

**ELABORACIÓN DE CONTENIDOS PARA EL AULA O FUERA DE
ELLA COMO RESPUESTA A LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DEL
ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

Trabajo final de grado



«EDUCACIÓN PRIMARIA»

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Autora: Ariadne Uria Triguero

Tutor: Martín José Aoiz Pinillos

Pamplona, 15 de mayo de 2023

Resumen

Las aulas de Educación Primaria se caracterizan por ser entornos de gran diversidad. Además, se encuentran en un contexto social lleno de cambios y desafíos donde la transformación tecnológica va ganando cada vez más importancia. Como consecuencia, ya no sirve un currículo homogéneo que pautе todas las directrices educativas por lo que los maestros asumen nuevos roles como diseñadores de experiencias de aprendizaje. Este trabajo consiste en una propuesta de contenidos educativos complementarios como recurso para adaptar el currículo a las necesidades de un aula en concreto con el fin de individualizar la enseñanza y responder a los retos educativos del siglo XXI.

Palabras clave: contenidos complementarios, diversidad, siglo XXI, diseño, experiencias educativas

Abstract

Primary Education classrooms are characterized by their great diversity. Furthermore, they are in a social context full of changes and challenges where technological transformation is gaining a remarkable importance. As a consequence, a homogeneous curriculum that describes every aspect of the educational process is no longer useful and that is why teachers assume new roles as designers of learning experiences. This project consists of a proposal to create complementary educational content as a resource to adapt the curriculum to the needs of a specific classroom in order to individualize the teaching and learning process and respond to the challenges of education in the 21st century.

Keywords: complementary contents, diversity, 21st century, design, educational experiences

Índice

Introducción	5
Capítulo 1. Elaboración de contenidos como respuesta a las necesidades educativas	7
1.1. Realidad educativa de la escuela del siglo XXI	8
1.2. Desarrollo y evolución del currículo	17
Capítulo 2. Caso específico de un aula de 5º de Educación Primaria en la asignatura de Ciencias Naturales en inglés	29
2.1. Contexto específico del aula	29
2.2. Alumnado que requiere una respuesta individualizada	33
Capítulo 3. Propuesta metodológica para aplicar en el aula	37
3.1. Descripción general de la propuesta metodológica	37
3.2. Objetivos derivados de las necesidades observadas	37
3.3. Principios metodológicos	38
3.4. Materiales, recursos y herramientas digitales	39
3.5. Creación y aplicación de contenidos educativos complementarios	40
Conclusiones	45
Bibliografía	49
Anexos	55

Introducción

Los centros de Educación Primaria están sumergidos en un proceso de transformación constante que implica dar respuesta a nuevos retos educativos (UNESCO, 2021). La realidad del siglo XXI se caracteriza por ser volátil, incierta, compleja y ambigua (Ruiz-Corbella, 2022), adjetivos que describen también el ámbito educativo y a los que deberá adecuarse la oferta formativa para asegurar el desarrollo de una educación de calidad.

Por tanto, se observa que la educación tradicional no es suficiente para responder a esta compleja realidad y se resalta la necesidad de un modelo educativo que vaya más allá de un currículo homogéneo (Rivas, 2018) y que tenga en cuenta las necesidades particulares del alumnado (Blanco, 2006). De esa forma, la actual concepción de la educación adquiere un enfoque humanista (UNESCO, 2016) donde resulta necesario asumir los retos de educar a las personas con el objetivo de mejorar también la sociedad (Ruiz-Corbella, 2022), de diseñar experiencias educativas dirigidas al desarrollo de competencias en el alumnado (LOMLOE, 2020), y de fomentar la equidad (Hernández y Ainscow, 2018) y la inclusión en las aulas (Opertti, 2019). Se asume además que la incertidumbre forma parte del proceso hacia una educación efectiva (Parody *et al.*, 2019), que se basa en el deseo de mejorar mediante la innovación (Martínez y Rogero, 2021) y en la digitalización educativa (Espejo *et al.* 2021), donde la tecnología adquiere gran importancia a la hora de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Pedró, 2017).

De esta forma, el marco curricular se contempla como un instrumento que establece ciertos parámetros esenciales para organizar la educación de los países (OIE-UNESCO, 2017) pero que requiere concreciones y modificaciones para adecuarse a contextos específicos (Endeley y Zama, 2021) y asegurar así la eficacia de la enseñanza. Cada país, centro, aula y alumno es diferente, con sus características y necesidades concretas.

Asimismo, cabe destacar el papel de los maestros en la planificación de una educación de calidad, puesto que son los encargados de diseñar experiencias educativas para desarrollar el aprendizaje integral del alumnado (González-Alfaro, 2022). Por tanto, es esencial que asuman esta responsabilidad y cuenten con la autonomía suficiente para tomar las mejores decisiones curriculares (Göloğlu y Kızıllhan, 2021).

Entre las numerosas decisiones que pueden tomar los docentes para desarrollar experiencias educativas que resulten más significativas para su alumnado, se encuentra la de crear contenidos complementarios a los libros de texto, destinados a responder a necesidades

educativas (Endeley y Zama, 2021). Estos contenidos complementarios necesitarán cumplir ciertos requisitos para asegurar su relevancia y calidad (Rossi *et al*, 2020), al tiempo que tienen en consideración las demandas tanto del entorno social como del grupo de alumnos. Ante esto último, Stringer y Steiner (2018) proponen el Marco X para elaborar las mejores prácticas docentes, fundamentando estas en la adecuación tecnológica, la enseñanza proactiva, el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) y las tecnologías de asistencia.

Considerando todo lo mencionado, este trabajo de fin de grado pretende analizar las características y las necesidades tanto del alumnado como de la sociedad actual, con la finalidad de plantear una propuesta metodológica basada en la creación de contenidos complementarios para responder a una realidad que es compleja y a la diversidad inherente a toda aula. Para alcanzar este objetivo, el trabajo se divide en tres capítulos. En el primero se analizan ampliamente los cambios sociales del siglo XXI y la transformación del currículo hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias, donde la individualización y digitalización adquieren una importancia imprescindible. Con ello, se observan nuevos retos educativos a los que responder. En este contexto, se concibe la creación de contenidos complementarios como una forma efectiva de dar respuesta a las necesidades observadas. En el segundo capítulo, se presenta un caso concreto de aula que representa la diversidad que caracteriza a cualquier centro educativo de Educación Primaria, exponiendo la urgencia de una respuesta inclusiva e individualizadora de la educación. En el tercer capítulo, se plantea una propuesta metodológica basada en la diversidad observada, que ofrece ejemplos de contenidos educativos complementarios y su aplicación en el aula. Por último, se explican las conclusiones que se han extraído a través de la elaboración de este trabajo de fin de grado.

Capítulo 1. Elaboración de contenidos como respuesta a las necesidades educativas

Los colegios de Educación Primaria están en constante cambio y actualización. Se adaptan tanto al contexto social como a las necesidades de su comunidad educativa, cuestión que ha sido objeto de estudio en la medida en que la sociedad se acercaba al nuevo milenio. Por ejemplo, Coll (1999, p. 11) habla de “planes educativos integrales territorializados”, con los que subraya la necesidad de considerar el contexto a la hora de planificar la educación para posibilitar el desarrollo de todo el alumnado. La educación debe responder a una visión amplia, contemplando las características particulares de los alumnos y su entorno educativo, con el objetivo de adaptarse a sus circunstancias y necesidades, para satisfacerlas. Así, se muestran importantes las políticas educativas, los centros escolares y su profesorado, y la relevancia de que estos últimos dispongan de la autonomía suficiente para el desarrollo y evolución continua de los diferentes planes de acción (Coll, 1999).

Estas primeras investigaciones tuvieron su punto de partida en estudios y teorías de renombre que sirvieron de referencia para investigar la implicación del contexto y las características del individuo en la mejora y potenciación del ámbito educativo. Una de las más significativas en este ámbito es la teoría ecológica del desarrollo humano propuesta por Bronfenbrenner (1979, p. 41), según la cual “las propiedades de la persona y su medio ambiente, las características del contexto y los procesos con los que estos se desenvuelven, deben verse como interdependientes y ser analizados como tal, en términos de sistemas”. Por tanto, resulta esencial conocer la realidad que vive el alumnado de las diferentes aulas con el objetivo de ofrecer la mejor educación posible para lograr su pleno desarrollo.

Esta finalidad se contempla también en el documento final de la cumbre de las Naciones Unidas, llamado *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Naciones Unidas, 2015). La Asamblea General aprueba esta Agenda que reúne 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) junto con sus respectivas metas. Entre ellas, el objetivo 4 hace referencia directamente a la educación, buscando “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Naciones Unidas, 2015, p.19). Entre sus metas, se puede encontrar la necesidad de asegurar una enseñanza primaria que produzca resultados de aprendizaje eficaces y relevantes, eliminando, a su vez, las desigualdades que puedan surgir en el ámbito educativo. Con ello, las Naciones Unidas (2015) pretenden asegurar un acceso igualitario a toda la enseñanza.

Teniendo presente dicho objetivo, se mostrarán a continuación algunos aspectos de la realidad de las aulas del siglo XXI en los que puede aparecer la necesidad de individualizar la enseñanza. Asimismo, se explicará la evolución constante del currículo académico y la importancia de su innovación, junto con las orientaciones necesarias para promover el aprendizaje. Con todo ello, se presentará la elaboración de contenidos como posible solución y respuesta a las necesidades expuestas.

1.1. Realidad educativa de la escuela del siglo XXI

La sociedad está en constante evolución. Prueba de ello son los estudios como *A Framework to Measure the Progress of Societies* elaborado por Hall *et al.* (2010) para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), donde se pretende promover el bienestar, la calidad de vida, el desarrollo humano y el desarrollo sostenible a través de la propuesta de un marco para medir el avance de las sociedades en este aspecto.

En relación con esta constante evolución de las sociedades modernas, Ruiz-Corbella (2022) incide en que, históricamente, los diferentes grupos de personas han ido modificando sus costumbres, modos de interactuar y comprender la realidad desde la influencia de procesos de observación y reflexión, cuestiones geopolíticas o climáticas y avances tecnológicos. Sin embargo, observa también que en este proceso se mantuvo siempre la calma y la permanencia de los elementos esenciales, lo cual aportaba cierta seguridad para prever y afrontar el futuro.

En cambio, la sociedad actual carece de esta característica de permanencia, lo que provoca una gran falta de seguridad, fruto de varias circunstancias, entre ellas, el enorme avance tecnológico (Ruiz-Corbella, 2022). Así, la realidad de hoy en día corresponde con los denominados entornos “VUCA” por sus siglas en inglés, es decir, contextos caracterizados por la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad. Esta realidad expone la necesidad de un nuevo abordaje de los subsistemas sociales, entre los que se encuentra la educación (López, 2021).

Ante esta situación, entidades como la UNESCO (2021) advierten que estas innovaciones conllevan una transformación radical de las escuelas que va acompañada de numerosos retos como los que se mencionan en su informe titulado *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. En este documento, se explica que los nuevos cambios traen repercusiones directas en educación y que se hace necesario un nuevo enfoque que se dirija hacia propuestas innovadoras que permitan pensar diferente sobre el aprendizaje y las relaciones entre los agentes educativos y su contexto.

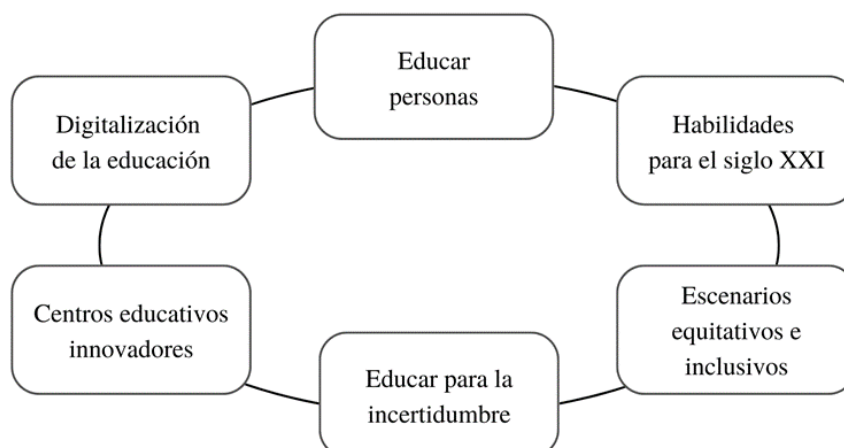
Como consecuencia de dicha realidad, se percibe un cambio desde la educación tradicional desarrollada de manera masiva, con un modelo homogéneo de aprendizaje, hacia una escuela menos autoritaria, donde se vive el auge del constructivismo y la inclusión, y donde se concibe al alumno como un individuo activo que tiene el derecho a ser educado (Rivas, 2018). Además, este último punto cobra fuerza también en las instituciones sociales y políticas que rigen la educación, ya que “promueven políticas institucionales que se implementan en todos los niveles educativos bajo la premisa de que todos y todas somos diversos” (Cancelas-Ouviña, 2022, p. 9).

Con ello, también se debe señalar la importante misión que tienen los docentes en la actualidad. Rivas (2018) indica que precisamente en este período desafiante en el que nos encontramos los docentes son los encargados de abrir las puertas al conocimiento. Según este autor, hoy en día se necesitan escuelas donde se aprenda a pensar, donde se potencie el interés por el aprendizaje y se fomenten las capacidades de los alumnos de manera transversal, en contacto con la realidad, donde se haga comprensible el conocimiento, evitando la memorización. En definitiva, es necesario desarrollar escuelas donde los alumnos sean activos, los profesores cuenten con autonomía y donde se ofrezca un proceso de enseñanza personalizado. De esta forma, las escuelas crecerán en creatividad, aportando herramientas suficientes a los alumnos para que sean capaces no solo de participar en sociedad, sino también de transformar los mecanismos que la conforman (Rivas, 2018).

La Figura 1 muestra una serie de retos clave para la educación en el siglo XXI (Ruíz-Corbella, 2022) que tienen como objetivo transformar las escuelas para que respondan mejor a las necesidades de la sociedad,

Figura 1

Retos clave de la educación en el siglo XXI (tomada de Ruiz-Corbella, 2022, p. 212)



Dichos retos educativos responden a lo que se propuso en el Foro Mundial sobre la Educación de 2015, organizado por la UNESCO, junto con UNICEF, el Banco Mundial, el Fondo para la Población de las Naciones Unidas (FPNU), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ONU Mujeres y el ACNUR. En esta reunión se aprobó la Declaración de Incheon para la Educación 2030, que presenta una nueva perspectiva de la educación para los siguientes 15 años. Esta declaración reconoce la función esencial de la educación como uno de los principales factores para el desarrollo y analizó el Marco de Acción del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 y de la Educación 2030 que describe las pautas para la aplicación del ODS 4 y la Educación 2030 (UNESCO, 2016). Así, la educación adquiere un enfoque humanista, “basado en los derechos humanos y la dignidad, la justicia social, la inclusión, la protección, la diversidad cultural, lingüística y étnica, y la responsabilidad y la rendición de cuentas compartidas” (UNESCO, 2016, p. 7). A continuación, se analizará cada reto con mayor profundidad.

1.1.1. Educar personas para mejorar la sociedad

Para crear una sociedad mejor, es necesario poner como centro a la persona. En este sentido, Ruiz-Corbella (2022) apunta que desde los diferentes sistemas educativos no siempre se consigue esta finalidad, por dar más importancia ya sea a cuestiones sociales, a la adquisición de conocimientos o al desarrollo de unas capacidades concretas. Ante ello, advierte sobre la necesidad de considerar a la persona en su plenitud y educarla de acuerdo a sus características personales, dentro de una sociedad en desarrollo.

Por tanto, se podría hablar de una “educación integral e integradora” (Ruíz-Corbella, 2022, p. 213), que prepare a la persona para desenvolverse en una sociedad global, a la vez que la educa en sus diversas capacidades humanas (cognitiva, social, emocional, moral, artística y física), resultando en un individuo único, abierto a los demás y a la interacción con el mundo.

