis genera ideas originales y requiere una comunicación clara.



-La experimentación necesita colaboración y comunicación efectiva para trabajar en equipo.

-El análisis de datos implica pensamiento crítico y de nuevo, comunicación.

-La formulación de conclusiones requiere una vez más, habilidades de pensamiento crítico y comunicación para poder presentar los resultados de una forma coherente y precisa.

Por todo esto, la experimentación puede ser una técnica de enseñanza efectiva para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes en Ciencias. En las aulas CLIL todos estos procesos se realizarán en la lengua extranjera, adquiriendo los conocimientos científicos y los contenidos lingüísticos en la L2.

#### **4.3.3. Papel del Inglés lengua extranjera**

El inglés como lengua extranjera adquiere un papel fundamental en Educación Primaria y en particular, en la enseñanza y el aprendizaje de *Natural Science*. Como señala Fernández (2007), el inglés es la lengua franca de la ciencia. Esto quiere decir que resulta esencial que los estudiantes posean una buena competencia en inglés para que puedan acceder a la información y los conceptos científicos.

En el aula con metodología CLIL, se emplea una lengua extranjera como el inglés para la enseñanza de los conceptos y las habilidades necesarias para comprender y analizar los conceptos y los contenidos científicos. El inglés se emplea, por tanto, como herramienta pedagógica, siendo especialmente importante fomentar su uso constante en el aula. Esto se consigue fomentando la comunicación mediante gestos, imágenes o flashcards, así como realizando ejemplificaciones y un adecuado uso del input, lo que facilita la comprensión por parte de los alumnos, tal y como propone Krashen (1985).

Conviene resaltar que el papel del inglés es el de instrumento de comunicación. En este sentido, hay que entenderlo como un medio para transmitir los contenidos, pero no el objetivo de aprendizaje en sí mismo. De esta manera, la adquisición del idioma se realizará de una forma natural mediante su uso constante y contextualizado a través de los contenidos, siguiendo el enfoque CLIL.

#### 4.3.4. Recursos y estrategias didácticas

La enseñanza de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria es fundamental para que los estudiantes comprendan el mundo que les rodea. Para lograr una enseñanza efectiva, es importante utilizar una variedad de recursos y estrategias didácticas que permitan a los estudiantes aprender de manera significativa y entretenida; de esta manera, nos adaptaremos a las diferentes formas de aprendizaje del aula. Utilizar recursos en las aulas bilingües es crucial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y facilitar su comprensión. Según Robinson (2018), la incorporación de una variedad de recursos en el proceso educativo brinda oportunidades para explorar diferentes modalidades de aprendizaje, lo que puede facilitar la comprensión y retención de información. En un aula bilingüe suele haber perfiles muy diversos en cuanto a comprensión y nivel, además de que cada alumno tiene su propia forma de aprender: unos necesitan recursos visuales, otros auditivos, otros la repetición... por eso a través de estrategias deberemos adaptarnos a las necesidades del aula para sacar lo mejor de cada alumno. A continuación, se presentan algunos ejemplos de recursos y estrategias didácticas para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria, recogidos por Cardona (2014), Krapp y Prenzel (2011):

- Experimentos prácticos: los estudiantes pueden observar los resultados y obtener conocimiento a través de la experiencia utilizando la lengua inglesa en las secciones bilingües. Por ejemplo, pueden aprender sobre los cambios de estado del agua calentándola y viendo cómo se evapora.
- Juegos educativos: pueden usarse para enseñar conceptos científicos de manera divertida, gamificando el aprendizaje y utilizando el lenguaje en contextos reales. Por ejemplo, geografía a través de trivials o juegos de mesa.
- Vídeos educativos: pueden ayudar a los estudiantes a aprender conceptos científicos de manera visual y atractiva, facilitando la comprensión al recibir la información tanto de forma auditiva como visual. Por ejemplo, los vídeos o documentales sobre el cuerpo humano.
- Uso de tecnología: Los estudiantes pueden aprender de manera interactiva utilizando la tecnología. Por ejemplo, geografía a través de Google Earth.
- Proyectos de investigación: aprender a investigar, pudiendo también usar la tecnología, y resolver problemas científicos, aplicando la lengua extranjera en sus investigaciones. Por ejemplo, se puede investigar sobre los efectos de la contaminación.

## **5. PROPUESTA DIDÁCTICA Y DE INTERVENCIÓN**

### **5.1 Contexto**

#### **5.1.1. Contexto físico del centro**

El centro elegido para la propuesta didáctica está localizado en la ciudad de Valladolid. Es un centro con sección bilingüe que oferta todas las etapas educativas, desde el primer ciclo de Educación Infantil hasta Bachillerato. El horario del centro con jornada partida en Educación Infantil y Primaria es de 9:30-13:00 y de 15:30 a 17:30, teniendo 5 horas lectivas al día con una duración de una hora cada una.

Todas las instalaciones del centro son muy modernas y cuentan con pantalla digital. Las aulas generalmente son amplias y suelen estar muy decoradas, haciéndolas muy acogedoras para los alumnos. El colegio cuenta con 6 plantas, estando la planta de primaria en el primer piso. A partir de 5º de Ed. Primaria, los alumnos tienen la posibilidad de disponer de un dispositivo Chromebook para favorecer y enriquecer su aprendizaje al mismo tiempo que desarrollan su competencia digital.

#### **5.1.2. Contexto del aula y alumnado**

El aula donde se ha llevado a cabo la propuesta didáctica es un aula de 5º B de Primaria que consta de 25 pupitres que en función de los objetivos planteados en las diferentes sesiones y asignaturas se organiza de una forma u otra, pero por lo general, los alumnos siempre están sentados en grupos de 5.

El aula tiene varios armarios donde guardar el material común y otro para el docente. Además, tiene una pizarra digital, como el resto de las aulas del centro, la cual se usa en prácticamente todas las asignaturas, a los alumnos les encanta salir a la pizarra y escribir en ella. La clase está decorada con carteles y posters relacionados con diferentes materias o frases motivadoras para el alumnado. Por último, cabe destacar la conexión a través de una puerta de acceso directo con la clase de 5ºA, dando posibilidad en muchas ocasiones en entrar en contacto con ellos para el desarrollo de actividades conjuntas o en caso de necesidad de materiales o de precisar de cualquier información o contacto entre los docentes. Al estar en 5º de Primaria, los alumnos disponen de un Chromebook personal en el cual tienen todos sus libros de texto y de las herramientas Google.

En esta aula formada por un grupo de 25 estudiantes, no se presentan necesidades específicas de gran magnitud, ya que cada alumno progresa a su propio ritmo y enfrenta distintos desafíos. No

obstante, dentro de este entorno educativo, se encuentra una alumna con una capacidad intelectual límite. Durante las clases de Lengua Castellana y Matemáticas presenta refuerzo dentro y fuera del aula, por el contrario, en las asignaturas de Ciencias o Inglés, esta estudiante se mantiene en el aula sin la presencia de un profesor de apoyo, pero resulta crucial asegurarnos de que comprenda los conceptos esenciales. Con este fin, durante la propuesta didáctica se ha consultado regularmente si ha comprendido lo explicado, además de brindarle hojas de repaso detalladas que contienen los contenidos de cada sesión. Estas herramientas resultan sumamente beneficiosas para su comprensión.

## **5.2. Justificación de la propuesta**

Las siguientes situaciones de aprendizaje corresponden al tema de *Natural Sciences* "Ecosystems". Se ha creado el hilo conductor de que los alumnos son investigadores y van a desarrollar una revista sobre los ecosistemas terrestres, por lo que deben emplear todos los contenidos que vayan aprendiendo para ello. Durante esta unidad, los estudiantes crearon su propio ecosistema terrestre, hicieron una representación de las zonas de los ecosistemas marinos con dibujos y papel transparente simulando el mar, un póster con las cadenas alimenticias uniéndolas con lana para ver sus conexiones, trabajos en grupo y exposiciones orales entre otras actividades.

Aprendieron dónde están localizados los ecosistemas con Google Earth, usaron nuevas herramientas digitales como "Google Sites", con la cual se creó una revista digital como producto final de la unidad.

Las clases fueron muy participativas y se fueron repitiendo los contenidos de manera sistemática para cerciorar la comprensión de los alumnos. Además, se usó la herramienta "Classroom" donde se colgaron vídeos y hojas de repaso para todos, haciendo hincapié en las personas que presentaron más dificultades.

Para la evaluación se utilizó una coevaluación en diana para evaluar el trabajo en grupo de los alumnos. Al final del proyecto, los alumnos realizaron una autoevaluación, se hizo hincapié en la evaluación formativa, proporcionando feedback constante a los alumnos para favorecer su progreso, se realizaron unas preguntas al final de la unidad ya que el centro educativo requería una calificación numérica, por ello estas preguntas se realizaron a través de la aplicación "Quizizz" para evitar el clásico examen. También se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos a través de la herramienta "Plickers" y los Kahoots realizados durante las sesiones y se evaluaron los resultados tanto del trabajo en grupo, como de la presentación oral a través de una rúbrica y del trabajo de investigación personal.

