

Relaciones con el currículo.

El Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. tiene por objeto establecer la ordenación y las enseñanzas mínimas de la etapa de Educación Primaria. En este sentido, establece las competencias clave y específicas que articulan el perfil de salida del alumnado y establece los diferentes saberes básicos que se deber trabajar en cada uno de los ciclos. Esta sección describe brevemente los elementos de este RD que guardan relación con el artículo presentado. En este sentido, pretende facilitar al profesorado una justificación y encaje curricular a la hora de emplear el recurso en el aula.

Competencias Clave:

Competencia en Comunicación Lingüística (CCL): de conformidad con el RD esta competencia implica una capacidad para *“interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos”*. El propio lenguaje de la ciencia presenta una serie de particularidades, significados e implicaciones subyacentes que lo hacen distinto del lenguaje empleado en el día a día y el formato, estructura e intencionalidad de un artículo de investigación genera caso particular de contexto comunicativo donde impera un registro que difiere del uso cotidiano del lenguaje e, incluso del uso académico que puede hacerse en un aula. En cuanto a los descriptores operativos de la competencia, pueden destacarse los siguientes:

CCL2. Comprende, interpreta y valora textos orales, escritos, signados o multimodales sencillos de los ámbitos personal, social y educativo, con acompañamiento puntual, para participar activamente en contextos cotidianos y para construir conocimiento.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): en lo que respecta a esta competencia, el RD la establece que la competencia en ciencia implica la *“comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social”*. En este caso, el trabajo con artículos de investigación adaptados permite aproximarse a una visión realista de los procesos de la ciencia, la manera de trabajar en las disciplinas científicas y los problemas o desafíos que se afrontan y a los que se intenta dar respuesta desde la investigación. Desde esta

perspectiva, los descriptores operativos con mayor relación con el artículo presentado serían:

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar algunos de los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, planteándose preguntas y realizando experimentos sencillos de forma guiada.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de algunos métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y veraz, utilizando la terminología científica apropiada, en diferentes formatos (dibujos, diagramas, gráficos, símbolos...) y aprovechando de forma crítica, ética y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos

STEM5. Participa en acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y preservar el medio ambiente y los seres vivos, aplicando principios de ética y seguridad y practicando el consumo responsable.

Competencia ciudadana (CC): la ciencia, entendida como una actividad humana, es uno de los pilares fundamentales de las sociedades contemporáneas. La comprensión de los fenómenos científicos y sus aplicaciones a nivel social han condicionado y dado forma al estilo de vida de las sociedades contemporáneas, proporcionando múltiples avances en cuanto al nivel y calidad de vida, pero también efectos adversos. Asimismo, la ciencia es una de las herramientas fundamentales a la hora de afrontar los grandes retos sociales y medioambientales a los que se enfrenta actualmente la humanidad. Entender el papel de la ciencia en la sociedad y gozar un nivel adecuado de alfabetización científica son dos aspectos esenciales para poder ejercer los deberes cívicos en el contexto de una sociedad democrática. En el caso particular del artículo trabajado, se describe cómo el conocimiento científico nos permite adaptar el entorno a nuestras necesidades para producir los materiales que necesitamos y cómo el lograr hacerlo de una manera que reduzca los impactos adversos sobre el entorno es uno de los aspectos hacia donde avanza la ciencia contemporánea.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas entre las acciones humanas y el entorno, y se inicia en la adopción de estilos de vida sostenibles, para contribuir a la conservación de la biodiversidad desde una perspectiva tanto local como global.

Competencias específicas y saberes básicos:

El recurso que se presenta está orientado para su empleo en el tercer ciclo de Educación Primaria, en el momento previo a la transición a la etapa de Educación Secundaria. Tomando como referencia el Real Decreto 157/2022, las competencias específicas y saberes básicos que guardan relación con el artículo presentado quedan resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 1: Saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación del Tercer Ciclo de Educación Primaria relacionados con el contenido del recurso y que pueden abordarse mediante el desarrollo de las actividades que se proponen más adelante.