Esta visión requiere una transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, alejándose de la enseñanza basada en contenidos, y dirigiéndose hacia un enfoque que considera el desarrollo de competencias que permitan afrontar diferentes situaciones de la vida cotidiana a la vez que enfrentarse a la incertidumbre que existe en la actualidad. Por tanto, se trata de “diseñar modelos de aprendizaje continuos en los que se tengan en cuenta los diferentes ecosistemas en los que cotidianamente intervenimos, en los que los escenarios formales, no formales e informales, así como la propia autoformación, estén interrelacionados pedagógicamente” (Ruiz-Corbella, 2022, p. 214).

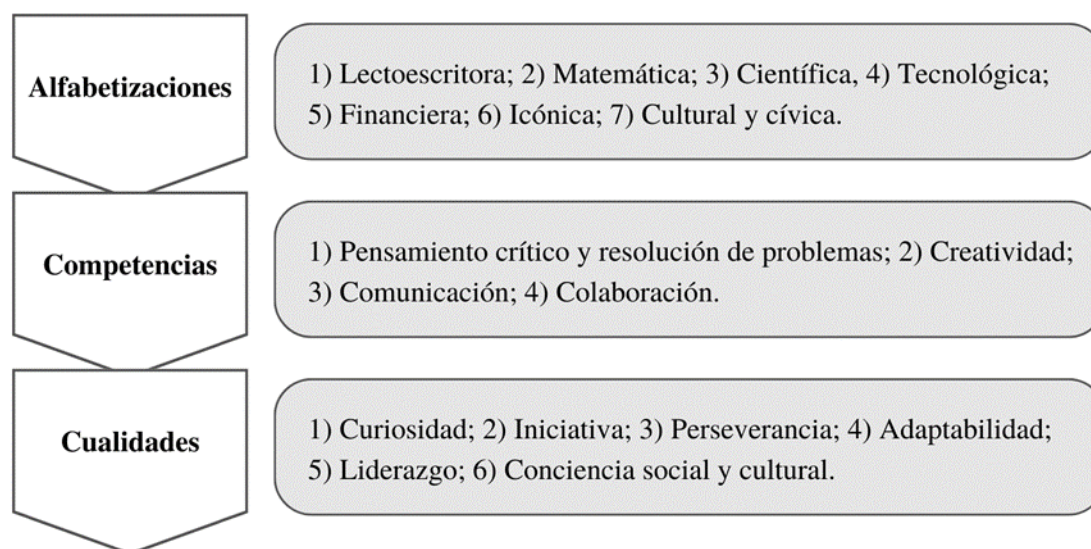
1.1.2. Diseños educativos centrados en las habilidades para el siglo XXI

“Es tiempo de volcar capacidades en los saberes, crear aprendizajes memorables por su valor para la vida, no (solo) porque hay que demostrarlos en exámenes” (Rivas, 2018, p. 23). Adquirir esta perspectiva que tiene como centro el desarrollo de capacidades permite aterrizar la educación a la realidad que rodea a los educandos, a los escenarios en los que diariamente se desenvuelven.

En esta línea, Ruiz-Corbella (2022, p. 215) realiza una recopilación de los “derechos de aprendizaje de la ciudadanía” que abarcan la “alfabetización dirigida a la capacidad de lectura y comunicación en 7 áreas específicas, 4 competencias transversales para afrontar las situaciones más diversas y 6 cualidades presentes en la formación del carácter de cada persona” (ver Figura 2).

Figura 2

Derechos de aprendizaje de la ciudadanía (tomada de Ruiz-Corbella, 2022, p. 215)



Tradicionalmente las instituciones se enfocaban únicamente en la enseñanza numérica y lectoescritora. Sin embargo, el contexto actual lleno de cambios e incertidumbre impone la necesidad de integrar saberes que posibiliten comprender y participar en sociedad, en interrelación con la comunidad (Ruiz-Corbella, 2022). Con ello, se impulsa un cambio hacia un enfoque centrado en competencias y el desarrollo de cualidades, que ya se manifiesta en documentos nacionales para el diseño de la educación, pues estos adquieren la “finalidad de universalizar los conocimientos y las competencias que permitan aprender a todos los alumnos

y alumnas a lo largo de la vida y faciliten su plena participación social y laboral” (LOMLOE, 2020, p. 6), preparándose así para los desafíos que presenta la sociedad actual.

1.1.3. Escenarios equitativos e inclusivos

Para hacer realidad el derecho a la educación, las Administraciones públicas tienen que desarrollar acciones dirigidas a eliminar las barreras que limitan el acceso, la presencia, la participación o el aprendizaje, asegurando los ajustes razonables en función de las necesidades individuales y prestando el apoyo necesario para fomentar el máximo desarrollo educativo y social, de manera que haya una educación inclusiva, en igualdad de condiciones para todos (LOMLOE, 2020). Con ello, se pueden resaltar dos principios básicos a la hora de diseñar cualquier tipo de educación: equidad e inclusión (Ruiz-Corbella, 2022).

“El marco de la *equidad* comprende que todas las personas son diferentes, por lo que precisan de una respuesta educativa y social ajustada a sus necesidades que minimice la situación de desigualdad” (Hernández y Ainscow, 2018, p. 16). La OCDE (2012) señala que los países con mejor rendimiento académico acogen este principio en sus centros educativos. Equidad en educación significa que las “circunstancias personales o sociales, como el género, el origen étnico o los antecedentes familiares, no obstaculicen el logro del potencial educativo -justicia- y que todos los individuos alcancen al menos un nivel mínimo de competencias -inclusión-” (OCDE, 2012, p. 2). Por tanto, ofrecer un trato equitativo se traduciría en educación como proporcionar a cada persona lo que necesita para su desarrollo integral.

En cuanto a la inclusión, Blanco (2006) la describe como hacer efectivo el derecho a la educación de calidad para todas las personas, generando así una sociedad más igualitaria que supere la exclusión y la discriminación. Además, no solo busca el acceso a la educación y el compartir el espacio educativo, sino también la plena participación de todos y todas en las actividades curriculares y en los diferentes ámbitos de la comunidad educativa (Blanco, 2006). Asimismo, se señala que para lograr una educación de calidad es necesario responder a la diversidad del alumnado, adaptando el proceso de enseñanza y aprendizaje a las características de cada uno y a su contexto, de modo que se proporcionen los recursos que permitan el máximo desarrollo de sus capacidades y talentos (Blanco, 2006).

En definitiva, se podría resumir esta visión en seis ideas clave (Operti, 2019):

1. Adquisición de una perspectiva filosófica y moral que abogue por un universalismo diversos e inclusivo.

2. Garantía por parte del estado de una inclusión verdadera en oportunidades educativas.
3. Un sistema educativo que tenga la educación inclusiva como principio y esencia.
4. Educación inclusiva que origina y potencia las oportunidades para el aprendizaje.
5. Educadores que abracen y aprecien la diversidad.
6. Acuerdos convincentes sobre inclusión que involucren a toda la sociedad.

1.1.4. Educar para la incertidumbre

Como se ha mencionado anteriormente cuando se abordaba el tema de los entornos VUCA que representan la sociedad actual, se hace necesario adaptar la educación a un mundo de constantes cambios e incertidumbre. Sin embargo, este factor no es necesariamente negativo y dirige a los profesionales a plantearse la educación “desde una visión crítica, apoyada en las competencias y destrezas que facilitan cualquier aprendizaje y que muestran que nuestras respuestas siempre pueden ser de otra forma” (Ruiz-Corbella, 2022, p. 218). Por tanto, el reto consiste en adaptar el aprendizaje a la realidad actual, haciendo del mismo un proceso más dinámico, interactivo y enriquecedor que favorezca una formación integral de los jóvenes, aprovechando las potencialidades que ofrecen los servicios innovadores que tanta influencia tienen en la sociedad de hoy en día (Manrique, 2015).

Ruiz-Corbella (2022) también menciona una necesaria cooperación proactiva entre todos los agentes educativos que permita un avance interdisciplinar. Por un lado, a nivel institucional, se observa un incremento de las políticas para fortalecer la profesión docente ante estos nuevos desafíos, creando estrategias que regulen mejor el acceso a la profesión, un plan de desarrollo profesional fundamentado y estable, y el fortalecimiento de la profesión mediante la consolidación de la relación entre el conocimiento experto y la práctica profesional docente (López, 2021). Con todo ello, es posible crear una red compleja de interacciones definida como “un conjunto de círculos virtuosos que, al operar de forma integrada, acelerarán los procesos de cambio haciendo posible, en menor tiempo, la consolidación del modelo de formación para el acceso a la profesión” que asegure un cuerpo docente capaz de garantizar la calidad educativa del país (López, 2021, p. 87).

Por otro lado, en el ámbito de los centros educativos, la colaboración continua y el reparto de tareas entre la escuela y las familias también ha sido objeto de estudio y transformación. Por ejemplo, Parody *et al.* (2019) señalan la relevancia de que estos dos agentes sean activos en todo el proceso educativo y establezcan objetivos compartidos para

desarrollar la educación de los jóvenes de manera más efectiva y coherente con la realidad que viven en su contexto, mejorando de esta forma la calidad educativa en su globalidad.

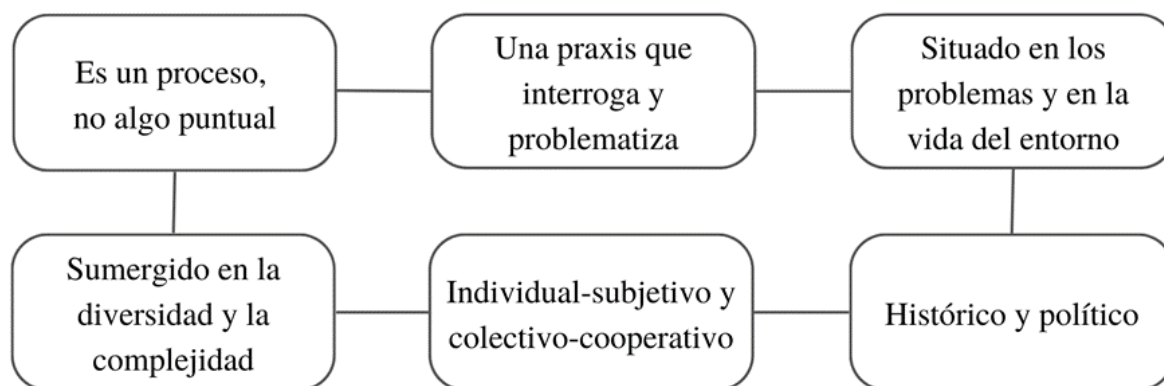
1.1.5. Centros educativos innovadores

La innovación es un concepto amplio y complejo, formado por diversos elementos y la interrelación entre ellos que conforman un significado rico en matices (Escudero, 2014). De manera simple, innovar significa hacer algo nuevo, sin embargo, Escudero señala la importancia de considerar una definición más profunda que contemple más allá de la característica de ser nuevo, haciendo referencia a su sentido y propósito (2014).

La innovación educativa, en concreto, aparece como respuesta a la insatisfacción que produce la actividad cotidiana de los centros escolares y el deseo de crear una realidad educativa coherente con la sociedad actual (Martínez y Rogero, 2021). Sin embargo, para que esta resulte realmente efectiva, debe cumplir ciertos requisitos (Figura 3).

Figura 3

Características de la innovación educativa (elaboración propia basada en la enumeración de Martínez y Rogero, 2021, pp. 77-78)



Según estos autores la innovación es un proceso con ritmos y grados de implicación diferentes, que no atiende a imposiciones ni fechas. Es además un proceso de descubrimiento constante, situado en el propio desarrollo docente, pues este adquiere una visión investigadora para tomar mejores decisiones. Y es que el cambio pedagógico parte de la problematización de lo particular, concreto y situado, y de la reflexión compartida. Es aquí, donde nace la racionalidad práctica y la conciencia de la necesidad de fundamentar un saber profesional y de cambiar para mejorar la educación (Martínez y Rogero, 2021).

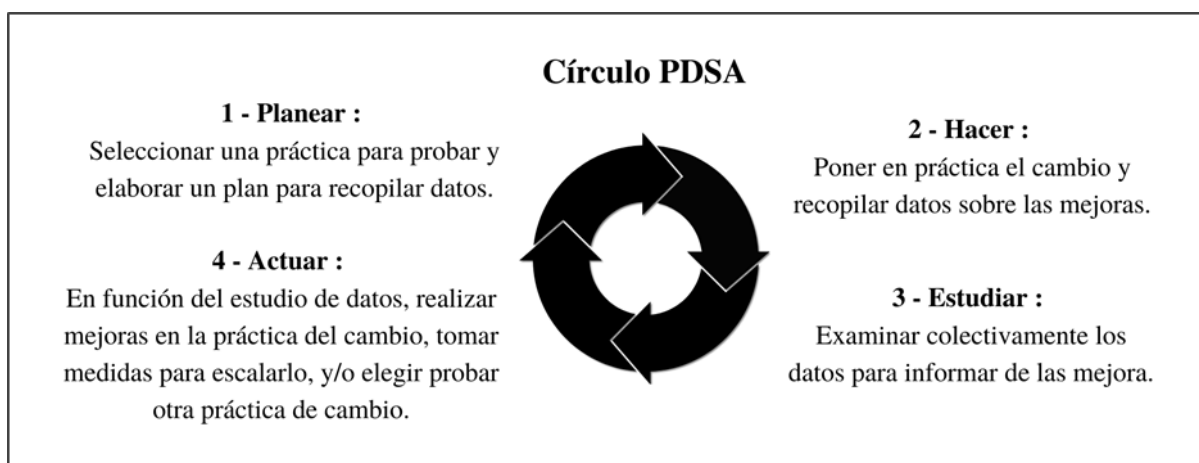
Además, la innovación concibe el mundo tal y como es, con sus diversas interpretaciones a través de procesos de diálogo que afronten los desacuerdos y generen

proyectos de cambio social efectivos. En este sentido, la innovación también es una práctica política. Se fomenta superar la inseguridad ante lo nuevo e incierto para comprometerse con la transformación de forma colectiva, respetando y reconociendo las diferencias (Martínez y Rogero, 2021).

Un elemento importante de la innovación es la mejora continua, pues esta debe incluirse en cualquier proyecto formativo que se lleve a cabo en los centros educativos (Ruíz-Corbella, 2022). Para ello existen varios modelos que generalmente cuentan con las mismas pautas generales de actuación. A continuación, se mostrará la recomendación de Shakman *et al.* (2020) en su publicación *Continuous Improvement in Education: A Toolkit for Schools and Districts*, por tratarse de un modelo sencillo pero efectivo dirigido a desarrollar la capacidad de las entidades para la mejora continua (Associates in Process Improvement, 2023). Por un lado, el modelo plantea tres preguntas principales: a) ¿Qué problema queremos resolver? b) ¿Qué cambio deberíamos introducir y por qué? y c) ¿Cómo sabremos que el cambio realmente es una mejora? Y, por otro lado, introduce el ciclo PDSA, que hace referencia a *Plan-Do-Study-Act* en inglés. Cada una de las palabras describe una fase de este modelo, que se explican más detalladamente en la Figura 4.

Figura 4

El ciclo de mejora continua (elaboración propia basada en la Figura 1 de Shakman *et al.*, 2020, p.1)



Durante todo este proceso de transformación, el liderazgo es un factor clave. Sin embargo, el tiempo dedicado a labores de administración y gestión es mucho más grande en comparación con la labor pedagógica (López *et al.* 2020). No obstante, se señala que el fomento de la inclusión requiere asumir este rol pedagógico para activar mecanismos de participación

y cohesión, lo cual remite al concepto de liderazgo inclusivo. Este tipo de liderazgo se compromete con la inclusión, fomenta la colaboración docente y su desarrollo profesional, las relaciones con su entorno, la reflexión de la práctica y la implementación de procesos de evaluación (López *et al.* 2020). De esta forma, se pueden poner en marcha interacciones interinstitucionales que tengan como objetivo la innovación educativa, donde los conocimientos científicos se aplican en las aulas de los centros y, al mismo tiempo, los equipos directivos, docentes y familias ofrecen nuevos datos que ayudan a los investigadores a conformar nuevos marcos conceptuales y comprensivos (López *et al.*, 2020).

Con todo ello, se observa un cambio importante en la manera de construir la educación: antes, los centros educativos se centraban en crear diseños educativos para insertar a los individuos en una sociedad ya construida, mientras que ahora se centran en desarrollar a la persona en su totalidad, para que esta pueda desenvolverse en su entorno, con el objetivo de mejorarlo (Ruiz-Corbella, 2022).