Todo esto se realizó durante 10 sesiones repartidas en 3 semanas, con una duración de 60 minutos cada sesión.

Durante estas situaciones de aprendizaje se han incluido diferentes enfoques y estrategias, entre estas destacan la metodología CLIL, en este caso para la enseñanza de la asignatura de *Natural Science* en Lengua Extranjera Inglés, además del enfoque socio constructivista de Vygotsky y el uso de estrategias pedagógicas adecuadas en las clases de Educación Primaria.

El enfoque socio constructivista de Vygotsky se centra en la interacción y el aprendizaje social de los estudiantes, permitiendo que trabajen en grupos para construir conocimiento utilizando estrategias como el aprendizaje cooperativo. Por ello, muchas actividades de esta unidad se realizaron en pequeños grupos, como la tarea de hacer una investigación y presentación grupal para la revista digital, el producto final de la unidad. Para realizarlo, los estudiantes tomaron el papel de investigadores. El intercambio de ideas y la participación fue favorecido al fomentar el trabajo en equipo y la colaboración a través de la lengua extranjera.

El enfoque CLIL (Content and Language Integrated Learning) permite adquirir la lengua extranjera a través de contenidos de una forma natural y contextualizada. Para lograrlo durante las situaciones de aprendizaje, se impartieron los contenidos relacionados con los ecosistemas íntegramente en inglés, de esta forma no solo se aprendieron los contenidos de los ecosistemas, sino que también los alumnos mejoraron su lenguaje en inglés. Es esencial que los estudiantes estén expuestos constantemente al idioma extranjero y evitar en todo momento usar la lengua materna en el aula. Para ayudar a que los estudiantes comprendieran y aprendieran los contenidos, se utilizaron recursos visuales, gestos, imágenes o flashcards y se intentó crear un contexto significativo cercano a la vida real.

También para facilitar la comprensión y la asimilación de los conceptos, se emplearon métodos que incluyeron la repetición y la simplificación del lenguaje para conseguir un input comprensible, fomentando la comprensión y la asimilación de los conceptos (Krashen, 1985).

Para el aprendizaje, resulta esencial el uso adecuado de materiales y recursos. Para enseñar los ecosistemas, los estudiantes construyeron sus propios ecosistemas terrestres, empleando materiales reales y del entorno natural como piedras, tierra, musgo. De esta manera, se acerca el contenido a la vida real, permitiendo a los alumnos explorar y experimentar con conceptos relacionados con el tema de manera práctica y tangible.

Los dispositivos y herramientas tecnológicas estuvieron también muy presentes. Los alumnos de 5º de este centro cuentan ya con su propio dispositivo Chromebook, por lo que se pudieron emplear multitud de recursos digitales como “Mentimeter”, “Padlet”, “Quizizz” o “Google Sites”, desarrollando la competencia digital de los alumnos.

En esta unidad, los estudiantes aprendieron a investigar y a desarrollar su creatividad, así como a trabajar en grupo y desarrollar habilidades lingüísticas y pensamiento crítico gracias a la implementación de un enfoque interactivo y contextualizado, promoviendo el aprendizaje significativo gracias a la combinación de un enfoque socio constructivista, el enfoque CLIL, las estrategias pedagógicas adecuadas, los materiales manipulativos y la tecnología educativa.

### **5.3. Elementos curriculares**

Para la planificación de estas situaciones de aprendizaje, se ha tenido como referencia la nueva ley educativa LOMLOE (Anexo 1), por lo que de acuerdo a esta, durante esta unidad se trabajarán las siguientes competencias clave:

- a) Competencia en comunicación lingüística.
- b) Competencia plurilingüe.
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- d) Competencia digital.
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

Al impartir *Natural Science* como disciplina no lingüística, debemos seleccionar los contenidos, competencias específicas y criterios de evaluación de las materias de Ciencias de la Naturaleza y de Lengua Extranjera: Inglés.

En cuanto a la materia de Ciencias de la Naturaleza, los contenidos que se trabajan pertenecientes al bloque A: Cultura científica son, en primer lugar, los del primer apartado de iniciación a la vida científica, incluyendo el fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones y el uso de vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones. En segundo lugar, el segundo apartado de la vida en nuestro planeta, incluyendo la biodiversidad, la desaparición de especies y la conservación; materia viva e inerte; el papel de la biodiversidad en el equilibrio de la biosfera; relaciones entre los seres vivos; cadenas alimentarias; especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas; factores que amenazan la biodiversidad y ecosistemas acuáticos y terrestres. En cuanto a los contenidos pertenecientes al bloque B: Tecnología y digitalización, se trabajan contenidos pertenecientes al primer punto: digitalización del entorno personal de aprendizaje, abordando dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo y estrategias de búsqueda de información seguras en Internet.

En referencia a las competencias específicas y criterios de evaluación, se trabajaron los

siguientes:

- Competencia específica 1; criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.3.
- Competencia específica 2; criterios de evaluación 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.
- Competencia específica 3; criterios de evaluación 3.1, 3.2.
- Competencia específica 5; criterios de evaluación 5.2, 5.3.

En cuando a la materia de Lengua Extranjera: Inglés, los contenidos trabajados pertenecientes al bloque A: Comunicación, son estrategias básicas para la comprensión y realización de textos orales y escritos, funciones comunicativas básicas adecuadas al contexto y ámbito, léxico básico y de interés para el alumno: vocabulario elemental y relevante para el estudiante y convenciones ortográficas básicas. Los contenidos trabajados perteneciente al bloque B: Plurilingüismo, se trabajaron estrategias y herramientas para la autoevaluación y coevaluación, tanto a nivel individual como cooperativo, vocabulario y expresiones básicas para comprender textos sobre comunicación, lenguaje y aprendizaje y herramientas que promuevan el desarrollo de un aprendizaje autónomo y competente en el ámbito de los idiomas.

En referencia a competencias específicas y criterios de evaluación, se trabajaron los siguientes:

- Competencia específica 1; criterios de evaluación 1.1, 1.2.
- Competencia específica 2; criterios de evaluación 2.1, 2.2, 2.3.
- Competencia específica 3; criterios de evaluación 3.1, 3.2.

#### **5.4 Descripción de la propuesta**

Como ya se ha mencionado, las siguientes situaciones de aprendizaje se llevaron a cabo durante diez sesiones de una hora cada una. A continuación, se explica en qué consistió cada sesión:

Sesión 1: What is an ecosystem?

En esta primera sesión, se introdujo a los alumnos el tema de los ecosistemas. Al haber estudiado previamente esta unidad en cursos anteriores, el objetivo durante esta sesión fue ayudarles a activar sus conocimientos previos.

Al comenzar se les pidió a los estudiantes que compartieran todo lo que recordaran sobre los ecosistemas, haciendo una lluvia de ideas en la pizarra digital. Se les animó a recordar ejemplos de ecosistemas que habían estudiado anteriormente, así como las interacciones entre los seres vivos y el entorno en dichos ecosistemas. Si querían participar, debían levantarse y escribir su

concepto en la pantalla digital, de esta manera la actividad fue muy dinámica y participativa. Esta actividad permitió a los estudiantes recordar y compartir información empleando la lengua extranjera.

Después de esta primera toma de contacto, se abordó la definición precisa de los ecosistemas. Se les ayudó a entender cómo los ecosistemas son sistemas interconectados donde los organismos interactúan entre sí y con su entorno, formando una red de relaciones y dependencias a través de un PowerPoint con imágenes para ilustrar y facilitar la comprensión.

Luego, se abordaron los diversos componentes de un ecosistema, como son la materia viva y la inerte. A través de una actividad grupal, debían clasificar seis elementos (representados a través de imágenes) en estos dos grupos, fomentando la cooperación entre los estudiantes y la comunicación en inglés. También aprendieron la diferencia entre especie, población y comunidad dentro de un ecosistema, comprendiendo cómo estos componentes interactúan y se afectan mutuamente a través de ejemplos e imágenes. Para esta explicación se tuvo muy en cuenta el input para que fuera comprensible para los estudiantes.

Después para consolidar los conceptos, se les propuso una actividad práctica en la cual representaron mediante un dibujo los elementos clave de un ecosistema, los cuales acababan de aprender. Esta actividad permitió consolidar los conocimientos adquiridos, mejorando su comprensión y retención de los conceptos. Los materiales visuales creados por los estudiantes facilitaron la asimilación de los conceptos.

Para finalizar la sesión y recordar lo aprendido, se realizó una actividad de repaso utilizando la aplicación "Plickers": se formulan preguntas que los alumnos deben responder a través de un código QR. Cada alumno tiene un código QR que debe girar según su respuesta, a través de la cámara del móvil, se escanean los códigos y se muestran las respuestas. Esta actividad permitió revisar y afianzar los contenidos estudiados durante la sesión y verificar que los alumnos los habían comprendido. Para ellos esta actividad es un juego y les resulta muy motivadora.

En resumen, la primera sesión se centró en desarrollar los conocimientos previos de los alumnos, fomentar la participación y la creación de materiales visuales. Se utilizó una presentación PowerPoint con imágenes para facilitar la comprensión, y se finalizó la sesión con una actividad de repaso a través de la aplicación "Plickers" para afianzar los contenidos y verificar la comprensión de los alumnos.



## Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Actividad 1- Brainstorming	Se activaron los conocimientos previos de los alumnos a través de una lluvia de ideas.
Actividad 3- What are ecosystems?	Se definió de manera precisa lo que es un ecosistema acompañado de la proyección de un PowerPoint muy visual.
Actividad 4- Living or non-living things?	En grupos, debatieron sobre si seis elementos pertenecían a materia viva o inerte.
Actividad 5- How living things are organized?	Los alumnos aprendieron la diferencia entre especie, comunidad y población dentro de la materia viva. Se presentaron ejemplos con la ayuda de un PowerPoint.
Actividad 6- Draw	Se les pidió a los alumnos que realizaran un dibujo de lo aprendido sobre especie, población y comunidad.
Actividad 7- Plickers	Se repasaron todos los conceptos aprendidos durante la sesión utilizando la aplicación "Plickers". Esta actividad permitió revisar y afianzar los contenidos estudiados durante la sesión.

## Sesión 2: Let's make our own ecosystem!

Se comenzó esta segunda sesión repasando los conceptos aprendidos en la clase anterior. Se repasaron los puntos clave y se resolvieron las dudas para asegurarse de que todos hubieran comprendido los contenidos.

Posteriormente, abordamos un tema esencial: la distinción existente entre los consumidores, productores y descomponedores dentro de un ecosistema. Para ello se empleó un vídeo explicativo que ilustró de manera clara las características y funciones de cada uno de estos grupos, con el objetivo de captar la atención de todos los alumnos de una manera dinámica y visual, facilitando su comprensión.

Después de entender las diferencias entre consumidores, productores y descomponedores y resolver dudas, nos dirigimos al laboratorio para realizar una actividad práctica: crear un ecosistema en un vaso. Para realizar esta experimentación, empezaron anotando hipótesis sobre los materiales que creían que íbamos a utilizar. Finalmente utilizamos tierra, piedras, musgo, agua, lentejas que ya habían germinado y otras que aún no habían germinado para crear nuestro propio ecosistema en un vaso. Al utilizar estos materiales del entorno natural y manipulativos, permitieron a los alumnos explorar y experimentar con elementos relacionados con los

ecosistemas de manera práctica y tangible. A medida que realizamos esta experiencia, analizamos y discutimos si cada uno de estos elementos se consideraba materia viva o inerte, y qué papel desempeñaban en el ecosistema: productores, consumidores o descomponedores, repasando y afianzando los conceptos con materiales reales y a través de la lengua inglesa. Finalmente, comprobaron si sus hipótesis sobre los materiales eran correctas o no y llevamos a cabo una actividad final en la cual debían representar en un dibujo su propio ecosistema.

Esta sesión se realizó íntegramente en inglés empleando el enfoque CLIL, me ayudé de objetos y gestos durante mis explicaciones y se empleó un PowerPoint con imágenes para facilitar la comprensión. Además, se crearon contextos significativos, aproximando los contenidos a la vida real para asegurar que los estudiantes comprendan y asimilen la información, realizando una experimentación en el laboratorio.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Actividad 1- Do you remember?	Se recordó lo aprendido en la sesión anterior.
Actividad 2- Video	Se vieron las diferencias entre productores, consumidores y descomponedores a través de un vídeo.
Actividad 3- Producers, consumers and decomposers	Se habló sobre los productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema, explicando sus roles y funciones en detalle, resolviendo dudas.
Actividad 4- Let's create our ecosystem! Hypothesis	Se les proporcionó una hoja en la que debían hacer una hipótesis sobre los materiales que creían que se iban a utilizar para realizar el ecosistema.
Actividad 5- Let's create our ecosystem!	Se creó un ecosistema recordando si los materiales empleados pertenecían a la materia viva: consumidores, productores o descomponedores, o materia inerte.
Actividad 6- Let's create our ecosystem! Scientifics	Se comprobó si los materiales que finalmente se habían usado correspondían con sus hipótesis iniciales y realizaron un dibujo esquemático de su ecosistema para finalizar la sesión.

### Sesión 3: Food Chains and food webs.

En la tercera sesión, comenzamos repasando los conceptos que ya se habían aprendido en las sesiones anteriores, volviendo a repasar conceptos básicos como la definición de ecosistema, cómo se distingue la materia viva de la inerte y las diferencias entre los productores, consumidores y descomponedores. A través de este repaso diario, se consolidan los conceptos, se promueve la participación de los alumnos y se establece una base sólida para el aprendizaje.

Después, aprendimos sobre las cadenas alimenticias. Examinamos en profundidad qué son las cadenas alimenticias, cómo se relacionan entre sí y cómo afectan la dinámica de un ecosistema a través de dibujos y ejemplos para hacerlo de manera creativa y visual. Para afianzar este concepto, se emplearon métodos que promovían el trabajo en parejas. Esta técnica participativa les permitió comprender y les hizo partícipes de su propio aprendizaje, creando por parejas su propia cadena alimenticia mediante dibujos. A partir de las cadenas alimenticias creadas, las unimos con lana creando una red alimentaria, de esta manera, los alumnos comprendieron este concepto de manera más sencilla al aprenderlo de una manera tan visual y a partir de material que habían creado ellos mismos. Seguido de esto, a través de un PowerPoint con muchas imágenes comprendieron la importancia del equilibrio de un ecosistema a través de ejemplos e imágenes.

Realizamos una actividad final para evaluar la comprensión de los contenidos de esa sesión a través de la plataforma “Plickers”. Esta actividad dio la oportunidad de poner a prueba su comprensión del tema, así nos aseguramos de que los contenidos estuvieran claros.

Durante la sesión se trabajó de manera cooperativa en parejas a través del inglés siguiendo el enfoque socio constructivista y CLIL, y se hicieron explicaciones con presentaciones PowerPoint con imágenes y ejemplos para facilitar la comprensión de los alumnos. Al tener que realizar representaciones o dibujos, interiorizaron mejor los contenidos.

#### Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Actividad 1- Do you remember?	Se recordó lo aprendido en la sesiones anteriores de manera oral.
Actividad 2- Food chain	Se revisó si los animales o plantas que se mencionaron pertenecían a un grupo determinado, creando visualmente una cadena alimenticia utilizando flechas.

Actividad 3- Food chain creation	Trabajaron en parejas para crear sus propias cadenas alimenticias aplicando los conceptos aprendidos.
Actividad 4- Food web	Pegaron sus cadenas alimenticias en una cartulina, y luego exploramos las conexiones entre ellas, uniéndolas con lana, formando una red de cadenas alimenticias.
Actividad 5- Ecological Balance	Se presentó un ejemplo visualmente impactante para destacar la importancia del equilibrio natural en un ecosistema.
Actividad 6- Plickers	Se utilizó la aplicación "Plickers" para repasar todos los conceptos estudiados.

#### Sesión 4: Aquatic ecosystems.

Durante el inicio de esta cuarta sesión, como en cada clase, repasamos de manera oral los contenidos que habíamos aprendido hasta ahora. Nos aseguramos de que todos los conceptos estuviesen claros, ya que eso mejora la comprensión y crea una base sólida para seguir aprendiendo.

Después de repasar los contenidos anteriores, exploramos los ecosistemas acuáticos de agua dulce y marinos utilizando la herramienta Google Earth, ya que así se acercaron los contenidos a los alumnos y podían ver de manera visual dónde estaban ubicados, despertando su interés y curiosidad. Observamos además los ecosistemas acuáticos que forman dos ríos de nuestra ciudad, Valladolid, apreciando la diversidad y el patrimonio natural que hay en la ciudad a través de imágenes y vistas panorámicas.

Además, se aprendió sobre las profundidades que existen dentro de los ecosistemas marinos y los tipos de animales que viven allí a través de una presentación muy visual con muchas imágenes, de esta manera, si un alumno no entendía lo que significaba el nombre en inglés de un animal, gracias a estas imágenes podían comprenderlo mejor sin hacer traducciones, empleando únicamente la lengua inglesa. Comprendieron cómo los diferentes niveles de luz, oxígeno y nutrientes afectan la distribución y adaptación de los seres acuáticos, examinamos las capas superficiales, intermedias y más profundas con ayuda de un Power Point con imágenes, el cual a medida que iniciaba una capa de profundidad, iba aumentando la oscuridad al haber menos luz y enseñaba los animales pertenecientes a esa zona.