1.1.6. Digitalización de la educación

La principal característica de la sociedad del siglo XXI se basa en su desarrollo tecnológico, que se ha traducido en una perspectiva que entiende la educación como un proceso emergente de digitalización educativa. Aquí es donde cobran fuerza y se introducen nuevas opciones metodológicas y tecnológicas en el aula, que facilitan la construcción igualitaria de oportunidades y potencian no solo el rendimiento académico sino también la motivación por el aprendizaje (Espejo *et al.*, 2021). De este modo, se observa que el foco no reside en la introducción de recursos tecnológicos, sino en su uso como medio y apoyo para lograr una formación integral del alumnado (Ruiz-Corbella, 2022).

La digitalización de la educación es una apertura al acceso al aprendizaje, siendo un ejemplo de ello la situación vivida durante la pandemia del COVID-19 (Espejo *et al.*, 2021). Según estos autores, los centros educativos deben entender la digitalización como un proceso que desarrolla las competencias globales, que atiende a toda la comunidad educativa, su diversidad y la pluralidad de contextos. Asimismo, destacan tres prácticas para su correcta implementación: apoyar constantemente la capacitación docente para la transformación digital, proporcionar al alumnado el equipo necesario y considerar la tecnología como herramienta para la gestión y el aprendizaje (Espejo *et al.*, 2021).

Con todo ello, la tecnología se convierte en un potente instrumento en las aulas y en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que mejora la manera en la que aprenden los

alumnos. La tecnología favorece el aprendizaje activo, la cooperación, el aprendizaje mediante la interacción con retroalimentación, el aprendizaje conectado a la vida real, la oferta de recursos didácticos y el importante rol del docente como activador del aprendizaje (Pedró, 2017).

Asimismo, algunos expertos en educación señalan que, la tecnología, además de cambiar la manera en la que aprenden los alumnos, también puede mejorar lo que estos aprenden, ampliando el horizonte con experiencias originales, como son por ejemplo las comunicaciones interpersonales en línea y el uso de *software* creativo o de edición (por ejemplo, Pedró, 2017). A su vez, la investigación señala que los alumnos mejoran sus competencias digitales, imprescindibles para sobrevivir en el mundo actual. Por otro lado, la aplicación de la tecnología mejora la comprensión de conceptos en ciencias gracias a la visualización, al modelado y a la simulación, y también impulsa las competencias matemáticas relacionadas con los conceptos más complejos como la incertidumbre, el cambio y la evolución de datos gracias a anotaciones dinámicas y enlazadas. Además, fomenta el pensamiento computacional gracias al impulso de la programación, y apoya los estudios sociales, de lengua, arte y humanidades, mediante la utilización de programas que ofrecen diversas experiencias digitales que potencian el aprendizaje significativo y la motivación del alumnado (Pedró, 2017).

En definitiva, la digitalización de la educación es beneficiosa porque: 1) promueve el aprendizaje activo, interactivo y cooperativo, 2) ofrece una mayor personalización del aprendizaje, 3) reforma el currículo con un enfoque competencial, 4) evalúa los aprendizajes de forma consistente con los objetivos, 5) adopta una aproximación sistémica a la gestión del cambio pedagógico, 6) desarrolla un liderazgo pedagógico potente y 7) apoya a los profesores (Pedró, 2017).

Se advierte, pues, que el avance tecnológico es el factor que más transforma la actual realidad social y educativa. Por tanto, es imprescindible hacer un buen uso de la tecnología, para integrarla como un recurso más, con la intención de aprovechar las grandes oportunidades que ofrece, poniendo el foco en la consecución de los objetivos educativos previstos para el siglo XXI (Ruíz-Corbella, 2022).

1.2. Desarrollo y evolución del currículo

Junto con la evolución de la sociedad, el currículo educativo también ha sufrido constantes actualizaciones para abordar la finalidad que describe el ODS 4 que consiste en

“garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Naciones Unidas, 2015, p.19). Así, el desafío reside en abordar dichos objetivos globales a través de un marco curricular de contenido prescriptivo que cuente, a su vez, con gran flexibilidad (Endeley y Zama, 2021). Con ello en mente, en este apartado se describirá el currículo, los desafíos sociales que influyen en su evolución y las orientaciones necesarias para responder a dichas necesidades.

Según la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO (OIE-UNESCO, 2017) el marco curricular consiste, por un lado, en “una herramienta técnica que establece los parámetros para el desarrollo de otros documentos curriculares como los programas de las asignaturas [y, por otro, en] un documento social acertado que define y expresa las prioridades nacionales para la educación y las aspiraciones para el futuro de la nación” (OIE-UNESCO, 2017, p.88). Esto es, el marco curricular es una forma de presentar la organización del currículo.

Por tanto, se entiende que un marco curricular suele desarrollarse a nivel nacional. Sin embargo, también se desarrolla a nivel internacional, a través de la colaboración de países con objetivos y entornos educativos similares. Un ejemplo de ello es el enfoque de muchos países hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible, como ocurre en Suiza que integra este objetivo en su Lehrplan 21 de manera transversal, o en Japón, donde su gobierno financia el Premio UNESCO-Japón de Educación para el Desarrollo Sostenible para fomentar proyectos internacionales que promuevan esta finalidad. Del mismo modo, el currículo nacional se va concretando a nivel local y de centro, adecuándose a las características de cada contexto. Por último, cada aula educativa también pondrá en práctica acciones diversas para seguir las orientaciones curriculares a través de una enseñanza individualizada que considere las características de cada alumno (Endeley y Zama, 2021).

Junto a esta noción de diversos niveles de concreción curricular, Endeley y Zama (2021) hablan del constante cambio global para explicar la necesidad de hacer reformas en el currículo, pues estos se encuentran obsoletos y no se adaptan a las características de la realidad actual. La importancia de este proceso reside en que el cambio curricular puede transformar la capacidad y calidad de las instituciones. Es por ello que los procesos de innovación educativa deben ir de la mano de una buena identificación de las necesidades, de modo que resuelvan cada vez más problemas (Endeley y Zama, 2021).

Varios agentes influyen en el funcionamiento del currículo. Entre ellos, los alumnos son fundamentales para su planificación, pues la finalidad de un currículo apunta al pleno

desarrollo del alumnado. Ellos son la base para escoger las experiencias de aprendizaje, de modo que el maestro debe adecuarse a sus características particulares a la hora de seleccionar las metodologías de enseñanza-aprendizaje más idóneas para la realidad que se vive en su aula (Endeley y Zama, 2021).

El rol del maestro en la planificación e implementación del currículo también es fundamental, pues es el encargado de crear experiencias de aprendizaje que impliquen situaciones significativas y motivadoras para los estudiantes, de modo que estas promuevan su desarrollo competencial (González-Alfaro, 2022). En este sentido, autores como Yildiz *et al.* (2021) hacen referencia a la autonomía del profesorado para enriquecer y modificar el currículum nacional con el fin de adaptarlo a las circunstancias del contexto y a los intereses y necesidades del alumnado, apuntando que este factor favorece un proceso educativo que beneficia el aprendizaje, la autonomía y el desempeño de los estudiantes. Por tanto, se impulsa la visión de la figura del profesor como agente que toma decisiones relevantes en materia curricular y que participa en procesos de desarrollo, implementación y administración del currículo (Göloğlu y Kızıllhan, 2021).

Para ello, el docente deberá crear situaciones de aprendizaje relevantes para el alumnado, experiencias que despierten su curiosidad e interés por aprender, que permitan ser relacionadas con su contexto cercano, de modo que se fomente el pensamiento crítico y creativo (González-Alfaro, 2021). Se busca favorecer la autorreflexión del alumno haciendo que sea consciente del proceso de aprendizaje en su totalidad, para que conozca su grado de evolución, e identifique sus puntos fuertes y de mejora en cuanto al logro de los objetivos. A su vez, este tipo de currículo también promoverá la capacidad de resolver problemas, de generar respuestas alternativas que se adapten a cualquier contexto (González-Alfaro, 2021). Por otra parte, el proceso de evaluación formativa destaca como un elemento esencial del proceso, y se subraya la importancia de un acompañamiento continuo a través de la retroalimentación constante para mejorar el desarrollo de las competencias que se convertirán en las herramientas del alumnado para afrontar un mundo diverso e incierto (González-Alfaro, 2021). Este punto es importante, pues permitirá al docente adecuar el proceso educativo a las características y evolución del alumnado (Endeley y Zama, 2021).

Por tanto, durante la facilitación del currículo, el maestro deberá tener en cuenta las características básicas del diseño instruccional que aportan una respuesta a tres preguntas esenciales de todo diseño: ¿a dónde vamos? ¿cómo llegamos ahí? ¿cómo sabemos cuándo

llegamos ahí? La enumeración que se presenta a continuación se basa en los principios para el diseño instruccional propuestos por Endeley y Zama (2021, p. 195):

- Está orientado a la resolución de problemas.
- Dispone de diversos medios y fuentes de instrucción.
- Es efectivo: favorece la adquisición de conocimientos y habilidades.
- Es eficiente: utiliza el menor tiempo posible para que los alumnos logren sus metas.
- Es atractivo: busca la motivación de los alumnos.
- Presenta una alineación entre los objetivos, la instrucción y la evaluación.
- Tiene una idea clara de lo que el alumno debe adquirir con la instrucción.
- Propone principios que abarcan todas las edades y áreas de contenido como, por ejemplo, la participación activa.
- Evalúa tanto la instrucción como el desempeño del alumno.

En este proceso antes cobraba gran importancia el libro de texto y la calidad y actualidad del mismo, pues era el elemento principal que marcaba el proceso instruccional. Por el contrario, hoy en día se habla también de la capacidad de los maestros para elaborar recursos complementarios a estos libros, que sirvan de apoyo a actividades de aprendizaje específicas que se realicen en un aula determinada (Endeley y Zama, 2021).

Existen numerosas formas de elaborar este tipo de recursos o materiales, de modo que es conveniente atender a unas pautas para asegurar su relevancia y calidad (Rossi *et al.*, 2020). En este sentido, desde la *Guía para la elaboración de materiales educativos: Materiales escritos, impresos y/o digitales* (Rossi *et al.*, 2020), proponen pensar en las siguientes:

- **Pertinencia.** Cuando se quiere producir un material para una intervención que se prolongue en el tiempo es importante preguntarse por su objetivo y mirar si existen materiales disponibles que podrían utilizarse para ello. En este sentido, Internet es una gran herramienta para buscar recursos multimedia que puedan introducirse en procesos educativos.
- **Destinatarios.** Si se decide seguir con la elaboración del material, el primer paso es pensar a qué población se dirige, lo cual requerirá hacer un diagnóstico de los discentes, precisar los conocimientos previos que tienen sobre el tema, conocer su contexto social y considerar sus condiciones socioculturales y nivel educativo.

- **Contenidos.** Es necesario abarcar los contenidos desde varias perspectivas. Por un lado, deben analizarse en cuanto a su teoría, para seleccionarlos y organizarlos. Por otro lado, se debe considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr los objetivos, donde los profesionales educativos deberán hacer uso de sus conocimientos para adecuarlo a los alumnos y recurrir a expertos si necesitan orientación o información más especializada. Y, por último, se debe favorecer el aprendizaje mediante la creatividad del material, con recursos que acentúen su atractivo entre sus destinatarios finales.
- **Tipos de materiales.** Tras conformar los contenidos, se elige el material idóneo para presentarlos teniendo en cuenta las características del alumnado. Algunas de las opciones más utilizadas son los manuales, cuentos, fichas y cómics, entre otros.
- **Circulación y reproducción del material.** Es preferible que el material se cree teniendo en cuenta un proceso de interacción contextualizado y singular. Sin embargo, si existe la necesidad de elaborar materiales para una audiencia más global, habrá que tener en cuenta a quiénes van a llegar y optar por información más general y comprensible. Se deberá considerar también la circulación del material en el tiempo y su manera de ser reproducido.
- **Estructura de los contenidos.** Independientemente del tipo de material, se deberá incluir la información básica que permita contextualizarlo. Asimismo, el contenido debe presentarse bien organizado, de modo que facilite su utilización y comprensión.
- **Utilización de recursos visuales.** Recursos como ilustraciones, infografías, viñetas, gráficos, tablas y mapas enriquecen y hacen más atractiva la experiencia educativa. Además, atendiendo a la didáctica, activan los conocimientos previos del alumnado, favoreciendo que estos relacionen conceptos y sintetizen ideas y temas. Asimismo, cabe mencionar que estos recursos deben personalizarse según la realidad de los educandos. En cuanto a la técnica, es preferible utilizar imágenes lineales si estas serán fotocopiadas, y si se utilizan fotografías, deberán tener una buena resolución. Además, estos materiales visuales pueden ayudar al alumnado con necesidades educativas especiales a comprender mejor el contenido, como ocurre en el caso del alumnado con TDAH.

- Materiales accesibles, justos e inclusivos. Es importante que los materiales atiendan a la diversidad, desnaturalicen creencias instaladas, promuevan relaciones sociales igualitarias y visibilicen derechos. Para ello, es necesario un lenguaje inclusivo y evitar imágenes estereotipadas. A su vez, se debe considerar la accesibilidad, para que todas las personas puedan visitar y utilizar los materiales educativos.
- Diseño. Dependiendo de las especificaciones de diseño, los profesionales podrán trabajar en equipos junto a expertos en la materia concreta, profesionales de lenguaje, diseñadores gráficos, productores y editores para asegurar su precisión (Endeley y Zama, 2021). Tras el diseño, se necesitará de un proceso de revisión para asegurar su calidad.
- Validación participativa. Tras la producción del material, es interesante recoger las opiniones de expertos en el tema y de los destinatarios para saber si es atractivo y comprensible, si se relaciona o no con su realidad, si es correcta la manera de tratar el contenido, si es capaz de generar un impacto en el discente, etc.
- Cuestiones legales. Por último, es importante obtener los registros de ISBN del material para proteger los derechos de autor. Por ello, es necesario citar y referenciar la bibliografía utilizada. Asimismo, es conveniente definir la licencia del material respecto a su reproducción. Y lo mismo ocurre con imágenes y recursos que no son de elaboración propia, a menos que se obtengan de bancos con licencias libres para reproducirlos.

Junto a las anteriores pautas para elaborar contenidos, Rossi *et al.* (2020) recuerdan la importancia de tener presente, en todo momento, que la finalidad de los materiales no solo es transmitir información sobre un tema, sino facilitar experiencias educativas. En este sentido, la tecnología ofrece grandes oportunidades de obtener y crear materiales complementarios, que potencian dichas experiencias (Endeley y Zama, 2021).

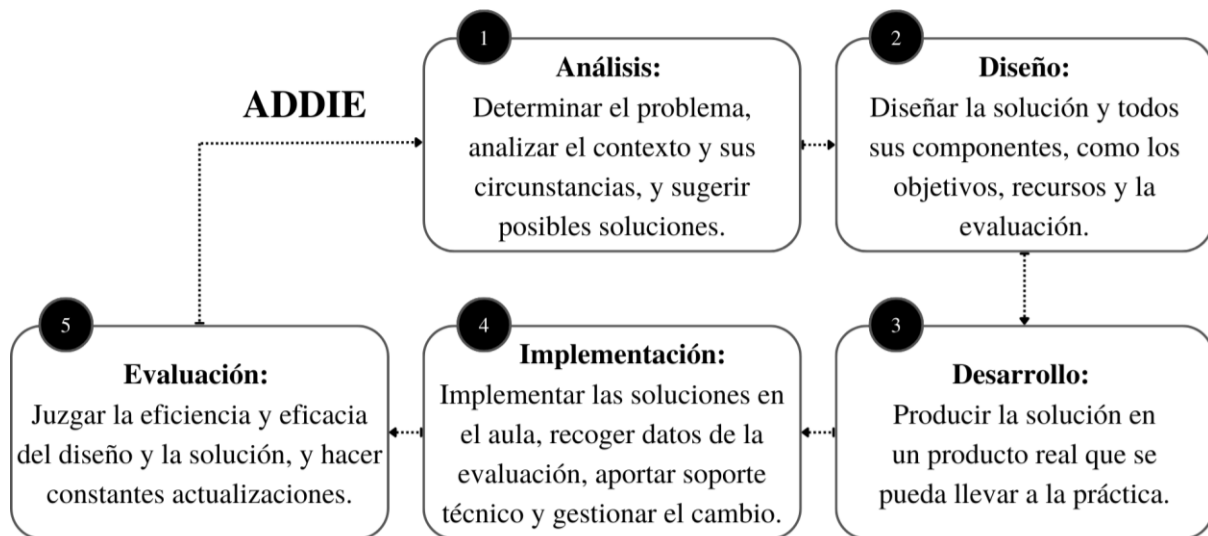
El ciclo pedagógico que compone las funciones anteriormente vistas del profesorado y su manera de pensar se traduce en un diseño instruccional sistemático que integra una revisión constante (Alsaleh, 2020). Alsaleh (2020) explica que, aunque haya varios modelos para representar este proceso, generalmente todos incluyen procesos de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, elementos que se pueden recoger en el modelo de Análisis,

Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (ADDIE) de manera sencilla y coherente, para asegurar la eficacia de los resultados.

La Figura 5 muestra los componentes y fases del modelo ADDIE de creación de contenidos educativos:

Figura 5

Las habilidades de las fases del modelo ADDIE (traducido de Alsaleh, 2020, p. 755).



1.2.1. El nuevo currículo educativo de España: LOMLOE (2020)

Con todo lo anteriormente mencionado, se entiende que un currículo disfuncional u obsoleto puede perjudicar el desarrollo de una nación entera. Para evitar estos problemas, los gobiernos invierten mucho tiempo y dinero a la hora de elaborar su currículo y se preocupan por renovarlo y mantenerlo actualizado (Endeley y Zama, 2021).

España es un claro ejemplo de esta realidad de actualización educativa hacia la mejora. En tan solo 50 años han tenido lugar numerosas reformas legislativas, siendo fruto de leyes como las siguientes: LGE (1970), LOECE (1980), LODE (1985), LOGSE (1990), LOPEG (1995), LOCE (2002), LOE (2006), LOMCE (2013) y LOMLOE (2020). Actualmente, está vigente la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020).

En su preámbulo, la LOMLOE (2020) menciona la evolución del sistema educativo y su actualización para adecuarse a la realidad social de cada momento. A su vez, expone los puntos principales de mejora dirigidos a responder a las necesidades educativas observadas en

los diferentes centros educativos, tanto nacionales como internacionales. Así, intenta abarcar los retos que caracterizan al siglo XXI: el desarrollo de las competencias, la igualdad de oportunidades, el desarrollo sostenible, la inclusión y la equidad, la adquisición de un enfoque transversal, el uso de las TIC, etc. Todo ello, desde una perspectiva flexible, que permita al docente adecuar la educación a las características únicas de cada aula y alumnado.

Para ello, el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria modifica la organización de las enseñanzas, restablece la división en tres ciclos y reordena las áreas para favorecer el aprendizaje por competencias, pudiendo englobarlas en ámbitos. Además, en el tercer ciclo, introduce un área de Educación en Valores Cívicos y Éticos. En cuanto a la evaluación, se basará en el grado de desarrollo de las competencias, y cada alumno recibirá un informe sobre su evolución, para asegurar una mejor transición a la etapa posterior de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO).

Con estas nociones, el presente Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, determina los aspectos básicos del currículo, que serán las competencias mínimas que deberán adquirir los alumnos. Así, establece objetivos, fines y principios generales y pedagógicos de cada etapa. Estos fines y principios se precisan en el perfil de salida al final de la enseñanza básica, donde se precisan las competencias clave que el alumno debe haber desarrollado y los descriptores operativos que sirven de orientación para el nivel de desempeño esperado. Asimismo, para cada área y etapa hay competencias específicas, criterios de evaluación y contenidos presentados como saberes básicos.

Ante esta estructura curricular, para facilitar la práctica docente, la ley ofrece una descripción del concepto de situación de aprendizaje: “situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas” (RDL 157/2022, de 1 de marzo, p. 6). Con ello, también expone algunas pautas o criterios para su diseño, como nociones metodológicas y de evaluación.

1.2.2. Contenidos complementarios digitales para responder las necesidades educativas

Ante la mayor flexibilidad que ofrece el currículo para elaborar experiencias de aprendizaje enriquecedoras, Stringer y Steiner (2018) hablan del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) y del uso de la tecnología. Con esta visión, ofrecen una guía para crear condiciones únicas de aprendizaje que consideren a todos y cada uno de los alumnos de un

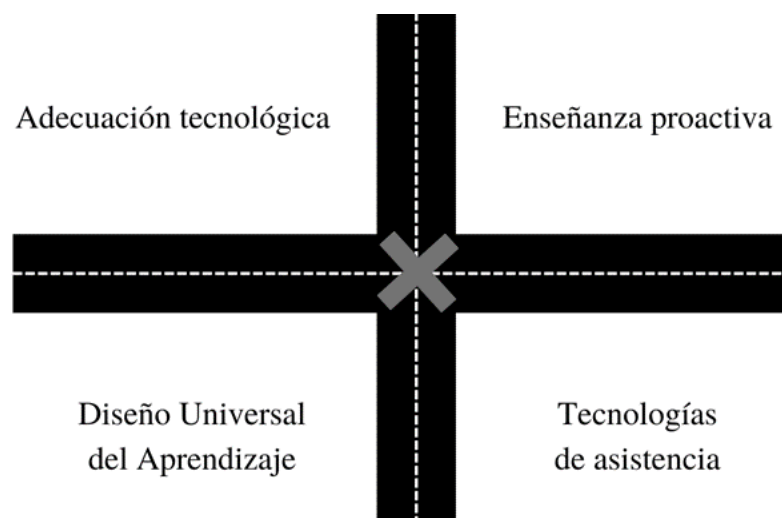
aula, rechazando la visión del currículo de talla única, esto es, de un currículo homogéneo que no considera las características individuales.

Por un lado, se expone la realidad del aula, donde el alumnado puede presentar características más o menos similares. Se pueden apreciar diferentes maneras de aprender y distintas circunstancias personales, las cuales crean un clima de aula único del que el maestro también es parte. Así, en un aula ordinaria de Educación Primaria se llegan a combinar diversas necesidades individuales del alumnado, la responsabilidad del maestro de responder a estas, y la obligación de gestionar las demandas relacionadas con el currículo, la evaluación y las nociones pedagógicas (Stringer y Steiner, 2018). Ante este escenario educativo, los enfoques tradicionales no son suficientes para abordar las necesidades más complejas eficazmente. En este sentido, puede haber estudiantes con diversidad funcional, alumnos cultural y lingüísticamente diversos, e incluso estudiantes que se encuentran en riesgo sin saberlo, ya sea por estar desatendidos o desmotivados (Stringer y Steiner, 2018).

Como solución a esta situación, Stringer y Steiner (2018) proponen “The X Framework”, creado a partir de las necesidades, los desafíos y las demandas a los que se enfrentan los maestros en sus aulas y fuera de ellas. Este marco engloba cuatro elementos para mejorar la práctica docente y, así, la calidad del aprendizaje, y lo llaman de esta forma porque creen que la solución reside en la intersección de estos elementos (Figura 6).

Figura 6

El Marco X: La Intersección de la Mejor Práctica (tomado de Stringer, 2018, p.5)



La X consiste en un proceso de enseñanza autorreflexiva, abierta a las características de todos y cada uno de los estudiantes, para ofrecerles oportunidades verdaderas de acceso al

currículo, de modo que desarrollen sus competencias de manera óptima, solventando los obstáculos que puedan surgir en el proceso. Es decir, pretende crear una situación de aula en la que sea posible el desarrollo de las capacidades de todos los alumnos, con el apoyo de los 4 elementos que conforman el marco de acción (Stringer y Steiner, 2018):

- Adecuación tecnológica. Los medios y las herramientas de la tecnología están en constante evolución, lo que requiere una preparación continua para utilizar las tecnologías para responder las necesidades presentadas en el aula.
- Enseñanza proactiva. Mediante la planificación proactiva (y no reactiva), se pueden conocer de antemano las necesidades y retos educativos de todos los alumnos, lo que permite preparar mejor su respuesta.
- Diseño Universal del Aprendizaje. Permite un currículo flexible donde hay múltiples y diversas opciones para facilitar contenidos, crear materiales y productos, y cooperar y relacionarse entre alumnos.
- Tecnologías de asistencia. Permiten la acomodación de los requisitos particulares de los alumnos con diversidad funcional.

Junto a estas pautas sobre cómo mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la flexibilización del currículo, se puede observar que la tecnología tiene un rol importante a la hora de hacer accesible, adaptar o potenciar el proceso y los resultados de aprendizaje de todos los alumnos (Stringer y Steiner, 2018). Como ejemplo, Stringer y Steiner (2018) mencionan el uso de un sistema de gestión de aprendizaje (*Learning Management System*, o LMS por sus siglas en inglés) como Google Classroom, que consiste en un tipo de *software* que permite gestionar la educación en entornos digitales. El profesor puede crear una comunidad online para el aula, donde cada clase virtual tendrá su propio código de acceso para conectar a los alumnos inscritos con su maestro. El contenido educativo se crea con la posibilidad de poder complementarlo con cualquier otro material audiovisual y el maestro puede marcar el ritmo de aprendizaje si lo desea, mediante la asignación de tareas. Estas se pueden completar y entregar al maestro dentro del sistema y se organizan automáticamente en la cuenta del maestro, junto con una descripción general de su progreso. Además, el docente podrá revisar y calificar dichas tareas, aportando un *feedback* continuo al alumno, mediante los comentarios que permite escribir la plataforma.

En esta línea, también destaca la herramienta Moodle como plataforma de apoyo al proceso de enseñanza independientemente de su modalidad. Autores como Romero *et al.* (2015) explican que consiste en un sistema que puede ser complementario a la enseñanza

presencial o semipresencial, o la herramienta base del aprendizaje en entornos *online*. A su vez, indican que la producción de materiales debe seguir las pautas del diseño instruccional y que la presentación y la estructuración de los mismos dependerá de la actividad formativa planificada, siempre de manera flexible, adecuándose a las características del contexto. Para ello, la plataforma dispone de tareas y cuestionarios para actividades individuales; chats, foros, talleres, bases de datos, glosarios, wikis y tareas grupales para la colaboración entre estudiantes, además de lecciones. Asimismo, Moodle permite el uso de recursos en formato SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) o IMS (*Integrated Management System*) para realizar actividades de carácter integrado (Romero *et al.*, 2015).

El uso de este tipo de plataformas es beneficioso tanto para el profesor como para el alumno. Al profesor le permite aprovechar el uso de la tecnología para impulsar los aspectos fundamentales de la instrucción tradicional, ampliar y mejorar el alcance del aprendizaje en el aula y centralizar el contenido para facilitar su uso a los alumnos (Stringer y Steiner, 2018). Por otro lado, también se ha demostrado que este tipo de experiencias favorece el cumplimiento de los objetivos didácticos establecidos y permite al profesorado acceder a repositorios de materiales de libre disposición (Romero *et al.*, 2015). En cuanto a los alumnos, el contenido presentado en estas plataformas de gestión del aprendizaje es de fácil acceso y permite abrir puertas a información adicional de manera más sencilla (Stringer y Steiner, 2018). Asimismo, se ha observado que el uso de los LMS puede influir en el grado de adquisición de competencias del alumnado y facilitar que estos reciban una retroalimentación inmediata del profesorado (Romero *et al.*, 2015).

De este modo, se puede observar que el uso de la tecnología en el aula presenta grandes oportunidades, como la posibilidad de adaptarse ágilmente al cambio ante situaciones de incertidumbre, siendo ejemplo de ello la pandemia del COVID-19 (Espejo, *et al.*, 2021), o la implantación de nuevas metodologías como la gamificación en los procesos educativos que se dan en el aula, que favorecen la participación y motivación del alumnado a través de mecánicas lúdicas que hacen más significativo el aprendizaje (Pedró, 2017).

Sin embargo, cabe recordar una vez más que el docente debe tener presente una visión crítica para la utilización de la tecnología, de modo que sea consciente, en todo momento, de sus ventajas y limitaciones (Manrique, 2015), y que conciba los recursos tecnológicos no como un objetivo en sí mismos, sino como medio para facilitar la formación integral del alumnado (Stringer y Steiner, 2018), haciendo del proceso, una experiencia más dinámica y enriquecedora (Manrique, 2015).

Capítulo 2. Caso específico de un aula de 5º de Educación Primaria en la asignatura de Ciencias Naturales en inglés

El siguiente apartado presenta la situación concreta de un aula de Educación Primaria, donde se pueden observar necesidades educativas grupales e individuales. Sus características representan la situación de cualquier aula común que se puede encontrar en los centros educativos del país. Por tanto, el análisis de la misma tendrá como objetivo dar la mejor respuesta a estas características y así favorecer el aprendizaje integral de todo el alumnado.

2.1. Contexto específico del aula

El aula que se presentará a continuación será a la que responderá la propuesta metodológica de contenidos educativos que se presentará en el siguiente apartado. Se trata de una clase de 5º de Educación Primaria formada por 18 alumnos. Es un aula con mucha diversidad entre el alumnado, por lo que se diferencian ritmos de aprendizaje muy distintos. En cuanto a sus capacidades académicas, la mayoría de los estudiantes presentan un nivel ordinario y esperable para su edad, sin embargo, existen unas diferencias considerables entre algunos grupos de alumnos en concreto.

Encontramos, por un lado, alumnado con dificultades de acceso al contenido, dado que hay un niño con discapacidad visual y una niña que acaba de llegar del extranjero y todavía no comprende bien el nuevo idioma. Asimismo, hay un niño con altas capacidades en el aula al que es necesario prestar atención, puesto que empieza a desinteresarse por los estudios por la falta de motivación que siente hacia las tareas escolares, ya que estas no suponen un reto para él.

Haciendo referencia a la falta de motivación por los estudios, también hay otros alumnos que se encuentran en la misma situación, por lo que podría considerarse una necesidad general a la que atender en el aula. A esta necesidad grupal, hay que sumarle un clima de aula dividido. Los alumnos se juntan en grupos pequeños con aquellos compañeros con los mismos intereses y capacidades académicas, excluyendo a otros con gustos, características o necesidades diferentes. Por esta razón, se hace difícil la comunicación y la cooperación entre el alumnado.

El centro educativo es concertado y cuenta con alrededor de 300 alumnos, divididos en dos líneas por curso. Este centro destaca por sus recursos para responder a las necesidades educativas individuales y por ubicarse en un pueblo navarro de tamaño mediano rodeado de

naturaleza. Cabe mencionar que, en los últimos años, su plan estratégico de mejora se ha centrado en dos líneas específicas: por un lado, en el fomento de la inclusión del alumnado a través de mecanismos de apoyo y refuerzo y, por el otro, en la digitalización educativa para adaptarse al contexto actual caracterizado por el avance tecnológico. Además, el proyecto anual del colegio pretende impulsar la convivencia a través de proyectos cooperativos en el aula y fuera de ella, por lo que la propuesta metodológica deberá considerar el desarrollo de trabajos en equipo y dinámicas colaborativas multidisciplinares.

En cuanto a los recursos materiales del centro y del aula en concreto, el colegio ha realizado una inversión significativa en las herramientas tecnológicas para su profesorado y alumnado como parte de su plan para impulsar la digitalización de las aulas. Por ello, toda la comunidad educativa cuenta con tabletas para acceder a Internet, tanto desde el aula como desde casa. Asimismo, también tienen acceso a la red desde la sala de ordenadores del colegio. La principal herramienta digital de gestión del aprendizaje que se utiliza en el centro es Google Classroom, una plataforma de gestión del aprendizaje en línea donde cualquier curso, asignatura o tema educativo puede contar con su propio entorno digital para enriquecer la experiencia educativa (Svenson, 2020).

En cuanto a las asignaturas, se ha observado que las diferencias y dificultades más significativas se dan en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en inglés. Se cree que está relacionada con la errónea interpretación de los conceptos que se suele dar en esta materia por parte de los alumnos en su etapa escolar primaria (Petruța, 2015). Por tanto, resulta necesario considerar estas dificultades e integrar su abordaje en el proyecto transversal de ciencias. Este proyecto se realiza anualmente en el centro educativo durante la primera evaluación del curso y el profesorado es el encargado de adaptarlo para cada etapa y aula. Abarca dos temas principales de la asignatura, que este año son: “Forms of life” y “Energy and technology”.