Participaron en una actividad manual creativa para poner en práctica lo aprendido, representando las tres áreas de profundidad de los ecosistemas marinos. Además, creamos dibujos de animales

marinos de cada una de estas zonas. Esto permitió visualizar y comprender mejor las interacciones entre los seres vivos y su entorno acuático de manera visual, facilitando la comprensión y la adquisición de los contenidos.

Se realizó una actividad final como cierre de la sesión, repasando y consolidando todo lo que se había aprendido. Para ello se utilizó la herramienta “Mentimeter”, en la cual se pueden hacer lluvias de ideas de manera digital. Cada alumno debía escribir a través de su Chromebook un concepto que hubiese aprendido durante la sesión, de esta manera, la aplicación generaba una lluvia de ideas con todos estos conceptos, haciendo que los estudiantes reflexionasen sobre lo aprendido y recordasen a partir de los conceptos de sus compañeros.

Durante la sesión se trabajó íntegramente en inglés y se emplearon recursos digitales para facilitar la comprensión de los alumnos y acercar los contenidos al mundo real. Al realizar representaciones, desarrollan su creatividad y asimilan mejor los conceptos, haciéndoles partícipes de su propio aprendizaje.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Actividad 1- Do you remember?	Se recordó lo aprendido en las sesiones anteriores de manera oral.
Actividad 2- Aquatic ecosystems	Se utilizó la herramienta Google Earth para explicar de manera muy visual los ecosistemas acuáticos y sus tipos, y para observar los ecosistemas acuáticos más cercanos a nuestro entorno, en la ciudad de Valladolid.
Actividad 3- Distribution of life in marine ecosystems	Se observaron las distintas zonas en cuanto a profundidad de los ecosistemas marinos de una manera muy visual a través de un PowerPoint.
Actividad 4- Let's recreate the depth of marine ecosystems	Se recrearon las zonas de profundidad de los ecosistemas marinos en un folio, con las tres zonas de profundidad con dos animales de ejemplo en cada una.
Actividad 5- Something you learned today?	Se repasó lo trabajado durante esta sesión. Este repaso se realizó a través de la aplicación “Mentimeter” en la cual se pueden hacer lluvias de ideas.

Sesión 5: Let's recreate marine ecosystems! And changes in the environment.

Como en cada sesión, al inicio se realizó un repaso, pero en esta sesión de una forma creativa y dinámica a través de la herramienta digital "Padlet". Con esta herramienta se creó un mural digital interactivo en el que cada alumno podía escribir sobre los aspectos que había aprendido durante la unidad y a la vez, responder y completar las ideas de sus compañeros. Esta herramienta dio la oportunidad de visualizar y organizar de manera clara los conceptos clave que se habían visto hasta ahora. Esto fomentó una comprensión y participación de los estudiantes, retroalimentándose los unos a los otros, fomentando el enfoque socio-constructivista de Vygotsky y la competencia digital de los alumnos. El resultado fue realmente bueno y los alumnos fueron muy participativos completando las ideas de sus compañeros y expresándose en inglés.

Continuando con la exploración de los ecosistemas marinos, se terminó la representación de las profundidades. Para ello se utilizó papel transparente azul sobre los dibujos anteriores para simular visualmente la transición hacia las profundidades del océano; a medida que es más profundo, se agregan más capas de papel transparente azul. A través de estas representaciones, los alumnos comprenden mejor los contenidos y los acercan a la realidad, contextualizándolos.

A medida que iban terminando sus representaciones, los alumnos con sus Chromebooks debían ver una serie de videos y una presentación con Google Earth sobre un tema muy importante: los cambios de nuestro planeta en los últimos años. Se observó cómo las áreas naturales han disminuido significativamente y cómo el cambio climático está derritiendo los polos. A través de estas herramientas digitales tan atractivas para los alumnos, generamos interés en el tema al poder verlo por ellos mismos a través de videos e imágenes, haciendo una explicación con un input sencillo con vocabulario que, acompañado de imágenes, los alumnos podían comprender. Con esto, se generó conciencia sobre la importancia de cuidar y preservar nuestros ecosistemas y la necesidad de tomar medidas para mitigar el cambio climático a través de imágenes impactantes y datos científicos.

Para finalizar, como en la siguiente sesión se iban a tratar los ecosistemas terrestres, se les preguntó por los ecosistemas que habían visto en los videos, ligando los conceptos y presentando el tema a los alumnos. Se lanzó una lluvia de ideas en la que los estudiantes compartieron sus conocimientos previos y sus pensamientos sobre los diversos ecosistemas que existen en el planeta, de esta forma se despertó la curiosidad sobre la diversidad de los ecosistemas terrestres.

## Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Actividad 1- Do you remember?	Se comenzó repasando lo aprendido durante la unidad de una manera diferente, utilizando la aplicación Padlet, que permite crear murales digitales.
Actividad 2- Let's recreate the depth of marine ecosystems	Se finalizó la representación de las tres zonas de profundidad de los ecosistemas marinos.
Actividad 3- Changes in the environment	Utilizaron sus Chromebooks para visualizar videos y una presentación con Google Earth sobre los cambios en la Tierra durante los últimos años, esto generó una reflexión en los alumnos sobre los cambios que están ocurriendo en el planeta.
Actividad 4- Terrestrial ecosystems	Se estableció una conexión entre los ecosistemas que habían explorado a través de los videos y los ecosistemas terrestres, realizando una lluvia de ideas sobre los diferentes tipos de ecosistemas terrestres.

## Sesión 6: Terrestrial ecosystems.

En esa sexta sesión, se comenzó a crear contenido para la revista digital, el producto final de la unidad. Se comenzó recordando que en esa sesión, como se había dicho en la anterior clase, se iban a estudiar los diferentes tipos de ecosistemas terrestres. Se comenzó con una breve introducción utilizando la herramienta Google Earth, donde se exploraron los diferentes tipos de ecosistemas terrestres y su ubicación geográfica para obtener una visión general. Con Google Earth, los alumnos tienen acceso a información y recursos geográficos de manera interactiva y visualmente atractiva para ellos, permitiéndoles explorar lugares lejanos o en este caso, dónde están ubicados diferentes ecosistemas. Esto no solo enriquece su comprensión sobre los ecosistemas terrestres, sino que también puede mejorar sus habilidades digitales.

Después de esa introducción de los diferentes ecosistemas terrestres, se les explicó que trabajarían de manera cooperativa en grupos para realizar una pequeña actividad de investigación sobre un tipo de ecosistema terrestre: deberían crear una presentación de cinco minutos sobre el tipo de ecosistema terrestre que se le había asignado a cada grupo. La investigación digital en grupo enriquece la comprensión de los ecosistemas terrestres y mejora las habilidades digitales. Los alumnos colaboran, intercambian ideas y construyen conocimiento de forma activa y significativa, siguiendo el enfoque socio-constructivista. Además, desarrollan habilidades

lingüísticas en inglés a través del enfoque CLIL, adquiriendo vocabulario específico, mejorando la comprensión lectora y escritura. Para facilitar el proceso de realizar su propia presentación, primero realicé una presentación sobre el ecosistema de los desiertos fríos para que los estudiantes se dieran cuenta de la estructura, los temas tratados, la extensión y la presentación digital que debían incluir en su propio trabajo. Esta presentación les ayudó a comprender mejor los requisitos del proyecto y les proporcionó una guía clara.

Utilizamos la herramienta Kahoot después de la presentación de ejemplo para evaluar si los estudiantes estuvieron atentos y ver si habían comprendido los conceptos. Después de su presentación, debían crear un Kahoot con tres o cuatro preguntas para poner a prueba la atención de sus compañeros. Esto incentivó a los estudiantes a participar activamente en la actividad y a prestar atención.

Para ayudarlos con la tarea, les di una lista de temas importantes que debían abordar durante su presentación. Además, se les proporcionaron enlaces a páginas online para facilitar su investigación y que así recurrieran a fuentes seguras y fiables. La búsqueda de información durante esta sesión fue principalmente individual, ya que así se desarrolla la autonomía de los estudiantes, lo que les permitió mejorar sus habilidades de investigación y recopilación de la información. Para finalizar se les dio la opción de juntarse con su grupo para organizar el trabajo para la siguiente sesión.