La asignatura de *Natural Science* se encuentra dentro del área “Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural” del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Se relaciona también con otras áreas del currículo, de manera que persigue un aprendizaje integral, basado en competencias. Para concretar sus competencias específicas, se deben observar los objetivos generales de la etapa y el perfil de salida del alumnado. La evaluación de dichas competencias se realiza según los criterios de evaluación, que no solo consideran los resultados finales, sino también el proceso y la evolución de los alumnos de manera flexible e interdisciplinar (RDL 157/2022, de 1 de marzo).

El aprendizaje de la materia se estructura en tres bloques: “Cultura científica”, “Tecnología y digitalización” y “Sociedades y territorios”, indicando que cada uno de ellos deberá aplicarse en contextos reales y diversos. El primer bloque abarca la actividad científica, la vida en nuestro planeta, las fuerzas, la energía y la materia. Así, los alumnos adquieren competencias relacionadas con el método científico que promueven actitudes de indagación y el descubrimiento de la realidad que los rodea. Asimismo, se muestra la importancia de la ciencia, sus principios y aplicaciones en la vida cotidiana, abarcando temas como el conocimiento y cuidado del cuerpo humano, el análisis de los seres vivos del planeta y su relación con el entorno, y la observación de cómo la fuerza y la energía afectan a la materia y los objetos (RDL 157/2022, de 1 de marzo).

Por otro lado, el bloque de “Tecnología y digitalización” engloba el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional, creación de proyectos de diseño, elaboración de productos en equipo y resolución de problemas de la vida real. Junto a ello, también pretende impulsar competencias digitales, tales como la búsqueda de información, creación y/o reelaboración del contenido, comunicación y el uso responsable de recursos digitales (RDL 157/2022, de 1 de marzo).

Por último, el tercer bloque sobre “Sociedades y territorios” explora situaciones del entorno cercano e internacional, fomentando valores cívicos, solidarios, sostenibles y democráticos. En este bloque se trabajan el pensamiento histórico y las habilidades de causalidad, sucesión y simultaneidad. De esta manera, el alumno también irá adquiriendo un compromiso por un estilo de vida sostenible, teniendo en cuenta las actividades humanas y el impacto que estas generan en el medio ambiente (RDL 157/2022, de 1 de marzo).

Los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria son los mayores de esta etapa. González *et al.*, (2015) apunta que este hecho impacta su aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, pues tienen mayor capacidad para comprender fenómenos científicos complejos. Asimismo, esta autora señala que a nivel emocional y afectivo también se encuentran en un momento crucial, en la entrada a la adolescencia concretamente donde empiezan a explorar su identidad personal junto al grupo de iguales. A su vez, los alumnos presentan los siguientes cambios, notables en el desarrollo de la asignatura (González *et al.*, 2015):

- Presentan mayor habilidad de abstracción y objetividad.
- Pueden llevar a cabo todos los pasos de la experimentación científica.
- Empiezan a trabajar con el método científico.

- Comprenden fenómenos sin verlos físicamente.
- Tienen mayor capacidad para atender y permanecer por un tiempo en las tareas.

El desarrollo de todas estas habilidades en el área de las Ciencias Naturales permite que en el último ciclo de Educación Primaria se realicen actividades de (González *et al.*, 2015):

- Aplicación del método científico mediante la observación, medición, planteamiento de hipótesis y síntesis de las conclusiones.
- Uso de técnicas y procedimientos simples como, por ejemplo, cambios de estado y disoluciones, a través de instrumentos científicos.
- Realización de actividades para explicar fenómenos y objetos, promoviendo la realización de preguntas y la resolución de diversos problemas prácticos.
- Introducción a la concienciación ante los problemas del medio ambiente, impulsando el compromiso del alumnado y la realización de acciones en su entorno cercano.
- Participación en talleres científicos y en la construcción de modelos sencillos como circuitos eléctricos y terrarios que creen interrogantes y curiosidad en los alumnos.
- Fomento de la comunicación, de la búsqueda de información complementaria para ampliar y validar el conocimiento y de la interpretación de resultados.

Con toda esta información acerca del aprendizaje de ciencias naturales en el tercer ciclo de Educación Primaria, falta mencionar algunas dificultades generales que se encuentran en las experiencias educativas de esta área. Pedró (2017) expresa que incluso alumnos universitarios presentan dudas a la hora de explicar fenómenos científicos simples. Estos estudiantes son capaces de realizar operaciones con fórmulas científicas, sin embargo, no comprenden bien los conceptos que sustentan la base de las mismas (Pedró, 2017). Ante esta situación, el autor recomienda el uso de recursos tecnológicos de visualización, modelado y simulación para interiorizar conceptos de manera más significativa. Estos recursos permiten a los alumnos comprender incluso fenómenos que los docentes consideran demasiado sofisticados para su nivel académico, ampliando así las oportunidades de aprendizaje a una audiencia más amplia (Pedró, 2017).

Una segunda dificultad que se pueden encontrar los docentes en la enseñanza de esa materia durante la Educación Primaria es que los alumnos llegan al aula con conceptos erróneamente creados. Por ejemplo, hay alumnos que creen que el término “flor” hace

referencia a toda la planta (Petruța, 2015). Este hecho requiere primero que el profesor corrija las nociones erróneas del alumnado antes de introducir nuevos conocimientos y habilidades.

Además, Piacentini *et al.* (2022) señalan que, si el aprendizaje se da en el idioma inglés, adoptando así una perspectiva de *Content and Language Integrated Learning* (CLIL, o AICLE en sus siglas en español), los profesores deberán ser conscientes de las dificultades que esto implica y mostrarse abiertos a darles respuesta. Los docentes deberán esforzarse por cambiar y adaptar sus estrategias didácticas con el objetivo de diseñar procesos enriquecedores de aprendizaje, tanto de la lengua como de la asignatura de ciencias sociales (Piacentini *et al.*, 2022). No obstante, ante estas dificultades, cabe mencionar que la metodología AICLE es beneficiosa para desarrollar la comunicación y la competencia intercultural en el alumnado, de modo que cada vez más centros deciden fomentar su implantación (Eurydice, 2006).

2.2. Alumnado que requiere una respuesta individualizada

Tras el anterior análisis general de las características del aula y del aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, se describirán a continuación los casos particulares que requieren la puesta en práctica de mecanismos de atención a la diversidad.

2.2.1. Caso de diversidad lingüística

Luisa (nombre ficticio) es una niña de incorporación tardía que acaba de llegar desde Alemania. Habla alemán fluidamente dado que es su lengua materna, la que utilizaba en su contexto más cercano y vida cotidiana en Alemania. Su madre habla alemán de manera nativa y su padre conoce el idioma, de modo que esta es la lengua que predomina en su casa. Sin embargo, su padre nació en España y a veces se comunica con Luisa en español, de modo que la niña comprende bastante bien este idioma, lo que es un punto fuerte a la hora de adaptarse al nuevo ambiente de clase y relacionarse con los demás alumnos.

No obstante Luisa presenta un nivel bajo en inglés, ya que en su colegio anterior solo trabajan dos horas semanales de este idioma y en su entorno nadie lo utiliza. Por tanto, este es un aspecto de mejora considerable para su favorable desarrollo académico en el nuevo colegio, puesto que las horas de inglés son el doble y se trabaja este idioma a través de la enseñanza de otras asignaturas como las Ciencias Naturales, utilizando la metodología AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras).

Para evitar que el idioma sea un problema de acceso al aprendizaje, y a su vez, fomentar la competencia comunicativa en inglés, Luisa necesitará contar con las adaptaciones y los

recursos necesarios que le permitan comprender el contenido e ir progresando también en el aprendizaje de la nueva lengua.

Ante estas características, existen múltiples recursos para responder a las necesidades lingüísticas que presenta Luisa. Por ejemplo, se podría utilizar un enfoque *Flipped Learning* (o clase invertida) donde a través del uso de recursos tecnológicos como sonidos, animaciones, imágenes y realidad aumentada se facilite la comprensión del contenido y se fomente la motivación por el aprendizaje (Reyes-Ruíz, 2022). Otro recurso interesante es el uso de doblaje y subtulado como apoyo de los diversos materiales educativos (Fernández-Costales, 2020). Asimismo, existen páginas web que permiten convertir texto en audio, utilizar diccionarios con sonido integrado y tener conversaciones en línea para mejorar la competencia lingüística (Dandan *et al.*, 2021).

2.2.2. Caso de discapacidad visual

Diego (nombre ficticio) es un niño con discapacidad visual bilateral congénita que cuenta con restos visuales. Debido a una enfermedad que padeció su madre durante el embarazo, el nervio óptico de Diego no se desarrolló adecuadamente. En consecuencia, tiene una pérdida de agudeza y de campo visual periférico, siendo la parte central la zona donde presenta mayor capacidad visual.

Estas características corresponden a una baja visión, con puntos ciegos y/o borrosos. Diego ha podido realizar aprendizajes significativos como la lectoescritura y puede funcionar como un niño vidente con las adaptaciones necesarias. Según los informes de años anteriores, Diego se sienta en primera fila de clase, justo frente a la pizarra, utiliza colores con mucho contraste a la hora de escribir y le gustan las actividades auditivas. Sin embargo, las tareas visuales prolongadas le suponen un gran esfuerzo y su ritmo de aprendizaje es más lento.

Aunque cuenta con varias dificultades, su actitud hacia el aprendizaje es muy buena y siente curiosidad y motivación por aprender. Por todo ello, sería interesante proporcionarle formas alternativas de acceso al contenido, para no solo evitar el sobreesfuerzo, sino también para facilitar y enriquecer su proceso de aprendizaje y la comprensión de los conceptos.

Ante estas necesidades, el profesorado deberá considerar múltiples enfoques didácticos y diversas formas de presentar el contenido en el aula para poder desarrollar las experiencias de aprendizaje óptimas. Con este objetivo, Pérez (2010) desde su recurso titulado *La Respuesta educativa a los estudiantes con discapacidad visual*, impulsado por la Fundación MAPFRE, ofrece numerosas pautas para implantar en el aula. Entre ellas se hace hincapié en considerar

los demás sentidos como el oído, el olfato y el tacto como sistemas de compensación, optar por textos con estilos de letra y colores que el alumno pueda percibir con claridad, añadir explicaciones orales del material visual y ampliar el tamaño del mismo, y desarrollar actividades inclusivas y colaborativas. Para ello, el uso de recursos digitales como pueden ser Lectotex, Open Book, grabaciones, audios en MP3, etc. resulta imprescindible (Pérez, 2010).

2.2.3. Caso de altas capacidades

Raúl (nombre ficticio) es un niño con altas capacidades que ha empezado a desmotivarse por los estudios. Ante la duda de si promocionarle o no de curso, los profesionales educativos consideraron que lo más indicado para su bienestar integral era permanecer en clase, donde había establecido una buena relación con sus compañeros. Sin embargo, los contenidos y las actividades escolares le resultan muy básicas, provocando que se aburra y distraiga en clase. Es más, en la última reunión, su familia se mostró preocupada por su actitud, dado que hay días en los que manifiesta no querer ir a clase.

Ante esta situación, surge la necesidad de motivar al alumno por el aprendizaje, preparando una respuesta urgente que aborde el problema a través de la ampliación curricular más adecuada para este alumno en concreto. De esta forma, será posible el desarrollo pleno de sus capacidades, haciendo del proceso educativo un reto motivador y satisfactorio.

En casos similares, una de las actividades más significativas que el profesorado puede considerar, aplicable también con el resto del alumnado, son las *WebQuest* (Tárraga *et al.*, 2018), es decir, estrategias didácticas basadas en los siguientes elementos (Griñón, 2013):

- Introducción: se presenta un escenario al alumnado, despertando así su interés.
- Tarea: resultado de las actividades, por ejemplo, la resolución de problemas.
- Proceso: pasos que el alumno debe seguir para realizar las tareas y el producto final.
- Recursos: recursos *online* u *offline* necesarios para el desarrollo de tareas.
- Evaluación: explica cómo se evaluará la tarea de manera clara, justa y específica.
- Conclusión: resumen y reflexión de la experiencia, fomenta el futuro aprendizaje.

Después de observar las orientaciones metodológicas para cada caso concreto, cabe recordar que en el diseño de cualquier experiencia educativa los docentes deben considerar el enriquecimiento curricular, las adaptaciones al acceso, la organización de los recursos y las agrupaciones flexibles. Todo ello, favorecerá la planificación de un proceso de enseñanza y

aprendizaje que permita individualizar la docencia y responder a necesidades específicas (Tárraga *et al.*, 2018).

Capítulo 3. Propuesta metodológica para aplicar en el aula

Tras analizar la situación concreta del aula e identificar las necesidades particulares y de grupo clase, se presenta en esta sección una propuesta didáctica de creación de materiales complementarios para responder a las mismas y enriquecer el proceso educativo. Asimismo, la propuesta tiene en cuenta tanto el contexto específico del aula como las directrices del currículo para diseñar las experiencias educativas idóneas para los alumnos de 5º de Educación Primaria. Todo ello, va en línea con el tipo de educación que se espera para el siglo XXI, donde la tecnología no solo es un medio o complemento imprescindible, sino también el motor de nuevos y diversos aprendizajes (Pedró, 2017).

3.1. Descripción general de la propuesta metodológica

La propuesta aborda el proyecto “Rescue the planet” del colegio que se ha programado para la primera evaluación del curso académico, con la intención de trabajar de manera integrada los temas “Forms of life” y “Energy and technology”. Primero, el alumnado aprenderá sobre las formas de vida del planeta y, después, verá cómo la energía y los avances tecnológicos benefician o perjudican la naturaleza. La finalidad del proyecto es que los alumnos integren lo aprendido en un *lapbook* (libro desplegable con solapas) donde expongan: qué quieren cuidar (todas las formas de vida del planeta) y cómo pueden hacerlo (a través de la tecnología).

3.2. Objetivos derivados de las necesidades observadas

A las necesidades observadas en el aula se les puede dar respuesta con criterios pedagógicos fundamentales: individualización, motivación, cooperación y ampliación. Mediante la aplicación de la propuesta en el aula, se pretende alcanzar los siguientes objetivos dirigidos a solucionar tanto las necesidades grupales como individuales:

1. Hacer accesible el aprendizaje para todo el alumnado, utilizando las adaptaciones necesarias y el material complementario más adecuado para afrontar cualquier tipo de dificultad en el desarrollo de la asignatura (individualización).
2. Trabajar el contenido a través de experiencias educativas innovadoras, retos interesantes y proyectos relacionados con la realidad de los alumnos (motivación).

3. Diseñar experiencias cooperativas de aprendizaje para mejorar la participación activa y colaboración entre el alumnado, creando un clima de aula positivo (cooperación).
4. Ampliar y enriquecer las oportunidades de aprendizaje a través del uso de la tecnología (ampliación).

3.3. Principios metodológicos

La propuesta se fundamenta en los principios del Marco X planteados por Springer y Steiner (2018): adecuación tecnológica, enseñanza proactiva, DUA y tecnologías de asistencia. De esta forma, se apoya en varias metodologías educativas para desarrollar los diferentes objetivos (Figura 7).

Figura 7

Tabla metodológica para la propuesta de materiales complementarios (elaboración propia)

Metodología	Descripción
Diseño del Aprendizaje Universal (DUA)	“Diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. No excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas” (Naciones Unidas, 2016, p. 5).
Gamificación	“Aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos, para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” (Teixes, 2015, p. 17).
Aprendizaje Cooperativo	Grupos reducidos de alumnos con características heterogéneas que realizan actividades donde todos participan por igual y necesitan de los demás, con el objetivo de desarrollar al máximo sus capacidades, aprender los contenidos y practicar las competencias de trabajo en equipo (Pujolás y Lago, s. f.).

<p style="text-align: center;"><i>Flipped Classroom</i></p>	<p>Metodología didáctica que traslada algunos elementos educativos del aula fuera de ella con el objetivo de utilizar el tiempo en el aula para desarrollar y potenciar otro tipo de actividades más prácticas y que requieran de una interrelación entre profesor y alumno (Bergmann y Sams, 2012).</p>
<p style="text-align: center;">Aprendizaje basado en proyectos (ABP)</p>	<p>Diseño de aprendizaje en el que los alumnos desarrollan proyectos conectados a la realidad, donde interactúan para solucionar problemas, llegando a conclusiones a través de la investigación y los debates, para así crear un producto final (Vallina y Pérez, 2020).</p>
<p style="text-align: center;">Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE)</p>	<p>Modelo de aprendizaje que tiene como objetivo el abordaje del contenido de una materia y el aprendizaje de una lengua extranjera (Azparren, 2022).</p>

3.4. Materiales, recursos y herramientas digitales

En cuanto a las herramientas necesarias para llevar a cabo las experiencias educativas, se optará por la utilización de Google Classroom como la plataforma base del proceso de aprendizaje, por tratarse del *software* de gestión que se utiliza principalmente en el centro educativo. Asimismo, cabe mencionar el papel del libro de texto como otro de los recursos principales, dado que servirá al docente como apoyo fundamental para extraer contenidos y actividades relevantes al tema y las competencias que se quieran trabajar. Concretamente, se utilizará el libro *Natural Science, Learn Together – Primary 5* (Cooke *et al.*, 2019). En este sentido, se debe recordar que el docente no está atado a las indicaciones del libro, sino que el libro es una herramienta más que utilizará para elaborar las experiencias de aprendizaje de sus alumnos (Endeley y Zama, 2021).

Se usarán diversos recursos para crear o reelaborar materiales multimedia (audios, videos, imágenes) y ampliar la información. Para obtener los elementos necesarios para diseñar estos materiales complementarios, se recurrirá a bases de contenidos de libre disposición o se citarán las fuentes de donde se obtienen los diversos recursos. En el entorno digital existen

infinidad de instrumentos que pueden fomentar el aprendizaje, como por ejemplo los modelos 3D y los juegos interactivos. También hay herramientas para hacer de la educación una experiencia más flexible y abierta, como pueden ser las traducciones automáticas, el uso de las redes sociales, las inteligencias artificiales, la creación de pictogramas *online*, webs de lectura fácil, experiencias a través del metaverso, etc.

Para esta propuesta en concreto, se utilizan las siguientes herramientas: Google Classroom, Google Drive, Canva, Genially, Hearling, Pixabay, Pexels, Quizlet, Educaplay, iCell y diferentes páginas web sobre ciencia como National Geographic Kids.

3.5. Creación y aplicación de contenidos educativos complementarios

A continuación, se describen los contenidos educativos complementarios que se han creado para esta propuesta metodológica, además de explicar su finalidad, proceso creativo y aplicación en el aula.

3.5.1. Vídeo presentación del proyecto

Este vídeo es lo primero que verá el alumnado al comienzo del proyecto. En él se describe un escenario motivador que pretende captar la atención y el interés del alumnado. Aparece un extraterrestre explicando que su planeta se encuentra en peligro de extinción porque no saben cómo cuidar del entorno. Por ello, les pide ayuda a los alumnos, para que estos se informen y aprendan al respecto para ayudarle a salvar su planeta.

Aunque el objetivo principal del vídeo sea la motivación del alumnado en general para emprender el aprendizaje de los temas, también se fija en aspectos individualizadores de la enseñanza. El diseño del vídeo se ha realizado con un fondo oscuro, no obstante, se ha utilizado una letra blanca en negrita para que contraste bien y sea vea con facilidad. Con ello, también contiene audio de todo el texto, de modo que el niño con discapacidad visual tenga dos vías de acceso. Del mismo modo, contiene subtítulos e imágenes de lo que se va describiendo, facilitando así la comprensión del contenido a la niña que acaba de llegar del extranjero. Por último, también tiene en cuenta las necesidades de altas capacidades, dado que supone un reto al que dar respuesta.

El vídeo se ha elaborado con la herramienta Canva, utilizando su opción de generar imágenes a través de la inteligencia artificial para crear el personaje. Las imágenes se han extraído del banco Pixabay y la voz se ha creado mediante el recurso Hearling (ver Anexo 1).

3.5.2. Panel interactivo

Al principio de cada tema se facilita un panel interactivo donde los alumnos ven a primera vista todo lo que trabajarán durante el desarrollo de las clases. Tiene el propósito general de que todos los alumnos sean conscientes del proceso de aprendizaje y de lo que se espera de ellos. Este aspecto es especialmente significativo para responder a las necesidades del alumnado con altas capacidades, pues va en la misma línea que los *WebQuest*. Asimismo, contiene audio e imágenes para facilitar el acceso y comprensión a los casos de discapacidad visual y diversidad lingüística. El audio también servirá al resto de los alumnos para saber cómo se pronuncia el nuevo vocabulario.

Estos paneles se han creado utilizando la plataforma Genially y el recurso Hearling para crear audios en inglés, y se subirán a la plataforma Google Classroom para que los alumnos puedan consultarlos en cualquier momento (ver Anexo 2).

3.5.3. Células en 3D

iCell es una simulación interactiva que permite a los estudiantes y profesores explorar el funcionamiento interno de una célula animal, vegetal o bacteriana típica.

Consiste en un recurso en línea que facilita la comprensión de nuevos conceptos a los alumnos, ya que a veces son realidades complicadas de explicar e imaginar.

Desde Google Classroom se crea un enlace hacia esta web encontrada en Internet de modo que los alumnos puedan acceder a ella desde cualquier dispositivo digital. A su vez, el profesor puede hacer uso de ella en clase a través de una pizarra digital (ver Anexo 3).

3.5.4. Infografías interactivas

Se han creado varias infografías para facilitar la realización de las tareas a todo el alumnado en general. En su elaboración, se ha utilizado una tipografía clara para facilitar la lectura y contraste en los colores. Además, se han añadido imágenes y diversos enlaces a contenido complementario, que servirá tanto de ejemplo como ampliación.

Para su creación se ha utilizado la plataforma Genially y los bancos de imágenes Pixabay y Pexels. Las infografías se guardarán en Google Classroom junto con varios audios explicativos, y los alumnos podrán consultarlas al realizar los diferentes trabajos, tanto individuales como grupales (ver Anexo 4).

3.5.5. Fichas complementarias

La propuesta también contiene fichas complementarias sobre “Roles Cooperativos” y “Pasaporte de cooperación” con el objetivo de implicar al alumnado en experiencias colaborativas e informarles de lo que se espera de ellos. Del mismo modo, se podrían realizar rúbricas de evaluación.

Estas fichas están dirigidas a todos los alumnos del aula y se han creado con Cava. Se facilitarán al alumnado en el momento en que comiencen las actividades colaborativas (ver Anexo 5).

3.5.6. Glosario Quizlet

El glosario Quizlet se compone de tarjetas interactivas con los conceptos clave de cada tema. Se realizan en la propia plataforma y contienen texto escrito, imágenes y audio. Por tanto, sirven para todo el alumnado. Se crean con la intención de fomentar el aprendizaje de nuevos términos y conceptos, aunque también se pueden utilizar para repasar el contenido.

Su utilización está pensada para fuera del aula, para interiorizar lo aprendido, sin embargo, también podrían aplicarse dentro de ella en una actividad conjunta de repaso de conceptos (ver Anexo 6).

3.5.7. Diario de aprendizaje grupal

A través de Mentimeter los alumnos del aula pueden comentar lo que han aprendido en la sesión. La aplicación de esta herramienta en el aula es muy interesante dado que los alumnos pueden responder a la pregunta mostrada en la pantalla de manera anónima. Todas las respuestas quedan expuestas en pantalla, de modo que se pueden comentar, corregir y complementar de manera colaborativa.

El objetivo de esta herramienta es interiorizar el contenido visto en clase de una forma cooperativa. Además, gracias a las aportaciones de los diferentes compañeros, todos pueden aprender y repasar las cuestiones fundamentales trabajadas cada día (ver Anexo 7).

3.5.8. Apartado “para saber más...”

Este apartado creado en cada tema de Google Classroom se inspira en la ampliación curricular dirigida a responder las necesidades educativas del caso de las altas capacidades. Contiene preguntas desafiantes para indagar en busca de contenido en línea y enlaces a contenido audiovisual y páginas web de interés.

Cualquier alumno puede acceder a ella si así lo desea, puesto que se trata de un contenido creado con el objetivo de fomentar la motivación y el interés por el aprendizaje (ver Anexo 8).

3.5.9. Oca de repaso y ruleta de palabras

A través de estos contenidos se introduce la gamificación en el aula. Son recursos que fomentan la motivación y cooperación, y pueden utilizarse para repasar el contenido aprendido al acabar cada tema. Son juegos que se pueden utilizar de manera individual en casa o de forma grupal en clase. Además, pueden utilizarse de manera autónoma, tal y como se hace con cualquier otro juego en línea. La oca de repaso se ha creado en la plataforma Genially mientras que la ruleta de palabras se ha realizado mediante el recurso web Educaplay (ver Anexo 9).

3.5.10. Caja de recursos y bolsa de dudas

Consisten en presentaciones de diapositivas disponibles en el Google Drive compartido por el profesor y los alumnos de la asignatura, y están dirigidos a resolver cualquier duda o dificultad que les pueda surgir a los alumnos durante el proceso de aprendizaje. Permiten que ellos mismos resuelvan estas dudas de manera autónoma y eficiente. Además, están dirigidas a todo el alumnado, pero cuentan también con las adaptaciones específicas que requieren los casos de diversidad.

El banco de recursos reúne varias herramientas web para facilitar la solución de problemas. La bolsa de dudas contiene tarjetas donde el estudiante puede escribir sus preguntas y el profesor, incluso el resto del alumnado, pueden resolverlas. No solo son recursos eficientes para mejorar el transcurso de las experiencias educativas, sino que permiten también que el alumnado se sienta autosuficiente (ver Anexo 10).

3.5.11. Certificado para viaje al futuro

Este certificado responde a la necesidad de motivación de los alumnos. Se ha creado como un premio personalizado para recibirlo al terminar el proyecto. En el escenario creado para el proyecto, es como el certificado que afirma haber adquirido los conocimientos suficientes para ir al planeta del extraterrestre a ayudarle en su misión de rescate (ver Anexo 11).

Conclusiones

Tras la realización de este trabajo se puede observar la evidente necesidad de transformar la educación. La sociedad actual se caracteriza por la volatilidad y la complejidad, donde nace una sensación de incertidumbre y ambigüedad a la hora de tomar decisiones educativas. Ante esta situación, aparecen múltiples desafíos en el ámbito educativo, como la necesidad de educar a las personas en competencias que los preparen para participar en sociedad, la creación de entornos equitativos e inclusivos, el desarrollo de prácticas innovadoras en el aula y la integración de la tecnología en los procesos educativos. De esta forma, se observa que, si se pretende educar para el siglo XXI, la educación deberá desarrollarse acorde a sus características.

El vigente currículo español es ejemplo de cómo tienen lugar las actualizaciones educativas considerando la realidad social. En sus puntos principales de mejora recoge el desarrollo de competencias en el alumnado, la creación de entornos basados en la inclusión y equidad, la adquisición de un enfoque transversal, el uso de los recursos digitales, la educación para el desarrollo sostenible, entre otros. Además, afirma que se rige por el principio de flexibilidad, que permite al docente adecuar la educación a las características de su aula. Por tanto, el currículo ya no se comprende como un documento prescriptivo que es homogéneo para todos los países, centros y alumnos, sino más bien como un marco que contiene pautas que son objeto de concreción y adaptación para individualizar la enseñanza.

Este principio individualizador de la enseñanza comprende que las aulas de Educación Primaria son entornos de mucha diversidad, donde es necesario poner en marcha mecanismos de inclusión y diversificación de la enseñanza que permitan ir más allá de la concreción, adaptación y desarrollo curricular. En este escenario, la creación de contenidos complementarios es un mecanismo significativo para apoyar los libros de texto y las explicaciones del profesor.

Estos contenidos complementarios deben ser relevantes y de calidad. Para ello, es necesario preguntarse por cuestiones como su pertinencia, la población a la que se dirigen, su uso pedagógico, su estructura y organización, y los recursos materiales y digitales necesarios. A su vez, el diseño de estos contenidos deberá guiarse por los principios englobados en el Marco X de Stringer y Steiner (2018): la adecuación tecnológica, la enseñanza proactiva, el diseño universal del aprendizaje y las tecnologías de asistencia. Asimismo, el rol del maestro como diseñador del aprendizaje resulta esencial y la tecnología se muestra como herramienta

imprescindible en la que apoyarse. Por ello, la práctica docente debe perseguir en todo momento la mejora continua, siendo objeto de evaluación y reflexión.

Estas formas innovadoras de desarrollar la educación pueden convertirse en oportunidades enriquecedoras para todo el alumnado, no solo para aquellos que requieran una atención más personalizada. Además, se observa que los recursos educativos digitales pueden fomentar la motivación y la colaboración entre el alumnado, y ampliar el currículo educativo. En definitiva, la creación de contenidos complementarios permite mejorar las experiencias educativas.

Como ejemplo de estas conclusiones, en este documento se plantea una propuesta metodológica a través de un contexto ficticio caracterizado por la diversidad del alumnado. La propuesta se enfoca en la asignatura *Natural Science* por tratarse de una asignatura donde puede haber más dificultades y para responder favorablemente a cualquier necesidad derivada del enfoque AICLE. Primero, se realiza un análisis de las necesidades, advirtiendo cuatro ámbitos de mejora: la individualización de la educación, la motivación del alumnado, su cooperación y la ampliación de las oportunidades de aprendizaje. De esta forma, se decide crear contenidos complementarios englobados en un proyecto, adquiriendo así un enfoque del aprendizaje basado en un problema que guiará la experiencia. Asimismo, los contenidos creados se fundamentan en el diseño universal del aprendizaje, la gamificación y el aprendizaje cooperativo.

La aplicación de esta propuesta en un aula de Educación Primaria podría enriquecer el aprendizaje de la asignatura *Natural Science*. Por un lado, haría el aprendizaje accesible para los casos de diversidad lingüística y discapacidad visual. También respondería a la desmotivación presentada por el alumno de altas capacidades, pues la propuesta consiste en un desafío entretenido. Por otro lado, también impulsaría el aprendizaje y la socialización de los demás alumnos, pues dispone de recursos para mejorar la comprensión y fomentar la cooperación en el aula.

Personalmente, considero que mediante la realización de este trabajo he podido conocer mejor la compleja realidad de las aulas y las necesidades que derivan tanto del contexto social del siglo XXI como de las características individuales de los entornos educativos. Asimismo, creo que es imprescindible formarse para atender a la diversidad del aula lo mejor posible, apoyándonos en investigaciones y teorías fundamentadas.

En cuanto a la creación de contenidos, me parece una herramienta muy poderosa que se debería utilizar más en las aulas. Observando cómo pueden mejorar las experiencias de aprendizaje en aspectos tan esenciales como son el acceso a la información y la motivación del alumnado, creo importante invertir tiempo y esfuerzo en el diseño de estos recursos. Asimismo, los contenidos podrían compartirse en la comunidad educativa de modo que otros docentes puedan aplicarlos en sus aulas.

Por último, me gustaría destacar la relevancia de la innovación y la tecnología en todo este proceso de elaboración de contenidos digitales. La utilización de recursos tecnológicos permite desarrollar e impulsar el aprendizaje de los alumnos, de una manera más cercana a su modo de ser. Esto es, de una manera dinámica y entretenida, y no por ello menos efectiva.