Durante esta sesión trabajaron con herramientas digitales desarrollando la competencia digital, realizando una investigación en primer lugar individual, realizando todo esto a través de la lengua inglesa.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Do you remember?	Se les puso en contexto sobre lo que se iba a tratar en la sesión.
Terrestrial ecosystems	Con Google Earth se vieron los distintos tipos de ecosistemas terrestres y dónde están localizados.
Cold deserts	Se les explicó a los alumnos los temas que debían tratar en sus presentaciones grupales. Para que lo tomaran de ejemplo, se les realizó una presentación sobre los desiertos fríos.
Kahoot	Se les indicó que iban a realizar un Kahoot sobre la presentación de ejemplo que acababan de ver y se les explicó que ellos



	también van a tener que realizar uno en su presentación.
Individual research	Empezaron con la búsqueda de información de manera individual. Se les proporcionaron links y el guion de los puntos que debían tratar para facilitar la búsqueda de información.
Organization	Se les dio la opción de en los últimos 5 minutos de clase se organizaran como grupo.

### Sesión 7: Group work.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de trabajar en grupos para realizar una pequeña investigación sobre los ecosistemas terrestres. El objetivo fundamental fue crear una presentación digital sobre un ecosistema terrestre asignado a cada grupo, utilizando páginas web fiables que se les proporcionaron y subiendo esta presentación a la plataforma Google Sites, donde se creó la revista digital.

En la anterior sesión hicieron una primera búsqueda individual y durante esta sesión tuvieron que dialogar y compartir en grupo los datos recopilados sobre su ecosistema en inglés. Los estudiantes trabajaron juntos para identificar los elementos clave de su ecosistema, que incluyeron flora, fauna, clima, factores geográficos y otras curiosidades. De esta forma, pudieron darse cuenta de los aspectos que no habían tratado en su búsqueda individual y retroalimentarse los unos a los otros, creando una investigación más profunda y contrastada. Para facilitar la creación de la presentación y del Kahoot, se les proporcionó una guía sobre los aspectos que debían tratar y el orden más lógico para hacerlo, de esta manera nos aseguramos que no se les olvida ningún aspecto importante.

Los estudiantes utilizaron su creatividad y habilidades digitales para diseñar y crear una presentación digital visualmente atractiva una vez que recopilaron la información. Cada grupo creó una página en Google Sites, el sitio web de la revista, para colgar sus presentaciones y compartir información con el resto de la clase.

Los grupos además realizaron un cuestionario interactivo utilizando la aplicación Kahoot. De esta manera los demás podían poner a prueba sus conocimientos sobre el ecosistema una vez lo presentaran en la siguiente sesión.

Los grupos aprendieron estrategias para trabajar juntos y comunicarse en lengua inglesa mientras trabajaban en sus presentaciones y Kahoots. Aprendieron a trabajar en equipo, compartir ideas,

resolver problemas y presentar información de manera coherente y clara. Esta actividad combinó enfoques pedagógicos como el socio constructivismo y CLIL, permitiéndoles desarrollar sus habilidades lingüísticas en inglés y colaborar en la construcción de conocimiento a través de la investigación y diálogo con sus compañeros.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Do you remember?	Se les puso a los alumnos en contexto de lo que se hizo en la sesión anterior y lo que se iba a hacer en esta sesión.
Research on terrestrial ecosystems	Realizaron sus trabajos grupales de investigación. Para realizar la presentación se les dio unas pautas para hacerlo más sencillo en un orden.
It's time to do a Kahoot	Se les volvió a recordar los puntos que debían tratar y se les indicó que deberían estar en el punto de hacer el Kahoot.
Remember	En el último minuto de la clase se les recordó que el siguiente día serían las exposiciones.

#### Sesión 8: Presentations!

Durante esta sesión los alumnos tuvieron la oportunidad de exponer sus trabajos sobre los ecosistemas terrestres. Cada grupo creó una presentación digital siguiendo los puntos clave y temas acordados previamente, teniendo una duración de aproximadamente 5 minutos, tiempo suficiente para presentar de manera clara y concisa los aspectos más importantes de su ecosistema. Durante esta exposición, los estudiantes tuvieron la oportunidad de mostrar sus habilidades de presentación oral, manteniendo la atención de sus compañeros y transmitiendo la información de manera clara y utilizando la lengua inglesa en todo momento. Para evaluar las presentaciones de los estudiantes, se siguió una rúbrica para hacer la evaluación objetiva y clara (Anexo 2).

Al finalizar cada presentación, se llevó a cabo el Kahoot que cada grupo había planteado, una actividad interactiva en la que los estudiantes pusieron a prueba su conocimiento sobre los ecosistemas terrestres. Cada grupo creó tres o cuatro preguntas que contenían aspectos de su presentación, lo que permitió a los demás estudiantes demostrar lo que habían aprendido a través de las exposiciones y reforzó su comprensión sobre los ecosistemas terrestres, haciendo que mantuviesen la atención en todo momento.

Los alumnos tuvieron la oportunidad de mejorar sus habilidades de investigación, ya que tuvieron que buscar información sobre su ecosistema, trabajaron en equipo colaborando con sus compañeros para asegurarse de que la presentación fuera coherente y trataran todos los aspectos importantes. Esta sesión demostró cómo el uso de herramientas digitales, como las presentaciones digitales y los cuestionarios interactivos como Kahoot, pueden enriquecer el proceso de aprendizaje proporcionando una experiencia de aprendizaje lúdica, divertida y gamificada, fomentando la competencia amistosa y la motivación para adquirir un mayor conocimiento sobre los ecosistemas terrestres.

Para finalizar la sesión, en los últimos dos minutos se volvió a emplear la herramienta digital “Mentimeter” en la cual los alumnos tuvieron que escribir una palabra o concepto que hubieran aprendido durante la sesión, de esta forma recordaron lo aprendido y completaron sus ideas con las ideas de sus compañeros.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Are you ready?	Se les indicó el orden en el que iban a presentar.
Presentations	Cada grupo presentó su ecosistema terrestre y realizó un Kahoot.
Animals in an ecosystem	Se les introdujo la actividad individual que iban a realizar al día siguiente.
What do you know about terrestrial ecosystems?	Se repasó lo aprendido a través de las presentaciones a través de la aplicación “Mentimeter”, haciendo una lluvia de ideas.

Sesión 9: Individual research.

Durante esta sesión, los alumnos siguieron trabajando en la revista digital, pero esta vez de manera individual. Se les dio la tarea de investigar las características de un animal correspondiente a su ecosistema terrestre, teniendo que incluir datos relevantes sobre el ecosistema. Se les proporcionaron enlaces a páginas web fiables y seguras que ofrecían información detallada sobre los animales y los ecosistemas terrestres para facilitar el proceso de investigación. Se proporcionaron también los puntos clave sobre los que debían recopilar información para asegurarse de que tuvieran una guía clara durante su investigación. Estos puntos incluían información sobre el hábitat, la alimentación (consumidor, productor o descomponedor), y

cualquier otra característica relevante del animal. De esta manera, se les proporcionó una estructura que les permitió organizar y sintetizar la información. Los alumnos al haber realizado previamente una investigación en grupos para el otro proyecto de la revista, estaban preparados para realizar investigaciones de forma individual, ya que habían aprendido a seleccionar fuentes fiables, recopilar información y presentar información de manera clara.

Además de la investigación, los alumnos debían publicar sus investigaciones en Google Sites, la plataforma utilizada para crear la revista digital. Se les animó a incluir imágenes, de esta manera pudieron expresar sus ideas tanto de manera visual como escrita, eso mejoró su investigación y facilitó la comprensión del lector.

Al finalizar, se les mostró a los estudiantes el resultado de la revista con sus trabajos grupales e individuales.

Esta sesión combinó el uso de recursos digitales y técnicas de investigación en un enfoque pedagógico enriquecedor a través de la lengua inglesa, CLIL.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Do you remember?	Se les puso a los alumnos en contexto sobre su investigación personal.
Research work	Investigaron sobre un animal correspondiente a su ecosistema terrestre. Para facilitar el trabajo, se les proporcionaron links para buscar información y un guion sobre los puntos que debían tratar, trabajando conceptos aprendidos durante toda la unidad.
Our magazine	Al haber añadido todos los documentos, la revista digital estaba finalizada. Durante los últimos minutos se les enseñó a los estudiantes el resultado final.

Sesión 10: Valuation

Durante la última sesión, se llevó a cabo una evaluación integral. Con el objetivo de proporcionar una calificación numérica y cumplir con los requisitos del colegio, se utilizó la plataforma "Quizizz" para realizar una prueba evaluativa. A través de esta herramienta digital, se plantearon una serie de preguntas que permitieron evaluar el conocimiento y la comprensión adquiridos

durante la unidad. Se empleó esta plataforma digital para evitar el clásico examen ya que con esta plataforma se pueden crear preguntas interactivas que pueden resultar incluso como un juego para los estudiantes.

Se llevó a cabo una coevaluación (Anexo 3) del trabajo grupal, donde los propios estudiantes evaluaron el desempeño y la contribución de sus compañeros en los proyectos colaborativos, así mejoraron sus habilidades de análisis y comunicación a través de esta coevaluación que se llevó a cabo a través de una diana, fomentando la reflexión constructiva y el diálogo en inglés.

Por otro lado, los estudiantes realizaron una autoevaluación (Anexo 4) en la que tuvieron que evaluar su propio aprendizaje, reflexionando sobre sus fortalezas y áreas de mejora, adquiriendo conciencia sobre sus logros y estableciendo metas para su progreso.

La autoevaluación y la coevaluación del trabajo grupal fomentaron la autonomía y la metacognición, dos elementos clave del enfoque socio-constructivista. Al evaluar el desempeño de sus compañeros, desarrollaron habilidades de análisis y comunicación a través de la lengua inglesa.

Para finalizar la sesión, se volvió a dar uso a la plataforma “Mentimeter” en la cual los estudiantes debían escribir de manera anónima aspectos que les habían gustado y aspectos de mejora de la unidad para yo recibir sus opiniones sobre mi puesta en práctica de las situaciones de aprendizaje. Sus opiniones fueron muy positivas, haciendo hincapié en los recursos visuales y manipulativos que habían creado durante la unidad, el uso de recursos digitales y el no haber seguido el libro de texto.

Resumen de la sesión:

Actividad	Explicación
Are you ready?	Se les recordó que, como ya sabían, iban a realizar unas preguntas sobre el tema.
Quizizz	Respondieron unas preguntas a través de la herramienta “Quizizz”.
Autoevaluation	Realizaron una autoevaluación a través de estrellas sobre su dominio de ciertos contenidos.
Coevaluation	Realizaron una coevaluación en diana de su trabajo en grupo a lo largo de la unidad.
Good and improve things	Para tener feedback de los alumnos y ver aspectos positivos o cosas a mejorar, se realizó de forma anónima una lluvia de ideas con la plataforma “Mentimeter” en el cual ellos pudieron escribir lo que consideraron.

## 5.5 Resultados de la implementación

Durante la implementación de las situaciones de aprendizaje se promovió un enfoque activo, participativo y significativo. Estas actividades se centraron en el tema de los ecosistemas y abarcaron desde la creación de una revista digital y ecosistemas caseros, a la representación de las diferentes zonas de profundidad en los ecosistemas marinos. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos de manera práctica, mejorar su competencia en un idioma extranjero, el inglés, y comprender la importancia de preservar y proteger el medio natural. Las clases fueron muy participativas y los contenidos se revisaron de manera sistemática cada día para asegurarse de que los estudiantes los entendieran. Durante la unidad, se fomentó también la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes, ya que tuvieron que organizar su tiempo para realizar investigaciones y actividades. Las sesiones fueron íntegramente en inglés, acompañadas siempre de recursos visuales para facilitar la comprensión de los estudiantes, se emplearon imágenes, representaciones visuales, vídeos, presentaciones con Power Point y Google Earth... Aunque el nivel de inglés del aula por lo general es alto, para explicar conceptos en inglés complicados para ellos, como puede ser describir lo que es una especie, se explicó con palabras sencillas y acordes al nivel y la comprensión de los alumnos, haciendo un input sencillo y comprensible para ellos, siguiendo las indicaciones de Krashen (1985). Además, se emplearon múltiples gestos durante las clases para acompañar las palabras, facilitando aún más la comprensión.

Una de las actividades más destacables fue la creación de su propio ecosistema utilizando elementos del medio natural como piedras, tierra, musgo o lentejas, permitiéndoles repasar los contenidos que habían aprendido previamente a través de la lengua inglesa y realizar una experimentación por ellos mismos. Al realizar actividades prácticas y manipulativas, el aprendizaje se volvió más vivencial y despertó el interés de los alumnos, ya que podían ver por ellos mismos cómo interactúan los elementos del ecosistema y cómo crecen. Fue gratificante ver cómo los estudiantes disfrutaron de esta actividad y algunos incluso se motivaron a continuarla en casa plantando más especies, como garbanzos o lentejas. Sin embargo, tuve un desafío durante esta actividad: los estudiantes estaban muy inquietos y habladores ese día, lo que dificultó el explicar correctamente el proceso de creación del ecosistema ya que tuve que pedirles constantemente que se calmaran y que no jugaran con el material porque causaba mucho ruido en el aula y distraía a sus compañeros. Además, durante esta sesión algunos alumnos se comunicaron más en la lengua materna que en la lengua inglesa, tanto con sus compañeros como conmigo, por lo que les debía pedir que repitiesen lo que me decían en la lengua inglesa. Es vital que los estudiantes interactúen en la lengua extranjera en todo momento para practicar y mejorar su comunicación a través del inglés, y a la vez, practicar los contenidos trabajados también en lengua inglesa. Además, la distribución de los materiales tomó más tiempo lo que provocó que la clase se alargara más de lo previsto.

Las presentaciones orales y el trabajo en grupo fueron otros aspectos importantes de esta unidad. Los estudiantes se beneficiaron de la colaboración y el intercambio de ideas, desarrollando la comunicación en el aula en el idioma extranjero, siguiendo el enfoque CLIL y el enfoque socio-constructivista. Al trabajar en grupos, algunos estudiantes se enfrentaron a desafíos y desacuerdos. No obstante, considero que estos obstáculos son grandes oportunidades de aprendizaje, para ello intento brindarles herramientas para que ellos mismos puedan resolver sus diferencias. Considero fundamental fomentar el diálogo y permitirles encontrar soluciones por sí mismos, ya que esto les enseña a escuchar diferentes opiniones y a trabajar de manera colaborativa, promoviendo el respeto hacia sus compañeros, aspecto fundamental para su futuro y su relación con sus compañeros. Al trabajar cooperativamente en el aula CLIL, los alumnos deben emplear la lengua extranjera para compartir sus ideas, por lo que además, se ayudan los unos a los otros a expresarse de manera correcta.

Otra actividad que merece ser destacada es la representación de las diversas zonas de profundidad en los ecosistemas marinos, teniendo la oportunidad de visualizar y comprender mejor las características de cada área al utilizar un enfoque visual y práctico, pudiendo aplicar su creatividad y habilidades artísticas para representar los ecosistemas marinos. Los resultados fueron realmente buenos.

Se utilizó la pantalla digital a diario y se emplearon varias herramientas digitales, como “Google Earth” para facilitar la comprensión de los alumnos con recursos visuales, ya que para algunos alumnos el entender algunos conceptos en inglés puede ser complicado, pero con imágenes o vídeos es bastante más sencillo.

Al final de la unidad con la creación de la revista digital los alumnos demostraron que habían adquirido los conceptos y a la vez, que sabían expresarlos en inglés, habiendo aprendido ambos, los contenidos y la lengua inglesa, tal como sugieren los programas CLIL. Además, durante las presentaciones orales, los estudiantes también demostraron su habilidad para comunicar de manera oral en inglés los contenidos, demostrando por lo general gran nivel comunicativo. Aunque en ocasiones se presentaron errores gramaticales y de pronunciación, fueron acordes a su nivel, demostrando una vez más, que el enfoque CLIL es efectivo para la enseñanza de *Natural Science*.

Estas actividades realizadas a través de la lengua inglesa durante la unidad hicieron que el entorno de aprendizaje fuera enriquecedor y significativo. A través de la experimentación, la creatividad, la investigación y el uso de herramientas digitales, logré despertar su interés, fomentar su participación y promover un aprendizaje profundo a través de la lengua inglesa. Observar su entusiasmo en cada actividad y ver como apreciaban el enfoque pedagógico es un recordatorio constante de la importancia de adaptar y diversificar las estrategias de enseñanza para ofrecer experiencias educativas efectivas y atractivas para los alumnos.

## 6. CONCLUSIONES

Este trabajo me ha dado la oportunidad de aprender más sobre la metodología CLIL, su importancia en la educación y su aplicación práctica. La primera vez que oí y estudié sobre este enfoque fue durante mi Erasmus en Suiza, realmente pensé que era un método que se empleaba en este país, pero no tenía conocimiento de que en España se tenía tan interiorizado y era tan importante. A lo largo de mi Trabajo Fin de Grado, he podido experimentar directamente los beneficios de CLIL a través de la implementación de una propuesta didáctica basada en este enfoque, integrando el aprendizaje de la lengua inglesa y los contenidos, además de fomentar la participación de los estudiantes y el trabajo en equipo. También he adquirido conocimientos sobre la evolución de la educación bilingüe en España, la taxonomía de Bloom y el “scaffolding” para adaptarme a las necesidades de cada alumno.

La enseñanza bilingüe tiene el objetivo de formar a los alumnos para que sean capaces de desenvolverse en distintas culturas e idiomas. Debido al mundo globalizado actual en el que el plurilingüismo y la multiculturalidad están cada vez más extendidos, la enseñanza bilingüe no para de extenderse. La enseñanza bilingüe no solo se centra en el desarrollo de habilidades lingüísticas, sino que también fomenta la comprensión y el respeto por las diferentes culturas, contribuyendo a su formación como ciudadanos globales, capaces de apreciar la diversidad y promover la inclusión.