Bibliografía

- Alsaleh, N. (2020). The Effectiveness of an Instructional Design Training Program to Enhance Teachers' Perceived Skills in Solving Educational Problems. *Educational Research and Reviews*, 15(12), 751-763. DOI: [10.5897/ERR2020.4082](https://doi.org/10.5897/ERR2020.4082)
- Associates in Process Improvement (2023). *Model for Improvement*. API Web. <http://www.apiweb.org/index.php>
- Azparren, M. P. (2022). The impact of CLIL teacher education on the beliefs of in-service secondary CLIL teachers. *Porta Linguarum: Monográfico IV*, 47-61. DOI: <https://doi.org/10.30827/portalin.vi.21587>
- Bergmann, J. y Sams, A (2012). *Flip Your Classroom. Reach Every Students in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Blanco, R. (2006). La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.
- Cancelas-Ouviña, L. (2022). Nuevos retos hacia la inclusión de la atención a las diversidades. *Revista De Estudios Socioeducativos. ReSed*, 1(10). DOI: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2022.i10.01
- Coll, C. (1999). Algunos desafíos de la educación básica en el umbral del nuevo milenio. *Perfiles Educativos*, 21(83-84), 8-26.
- Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación; resumen*. ED-2021/WS/20.
- Cooke, C., Quincy, C., Clark, V., Quinn, R., Hot English Publishing S.L., Riach, M. y Rodríguez, M. (2019). *Natural Science. Learn Together*. Ediciones Bilingües.
- Dandan, S., Fazlyeva, Z. K. Samarkina, N. y Carlson, C. (2021). Educational web resources as an essential part of the English learning process. *Revista EntreLínguas, Araraquara*, 7(1), 39-46. DOI: <https://doi.org/10.29051/el.v7iEsp1.14859>
- Endeley, M. N. y Zama, M. A. (2021). *Perspectives in Curriculum Studies*. Spears Books.

- Escudero, J. M. (2014). Avances y retos en la promoción de la innovación en los centros educativos. *Educación especial 30 aniversario*, 101-138, DOI: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.693>
- Espejo, B., Lázaro, L., Álvarez, G. y Prats, E. (2021). Caracterización de las mejores prácticas educativas: UNESCO y el paradigma de aprendizaje móvil. *Digital Education Review*, 39, 336-355. DOI: <https://doi.org/10.1344/der.2021.39.%25p>
- Eurydice (2006). *Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe*. Directorate-General for Education and Culture. https://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice/CLIL_EN.pdf
- Fernández-Costales, A. (2020). Subtitling and Dubbing as Teaching Resources in CLIL in Primary Education: The Teachers' Perspective. *Porta Linguarum*. 36, 175 -192. DOI: <10.30827/portalin.v0i36.16228>
- Göloğlu, C. y Kızılhan, P. (2021). The examination of the relationship between teachers' commitment to the curriculum and teacher autonomy behaviors. *Psycho-Educational Research Reviews*, 10(3), 221-238. DOI: https://www.doi.org/10.52963/PERR_Biruni_V10.N3.14
- González, D., Cuetos, M. J., y Serna, A. I. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales en Educación Primaria*. UNIR Ediciones.
- González-Alfaro, R. F. (2022). La planificación curricular: Punto de partida del trabajo pedagógico. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(1), 219-232. DOI: <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.13.1.2022.13>
- Griñón, A. (2013). *Webquest*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://www.educacionyfp.gob.es/reinounido/dam/jcr:1ee57591-3010-45e0-9a98-882d0e456058/webquests-in-the-primary-clasroom.pdf>
- Hall, J., Giovannini, E., Morrone, A. y Ranuzzi, G. (2010). A Framework to Measure the Progress of Societies, *OECD Statistics Working Papers (2010)5*, 2-26. DOI: <https://doi.org/10.1787/5km4k7mnrkzw-en>
- Hernández, A. M. y Ainscow, M. (2018) Equidad e inclusión: retos y progresos de la escuela del siglo XXI. RETOS XXI. *Revista Educativa de Trabajos Orientados al Siglo XXI*, 2(1), 13-22. DOI: <https://doi.org/10.33412/retoxxi.v2.1.2056>

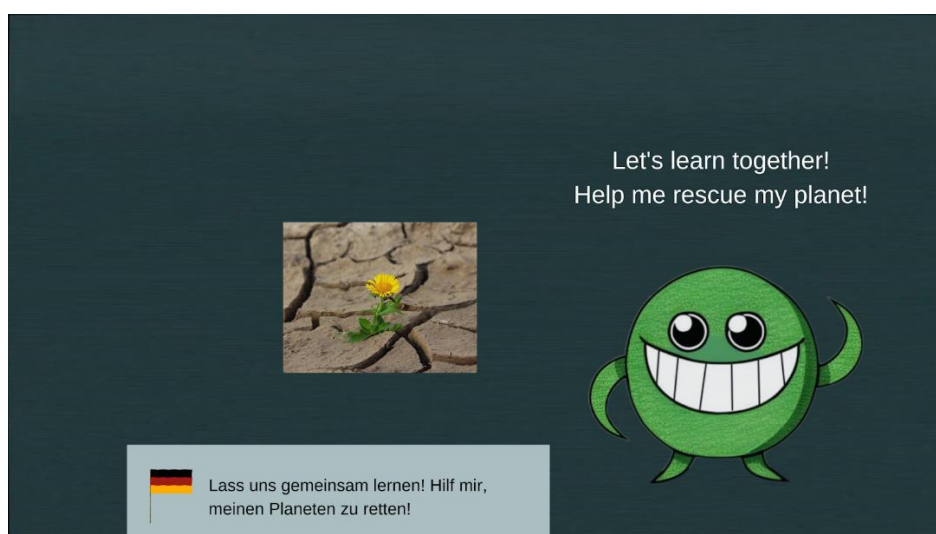
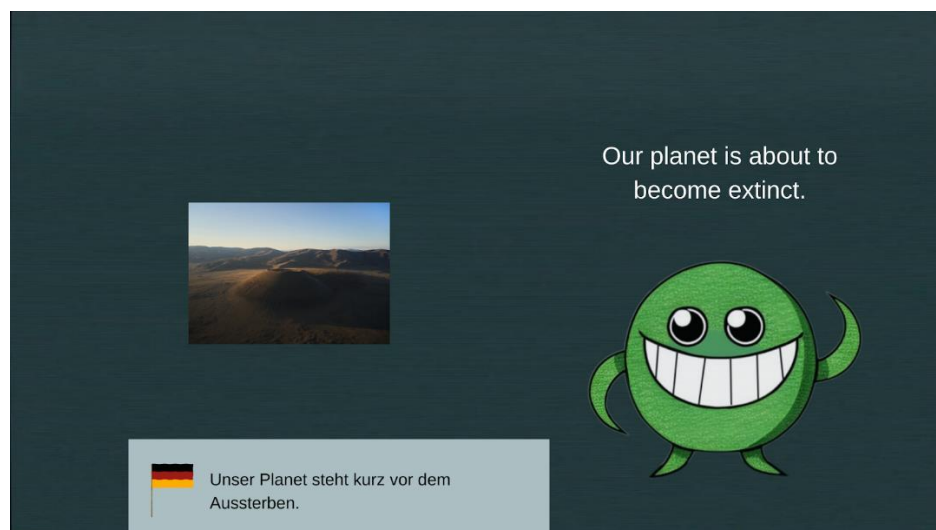
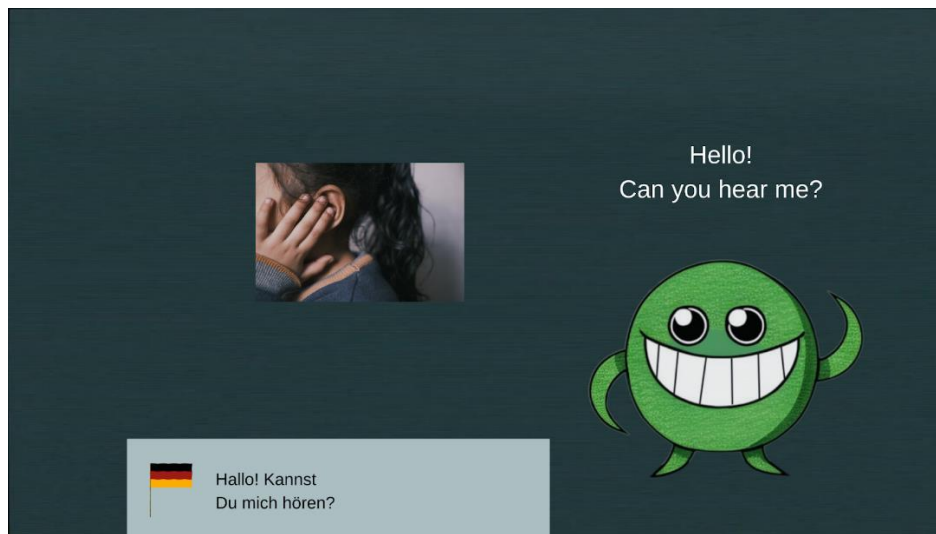
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, (pp. 1-86).
- López, F. (2021). La profesión docente en la perspectiva del siglo XXI. Modelos de acceso a la profesión, desarrollo profesional e interacciones. *Revista de Educación*, 393, 69-96. DOI: [10.4438/1988-592X-RE-2021-393-486](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-486)
- López, M. C., León, M. J. y Crisol, E. (2020). Atas do III Congresso Internacional Envolvimento dos Alunos na Escola: Perspetivas da Psicologia e Educação - Inclusão e Diversidade. *Lisboa: Universidade de Lisboa. Instituto de Educação*, 47-59.
- Manrique, K. A. (2015). La Web 2.0 y sus servicios como herramientas en el entorno educativo del siglo XXI. *Revista digital universitaria*, 16(9), 2-13.
- Martínez J. y Rogero J. (2021). El Entorno y la Innovación Educativa. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 71-81. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- Naciones Unidas (2016). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Naciones Unidas, Asamblea General (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. A/RES/70/1.
- Oficina Internacional de Educación de la UNESCO (2017). Herramientas de Formación para el Desarrollo Curricular: una caja de recursos. IBE/2017/OP/CD/05 REV.
- Opertti, R. (2019). Convergencia de perspectivas sobre políticas en educación inclusiva. *Publicaciones*, 49(3), 267-282. DOI: <http://doi.org/10.30827/publicaciones.v49i3.11413>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. ED-2016/WS/28.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2012). Equidad y calidad de la educación: Apoyo a estudiantes y escuelas en desventaja. *OECD Multilingual Summaries*. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264130852-en>

- Parody, L. M., Santos, M. J., Alcalá del Olmo, M. J. e Isequilla, E. (2019). El desafío educativo del siglo XXI: relevancia de la cooperación entre familia y escuela. *Espiral. Cuadernos del Profesorado. Revista multidisciplinar de educación*, 12(24), 19-29. DOI: <https://doi.org/10.25115/ecp.v12i24.2284>
- Pedró, F. (2017). *Tecnologías para transformar la educación. Documento Básico*. Fundación Santillana.
- Pérez, C. I. (2010). La respuesta educativa a los estudiantes con discapacidad visual. Fundación MAPFRE.
- Petruța, G. P. (2015). Formation of some concepts of natural sciences during primary education. *Procedia - Social & behavioral sciences*, 180, 688-695. DOI: [10.1016/j.sbspro.2015.02.179](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.179)
- Piacentini, V., Vieira, R. M. y Simões, A. R. (2022). Can “Integrated Learning” with English support science education? A case study in Portugal”. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(6), 1-19 DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/12069>
- Pujolás, P. y Lago, J. R. (s.f.). Proyecto PAC: Programa CA/AC (“Cooperar para Aprender / Aprender a Cooperar”) para enseñar a aprender en equipo. Universidad de Vic. Laboratorio de Psicopedagogía. <https://www.elizalde.eus/wp-content/uploads/izapideak/CA-ACprograma.pdf>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, número 52, de 2 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Reyes-Ruiz, G. (2022). La realidad aumentada como una tecnología innovadora y eficiente para el aprendizaje de idiomas en un modelo pedagógico Flipped Learning. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 65, 7-36. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93478>
- Rivas, A. (2018). *Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales. Documento Básico*. Fundación Santillana.
- Romero, J. J., Sola, T. y Trujillo, J. M. (2015). Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos. *Digital Education Review*, 28, 59-76. DOI: <https://doi.org/10.1344/der.2015.28.59-76>

- Rossi, A., Iucci, C. y Urbani, M. (2020). Guía para la elaboración de materiales educativos. I. Materiales escritos (impresos y/o digitales). *Secretaría de Extensión Social y Cultural. Universidad Nacional del Litoral.*
- Ruiz-Corbella, M. (2022). *Escuela y Primera Infancia: Aportaciones desde la Teoría de la Educación.* Narcea.
- Shakman, K., Wogan, D., Rodríguez, S., Boyce, J. & Shaver, D. (2021). Continuous Improvement in Education: A Toolkit for Schools and Districts. *Regional Educational Laboratory Northeast & Islands.*
- Stringer, E. y Steiner, A. (2018). *Remixing the Curriculum: The Teacher's Guide to Technology in the Classroom.* Rowman & Littlefield.
- Svenson, E., Pendrill, A.M., Pelger, S. (2020). Teaching with Google Classroom: Claimed Usage, Perceived Effects and the Potential for Subject Learning. *Educare. Malmö University, 2020(4), 158 -191.* DOI: [1830.244/educare.2020.4.7](https://doi.org/10.1830.244/educare.2020.4.7)
- Tárraga, R., Sanz, P., Tijeras, A. (2018). Recursos Tecnológicos para la Intervención. En Ramos, G., Chiva, I. (coords.), *Altas capacidades: identificación-detección, diagnóstico e intervención*, 1-2014. Editorial Brief.
- Teixes (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones.* Editorial UOC.
- Vallina, I. y Pérez, E. (2020). El aprendizaje basado en proyectos y las tecnologías de la información y la comunicación dentro de un centro escolar. Un estudio de caso. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 9(2), 116-136.* DOI: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12018>
- Yildiz, B. B., Günay, G. & Özbilen, F. M. (2021). Evaluation of Teachers' Motivation and Curriculum Autonomy Levels. *Educational Policy Analysis and Strategic Research, 16(2), 330-353.* DOI: <https://doi.org/10.29329/epasr.2020.345.15>

Anexos

Anexo 1. Fotogramas del vídeo elaborado para presentar el proyecto



Anexo 2. Paneles interactivos de elaboración propia

Forms of life

LISTEN

Hello my young scientists!

In this unit we will learn about forms of life.

Content

Objectives

Individual

Grupal

Review

Evaluation

Energy and tech.

LISTEN

Hello my young scientists!

In this unit we will learn about energy and technology.

The **objectives** we will try to achieve are the followings:

- Learn about energy, technology and their importance.
- Use digital resources safely and efficiently.
- Adopt a scientific attitude and participate in experiments.
- Work individually and in groups.
- Answer a challenge with a final creation.