La implementación de programas CLIL necesita convergencia entre la lengua extranjera y los contenidos, aprendiendo simultáneamente ambos. El objetivo principal de este enfoque es desarrollar las habilidades lingüísticas de los estudiantes y el conocimiento de la materia de manera integrada. Esta manera de aprender una lengua extranjera mejora la habilidad de los alumnos para hablar, escuchar, leer y escribir en esta lengua y al mismo tiempo aumenta la confianza de los alumnos al utilizarla en situaciones reales.

Este trabajo también destaca un enfoque para impartir disciplinas no lingüísticas en secciones bilingües, más concretamente *Natural Sciences* con programas CLIL. Impartir *Natural Sciences* en lengua inglesa en la etapa de Educación Primaria requiere una buena planificación curricular y una preparación por parte de los docentes para garantizar el dominio tanto del contenido científico como del idioma extranjero. Se orienta al aprendizaje de los conceptos y de los principios científicos y no a la enseñanza del idioma extranjero en sí mismo. Los docentes deben seleccionar materiales y recursos didácticos adecuados y adaptar las estrategias de enseñanza para fomentar la participación y la comprensión.

A la hora de planificar esta disciplina en Educación Primaria se deben combinar los objetivos y contenidos de las Ciencias de la Naturaleza con el aprendizaje de la lengua extranjera. El currículo de área de Ciencias de la Naturaleza se centra en el desarrollo de habilidades científicas, el



conocimiento de conceptos y procesos naturales, mientras que también se establecen metas relacionadas con el desarrollo de habilidades lingüísticas. Esta integración simultánea de contenidos científicos y lingüísticos permite a los estudiantes desarrollar competencias en ambas áreas, CLIL.

Por todo lo aprendido durante este trabajo estoy convencida de que el uso de CLIL en las aulas mejora la educación y prepara a los estudiantes para un mundo cada vez más multicultural y globalizado. Como futura maestra, me comprometo a seguir explorando las posibilidades de CLIL y utilizarlo como una herramienta útil para guiar a mis alumnos en su proceso de aprendizaje.

## 7. REFERENCIAS

1. Aguilar, A., y Ramos, R. (2009). *La zona de desarrollo próximo en el aprendizaje del método de descomposición LU, como actividad en el aula de clases*. En Lestón, Patricia (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 971-978). México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
2. Aparicio García, M. E. (2009). Análisis de la educación bilingüe en España. *Iceipaper*. Instituto Complutense de Estudios Internacionales. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/430-2013-10-27-ICEIpaper12.pdf>
3. Attard Montalto, A., Walter, S., Theodorou, M., y Chrysanthou, K. (2019). *The CLIL Guidebook*. (CLIL4U). *Lifelong Learning Programme*. European Commission. Recuperado de <https://www.daimon.org/lib/ebooks/CLIL-Book-En.pdf>
4. Bolarín-Martínez, M., Porto-Currás, M., & Lova-Mellado, M. (2021). How to Teach a Second Language in the Classroom? Benefits Associated with the CLIL Approach. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1-16. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.26>
5. Boletín Oficial del Estado (2000). Orden de 5 de abril de 2000 por la que se aprueba el currículo integrado para la educación infantil y la educación primaria previsto en el Convenio entre el Ministerio de Educación y Cultura y el Consejo Británico en España. Recuperado de [https://www.boe.es/eli/es/o/2000/04/05/\(1\)/dof/spa/pdf](https://www.boe.es/eli/es/o/2000/04/05/(1)/dof/spa/pdf)
6. Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness, and applications*. Colorado Springs: BSCS
7. Canizales, A., Salazar, C. y López, A. (2004). *La ex-perimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primaria*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional] <http://200.23.113.51/pdf/23445.pdf>
8. Cardona-Castaño, D. (2014). *Formación de maestros en Ciencias Naturales: movilización de elementos de sus esquemas*. [Tesis doctoral, Universidad de Burgos] [https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4803/Cardona\\_Casta%C3%B1o.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4803/Cardona_Casta%C3%B1o.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
9. Coyle, D. (1999). *The legacy of the “communicative approach”*. Francophonie.
10. Coyle, D., Hood, P. y Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*, 3.ª ed. Cambridge: Cambridge University Press.

11. Coyle, D., Hood, P. y Marsh, D. (2010). *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press.
12. Cummins, J. (2005). Using information technology to create a zone of proximal development for academic language learning: A critical perspective on trends and possibilities. En C. Davison, C. (ed.) *Information Technology*.
13. Dalton-Puffer, C. (2011). Content-and-Language Integrated Learning: From Practice to Principles?. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 182-204. [https://www.researchgate.net/publication/259412894\\_Content-and-Language\\_Integrated\\_Learning\\_From\\_Practice\\_to\\_Principles](https://www.researchgate.net/publication/259412894_Content-and-Language_Integrated_Learning_From_Practice_to_Principles)
14. DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.
15. Fani, T., y Ghaemi, F. (2011). Implications of Vygotsky's zone of proximal development (ZPD) in teacher education: ZPTD and self-scaffolding. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 1549-1554.
16. Fernandez Toledo, P. F. (2008). Competencias genérica y discursiva y alfabetización académica. Propuestas para el análisis de necesidades en inglés científico y académico en el ámbito universitario español. In *25 años de lingüística en España [Recurso electrónico]: hitos y retos= 25 years os applied linguistics in Spain: milestones and challenges* (pp. 523-528).
17. Furman, M. (2016). *Educación mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. Santillana.
18. González Jara, D., Cuetos Revuelta, M. J., y Serna Romera, A. I. (2015). *Didáctica de las ciencias naturales en educación primaria*. Universidad Internacional de La Rioja.
19. Hallak, J. (2000). Its Impact on Education. *Globalisation, educational transformation and societies in transition*, 21.
20. Ioannou-Georgiou, S. y Pavlou, P. (2011). *Pautas para la implementación de AICLE en educación primaria y preescolar*. Chipre: Instituto Pedagógico de Chipre.
21. Krashen, S. D. *The Input Hypothesis: Issues and Implications*. Longman.
22. Krapp, A., y Prenzel, M. (2011). *Research on interest in science: Theories, methods, and findings*. *International Journal of Science Education*, [https://www.researchgate.net/publication/233235065\\_Research\\_on\\_Interest\\_in\\_Science\\_Theories\\_Methods\\_and\\_Findings](https://www.researchgate.net/publication/233235065_Research_on_Interest_in_Science_Theories_Methods_and_Findings)

23. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
24. Marsh, D. (1994). *Bilingual education and content and language integrated learning. International Association for Cross-cultural Communication (Eds.), Language Teaching in the Member States of the European Union (Lingua)*. Paris: University of Sorbonne.
25. Marsh, D. (2002). *CLIL/EMILE - The European Dimension: Actions, Trends and Foresight Potential*. University of Jyväskylä.
26. Marsh, D. (2010). CLIL: A Bridge to the Future. *International CLIL Research Journal*, 1(1), 4-8.
27. Marczak, M., y Krajka, J. II. Theoretical, methodological and practical aspects of distance learning. *E-learning and Smart Learning Environment for the Preparation of New Generation Specialists*, 161.
28. Mehisto, P., Marsh, D., Frigols, M. (2008) *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. Macmillan: Oxford.
29. Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022, 28 de abril). Estadística de enseñanza de lengua extranjera. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2022/04/20220428-estadisticalenguaxtranjera.html>
30. Oñate, A. (2016). *La experimentación como recurso en Educación Primaria*. [Trabajo Fin de Grado. Universidad Internacional de la Rioja]. <https://docplayer.es/48058117-Trabajo-fin-de-grado-la-experimentacion-como-recurso-en-educacion-primaria.html>
31. Peña, M. E. (2019). Enseñanza del inglés como lengua extranjera y desarrollo de competencias lingüísticas. Maestría de Investigación en Educación. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6603/1/T2833-MIE-Pe%c3%b1a-Ense%c3%b1anza.pdf>
32. Pérez Cañado, M. L. (2012). CLIL research in Europe: Past, present, and future. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 15(3), 315-341.
33. Pérez Pérez, A. (2022). *El uso de la experimentación en el aula de Educación Primaria*. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/141570/195\\_77860501\\_20220606\\_1913.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/141570/195_77860501_20220606_1913.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