Content

Objectives

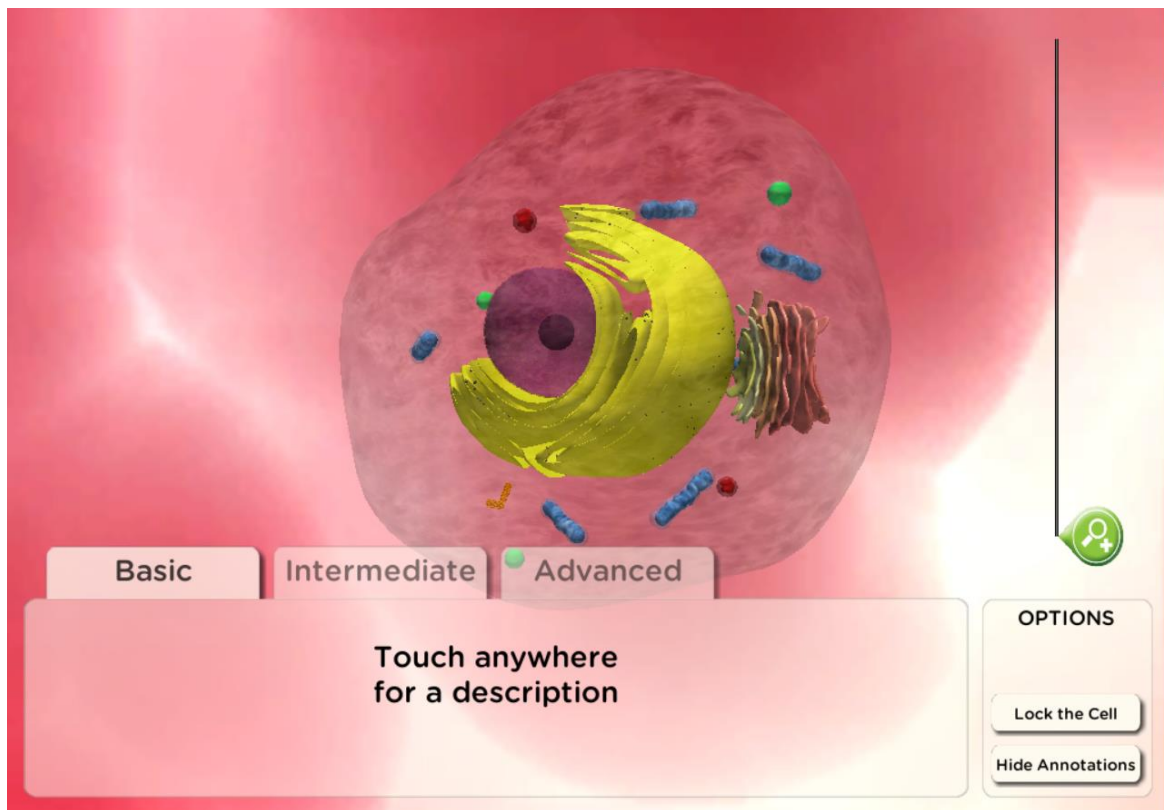
Individual

Grupal

Review

Evaluation

Anexo 3. Fotogramas de las células 3D de la página web iCell



Anexo 4. Infografías interactivas de elaboración propia



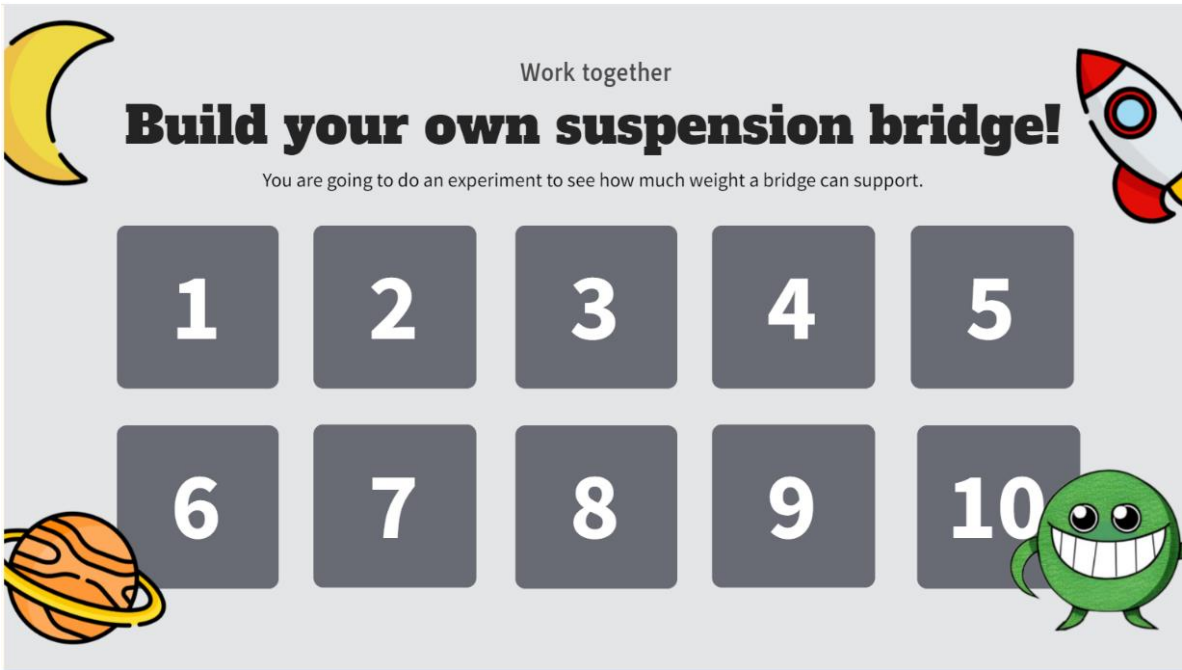
Work together

Build your own suspension bridge!

You are going to do an experiment to see how much weight a bridge can support.

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10




Work together

Build your own suspension bridge!

You are going to do an experiment to see how much weight a bridge can support.

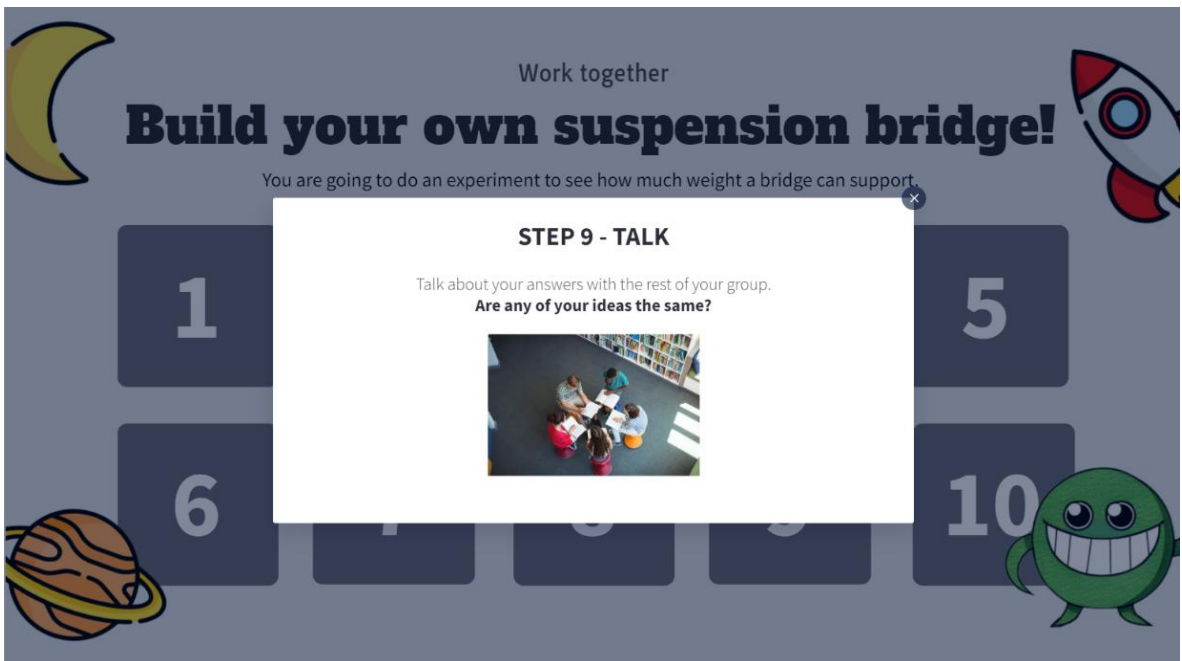
STEP 9 - TALK

Talk about your answers with the rest of your group.
Are any of your ideas the same?



1 2 3 4 5

6 7 8 9 10



COOPERATIVE GROUP ROLES

GROUP NAME

ENCOURAGER



Encourages the team with a positive attitude to achieve the objectives.

SPEAKER



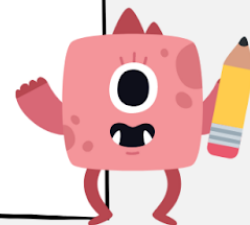
Communicates team decisions and responses.

SUPERVISOR




Supervises that all work has been done correctly.

SECRETARY

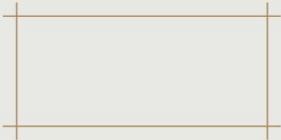



Takes notes of all the important work issues.



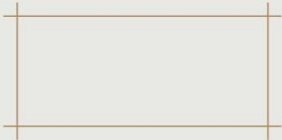


We all know the **concepts of the unit.**





We all participated in the **decision making** process.

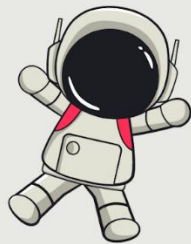




We all have made the **assigned tasks**



We **helped each other** during the project.

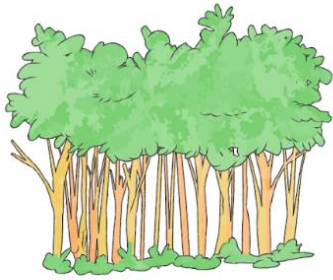


We made the final project in **collaboration**.

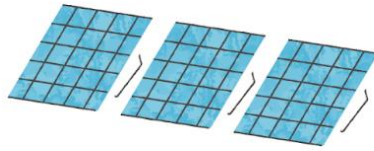


We **learnt new things** that we didn't know before.

**Forms of life
I want to save**

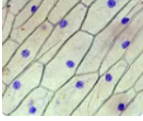





**How I will take
care of them using
energy and
technology**



Anexo 6. Glosario Quizlet de elaboración propia

Forms of life 🌱

Multicellular	Made up of more than one cell.		★ 🔊 ✎
Nucleus	It controls the functions of the cell such as reproduction.		★ 🔊 ✎
Cell membrane	A cell structure that controls which substances can enter or leave the cell.		★ 🔊 ✎
Cytoplasm	It is a jelly-like substance between the cell membrane and the nucleus. It contains various chemicals and structures.		★ 🔊 ✎

Forms of life 🌱

Fichas Aprender Probar Combinar

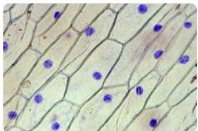
Multicellular

3 / 15

Forms of life 🌱


Fichas Aprender Probar Combinar

Made up of more than one cell.



3 / 15

Anexo 7. Diario de aprendizaje grupal de elaboración propia


 What have I learned today? Última modificación: 8:47

Click in this link to answer this question daily :)
<https://www.menti.com/alz9z2s1yiyv>


How to answer the question:

- You will need to answer this question during the last 10 minutes of each class.
- You can access Mentimeter using the following link: <https://www.menti.com/alz9z2s1yiyv>
- You just need to write 1 or 2 sentences about one idea you learned during the class.
- Remember that you have to answer this question in English.

If you want to know what your classmates have learned during the classes, you can do it using the following link: <https://www.mentimeter.com/app/presentation/aldoiskfd5ob3syvr9ihqcfz1q973gn?authuser=0>





Voting
<https://www.menti.com/alz9z2s1yiyv>





How to answer the que...
Audio

[Ver material](#)

Go to www.menti.com and use the code 4364 6010 Open Mentimeter 

¿Qué has aprendido hoy? 





Anexo 8. Apartado “para saber más...” creado en Google Classroom

Did you know that...?

Ariadne Uría Triguero • 26 abr (Última modificación: 11:23)

If you want to check your knowledge or discover new things about forms of life, this section is perfect for you! 💡

Here you have 2 different tasks to complete. You can choose the most interesting one and try to complete the task.

1 - Word roulette about the unit "Forms of life" 🎮

Have you ever played a word roulette game? In this game you have questions from A to Z. You need to listen to them carefully and guess the answers. Write the answers in the text section and click the "check" option. The correct answers will appear in green, whereas the incorrect ones will appear in red. There is no time limit but there are 10 attempts to complete the game. If there is something you don't know, try searching for it in the book or on the Internet. Here is the link to play the game: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14760839-forms_of_life.html.

2 - Science web pages to discover new and interesting information 📄

Here you have some options to consult, but you can search for more on your own:

- Ducksters: <https://www.ducksters.com/science/biology/>
- National Geographic Kids: <https://kids.nationalgeographic.com/>
- Easy Science for Kids: <https://easyscienceforkids.com/>

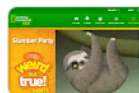
⚠️ Please, check if you can trust or not the information you find in the different web pages. Remember that on the Internet there are a lot of fake news and misinformation. For example, we can trust an international organization like National Geographic but we can't trust a blog that doesn't have any references to scientific research.



Ruleta de Palabras: Forms of...
[https://es.educaplay.com/recursos-](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14760839-forms_of_life.html)



Science: Biology for Kids
[https://www.ducksters.com/scienc](https://www.ducksters.com/science/biology/)



National Geographic Kids
https://kids.nationalgeographic.com



Easy Science For Kids -
<https://easyscienceforkids.com/>



How to learn more.mp3
Audio

Did you know that...?

Ariadne Uría Triguero • 26 abr (Última modificación: 11:26)

If you want to discover new things, this section is perfect for you! 💡

Here you have 5 different tasks to complete. You can choose the most interesting one and try to complete the task.

1 - **Try to answer:** Why is the Earth a powerful magnet? Search for information online and share it with the class.

2 - **Have you been to Eureka! Zientzia museoa?** Click this link (<https://www.eurekamuseoa.eus/es/>) to visit their web page. Do you know any other science museum?

3 - **Which experiment would you like to do in class?** Choose your favourite from here: <https://sciencebob.com/category/experiments/>

4 - **Have you ever used online Science and Maths simulations?** You have the opportunity to try them in this web page: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?type=html,prototype>

5 - **Are you interested in recent science news and discoveries?** If the answer is yes this link is for you: <https://www.snexplores.org/>



Inicio
[https://www.eurekamuseoa.eus/es,](https://www.eurekamuseoa.eus/es/)



Easy Science Experiments Y...
[https://sciencebob.com/category/e](https://sciencebob.com/category/experiments/)



Filter - PhET Interactive Sim...
[https://phet.colorado.edu/en/simul.](https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?type=html,prototype)

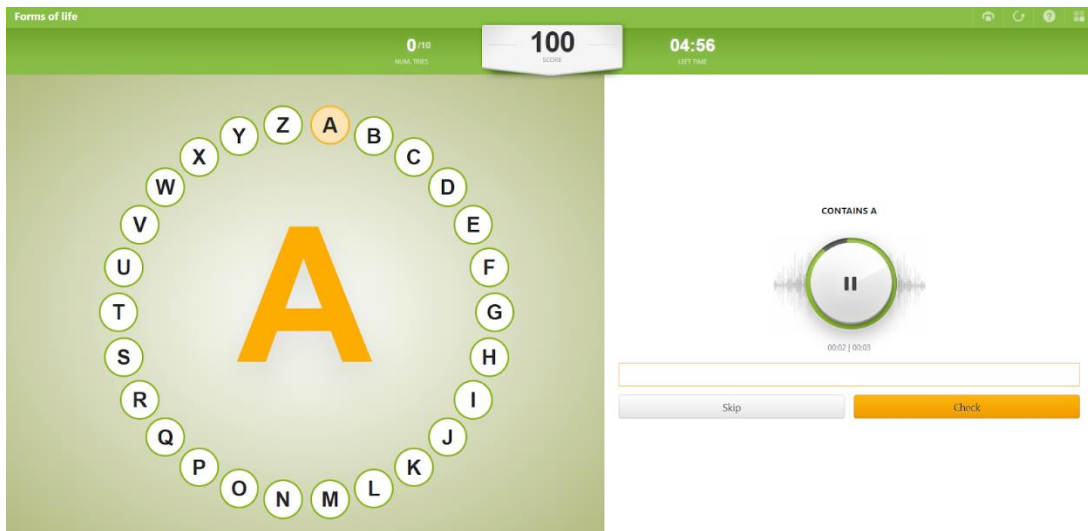


Science News Explores | Ne...
<https://www.snexplores.org/>



How to learn more 2.mp3
Audio

Anexo 9. Oca de repaso y ruleta de palabras de elaboración propia



Anexo 10. Caja de recursos y bolsa de dudas

RESOURCE BOX

Solve any problem with these tools :)



1

Translator

You don't understand the meaning of a word?




Link to the translator:
<https://www.deepl.com/translator>

la manzana
the apple 

2

Text to Audio

You would like to hear a text?



Link:
https://speechify.com/es/text-a-voz/?landing_url=https%3A%2F%2Fspeechify.com%2Fes%2Ftext-a-voz-en-linea%2F



1

More information

You would like to know more about something?




Link:
<https://www.deepl.com/translator>



2

DOUBT CARDS



1

HOW CAN WE USE THESE DOUBT CARDS?

Students can write any doubt in this cards, in the same format for questions.

The answers will be written by other students and the teacher.

The teacher will correct the wrong answers.

The teacher will add images and audio to the students can understand better, hear the information and practice pronunciation.



2

Example:

Renewable Energy



Non-renewable Energy



DOUBT:
What is the difference between renewable and non-renewable energy sources?

ANSWER:
The difference between them is that the first ones do not run out while the second ones are limited.

3

DOUBT:
Insert your question here.

ANSWER:
Insert your answer here.

4

DOUBT:
Insert your question here.

ANSWER:
Insert your answer here.

5

DOUBT:
Insert your question here.

ANSWER:
Insert your answer here.

6

Anexo 11. Certificado personalizable de elaboración propia