34. PISA, OECD, [Online]. Available at: [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) [Accessed 18 March 2009].
35. Ramos, F. (2007). Los programas bilingües inglés-español en Estados Unidos y en España: dos innovaciones en la enseñanza de idiomas [Archivo PDF]. Centro virtual Cervantes. Recuperado de [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/congreso\\_40/congreso\\_40\\_33.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_40/congreso_40_33.pdf)
36. Robinson, K. (2018). *You, your child, and school: Navigate your way to the best education*. Penguin.
37. Rodríguez, F. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: Un enfoque lúdico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 6(2), 275-298. [http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART4\\_Vol6\\_N2.pdf](http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART4_Vol6_N2.pdf)
38. Universidad de Valladolid. Competencias generales de los grados de la Universidad de Valladolid. Universidad de Valladolid. Extraído de: [https://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativa/grados/documentos/edprimpa\\_competencias.pdf](https://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativa/grados/documentos/edprimpa_competencias.pdf)
39. Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
40. Vygotsky, L. S. *La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores*. Universidad de Harvard.
41. Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1

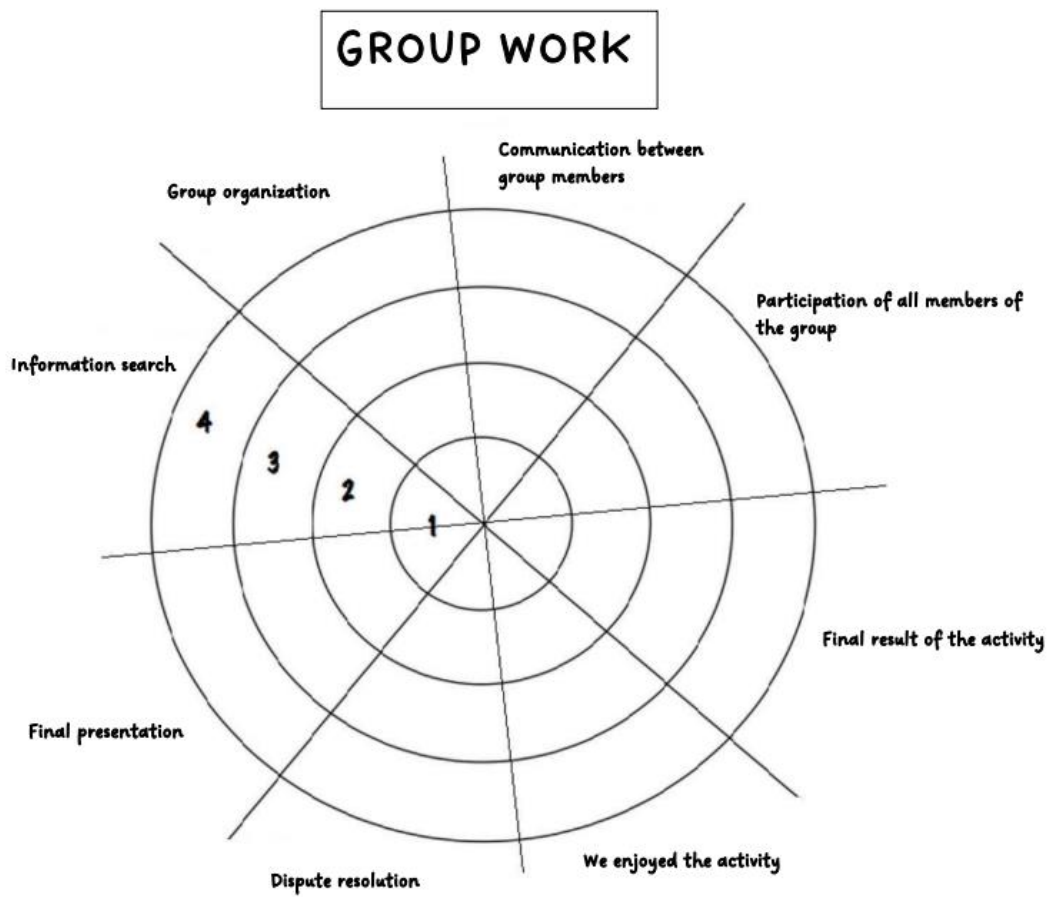
<p><u>Competencias clave</u></p> <p>a) Competencia en comunicación lingüística.  b) Competencia plurilingüe.  c) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)  d) Competencia digital.  e) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)</p>	
<b>Ciencias de la Naturaleza</b>	<b>Lengua Extranjera: Inglés</b>
<p><u>BLOQUE A. Cultura científica.</u></p> <p>1. Iniciación en la actividad científica.  - Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad en la realización de las diferentes investigaciones.  -Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones.</p> <p>2. La vida en nuestro planeta.  - La biodiversidad, la desaparición de especies y la conservación: Seres vivos. Materia inerte. El papel de la biodiversidad en el equilibrio de la biosfera. Relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias. Especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas. Factores que amenazan la biodiversidad. Ecosistemas acuáticos y terrestres.</p> <p><u>BLOQUE B. Tecnología y digitalización.</u></p> <p>1. Digitalización del entorno personal de aprendizaje  -Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.  -Estrategias de búsqueda de información seguras en Internet.</p>	<p><u>BLOQUE A. Comunicación</u></p> <p>-Estrategias básicas para la comprensión y realización de textos orales y escritos: comprender y expresar ideas.  -Funciones comunicativas básicas adecuadas al contexto y ámbito.  -Léxico básico y de interés para el alumno: vocabulario elemental y relevante para el estudiante.  -Convenciones ortográficas básicas.</p> <p><u>BLOQUE B: Plurilingüismo</u></p> <p>- Estrategias y herramientas fundamentales para la autoevaluación y coevaluación, tanto a nivel individual como cooperativo.  - Vocabulario y expresiones básicas para comprender textos sobre comunicación, lenguaje y aprendizaje.  - Herramientas que promuevan el desarrollo de un aprendizaje autónomo y competente en el ámbito de los idiomas.</p>
<p>-Competencia específica 1; criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.3.  -Competencia específica 2; criterios de evaluación 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.  -Competencia específica 3; criterios de evaluación 3.1, 3.2.  -Competencia específica 5; criterios de evaluación 5.2, 5.3.</p>	<p>-Competencia específica 1; criterios de evaluación 1.1, 1.2.  -Competencia específica 2; criterios de evaluación 2.1, 2.2, 2.3.  -Competencia específica 3; criterios de evaluación 3.1, 3.2.</p>

## Anexo 2

### RÚBRICA PARA EVALUAR LA PRESENTACIÓN ORAL

CATEGORÍA	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 DEBE MEJORAR
<b>Tiempo ajustado a lo establecido</b>	Se ajusta perfectamente.	Se excede/se queda corto unos segundos.	Se excede/se queda corto 1 minuto.	Se excede/se queda corto más de 1 minuto.
<b>Contenidos</b>	Hace referencia a todos los puntos establecidos.	Hace referencia a todos los puntos establecidos menos a uno.	Hace referencia a todos los puntos establecidos menos a dos.	No hace referencia a todos los puntos establecidos.
<b>Profundidad</b>	Expresan los contenidos con mucha claridad y tienen las ideas importantes y cohesión.	Expresan los contenidos con claridad, tienen las ideas <u>importantes</u> pero falta de cohesión.	No expresan los contenidos con claridad, tienen las ideas <u>importantes</u> pero falta de cohesión.	No expresan los contenidos con claridad, faltan ideas importantes y falta de cohesión.
<b>Comunicación</b>	Explica perfectamente su parte y apoya a los compañeros si es preciso. Con buena postura, actitud, tranquilidad y mirada al público	Se expresa con ciertas dudas y sin seguridad, mira solo a veces al público y la postura no siempre es correcta.	Lee algo y debe mejorar su capacidad de comunicación oral y su expresión corporal.	Apenas habla, lo que dice lo lee y no mira al público ni entona.
<b>Participación</b>	Participan todos por igual.	Participan <u>adecuadamente</u> pero hay diferencias de contenido.	Hay participantes que casi no exponen.	Hay participantes que no participan en la exposición.
<b>La presentación digital</b>	Contiene solo los puntos clave y es muy visual.	Tiene más información de la necesaria y pocas fotos.	Tiene toda la información acompañada de fotos.	Solo tiene texto.
<b>Valoración general</b>	Presentan un trabajo con contenidos y presentación excelente.	Presentan un trabajo con contenidos y presentación buena.	Presentan un trabajo con contenidos y presentación básico.	Presentan un trabajo con contenidos y presentación escaso.

### Anexo 3



1. We can do it much better
2. We have some difficulties
3. We are on the right way
4. Great!



# ECOSYSTEMS

I CAN...

do a food chain and a food web.



I CAN...

describe the three groups according to the living things interacting in an ecosystem.



I CAN...

do my own ecosystem.



I CAN...

explain a bit about aquatic ecosystems.



I CAN...

read and write about terrestrial ecosystems.



I CAN...

make and present my own research about an animal and its ecosystem.



- I'm not sure.
- I need some practice.
- I understand.