Tercer ciclo de Educación Primaria	
Saberes básicos	
A. Cultura científica A.1. Iniciación a la actividad científica: Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...). Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación. Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones. La ciencia, la tecnología y la ingeniería como actividades humanas. Las profesiones STEM en la actualidad desde una perspectiva de género.	
Competencias Específicas	Criterios de evaluación
CE2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.	2.1 Formular preguntas y realizar predicciones razonadas sobre el medio natural, social o cultural mostrando y manteniendo la curiosidad. 2.2. Buscar, seleccionar y contrastar información, de diferentes fuentes seguras y fiables, más allá del ámbito virtual, usando los criterios de fiabilidad de fuentes, adquiriendo léxico científico básico, utilizándola en investigaciones escolares relacionadas con el medio natural, social y cultural. 2.3. Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes estrategias de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos apropiados, realizando observaciones y mediciones precisas y registrándolas correctamente. 2.4. Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través del análisis e interpretación de la información y los resultados obtenidos, valorando la coherencia de las posibles soluciones, comparándolas con las predicciones realizadas
CE5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su	5.1. Identificar y analizar las características, organización y propiedades de los elementos del medio a través de la indagación u otras prácticas científicas utilizando las herramientas y procesos adecuados. 5.2. Establecer conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural mostrando comprensión de las relaciones que se establecen.

uso responsable	5.3 Valorar, proteger y mostrar actitudes de conservación y mejora del patrimonio natural y cultural a través de propuestas y acciones que reflejen compromisos y conductas en favor de la sostenibilidad.
CE CS2. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para poner en práctica estilos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.	2.1. Adoptar estilos de vida sostenible y consecuentes con el respeto, los cuidados, la corresponsabilidad y la protección de los elementos y seres del planeta, a partir del análisis crítico de la intervención humana en el entorno.

En retrospectiva, el trabajo con el artículo seleccionado permite retomar también algunos de los saberes básicos de los dos ciclos previos con los que poder desarrollar las competencias específicas también en estos cursos. En particular:

Tabla 2: Saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación del Segundo Ciclo de Educación Primaria relacionados con el contenido del recurso y que pueden abordarse mediante el desarrollo de las actividades que se proponen más adelante.

Segundo ciclo de Educación Primaria	
Saberes básicos	
A. Cultura científica	
A.1. Iniciación a la actividad científica:	
Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones.	
Avances en el pasado relacionados con la ciencia y la tecnología que han contribuido a transformar nuestra sociedad mostrando modelos que incorporen una perspectiva de género.	
La importancia del uso de la ciencia y la tecnología para ayudar a comprender las causas de las propias acciones, tomar decisiones razonadas y realizar tareas de forma más eficiente.	
A.2. La vida en nuestro planeta:	
Relación del ser humano con los ecosistemas para cubrir las necesidades de la sociedad. Ejemplos de buenos y malos usos de los recursos naturales de nuestro planeta y sus consecuencias.	
A.3. Materia, fuerzas y energía.	
Los cambios reversibles e irreversibles que experimenta la materia desde un estado inicial a uno final identificando los procesos y transformaciones que experimenta en situaciones de la vida cotidiana.	
Competencias Específicas	Criterios de evaluación
CE2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.	2.1 Formular preguntas y realizar predicciones razonadas, demostrando curiosidad por el medio natural, social y cultural cercano.
	2.2. Buscar y seleccionar información, de diferentes fuentes seguras y fiables, más allá del ámbito virtual utilizándola en investigaciones escolares relacionadas con el medio natural, social y cultural y, adquiriendo léxico científico básico.
	2.3. Realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura instrumentos y dispositivos, realizando observaciones y mediciones precisas y registrándolas correctamente.

	2.4. Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través de la interpretación de la información y los resultados obtenidos, comparándolos con las predicciones realizadas.
CE5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable	5.1. Identificar las características, la organización y propiedades de los elementos del medio natural a través de la indagación u otras prácticas científicas y utilizando las herramientas y procesos adecuados. 5.2. Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural social y cultural mostrando comprensión de las relaciones que se establecen.

Tabla 3: Saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación del Primer Ciclo de Educación Primaria relacionados con el contenido del recurso y que pueden abordarse mediante el desarrollo de las actividades que se proponen más adelante.

Primer ciclo de Educación Primaria	
Saberes básicos	
A. Cultura científica	
A.1. Iniciación a la actividad científica:	
Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones.	
A.2. La vida en nuestro planeta:	
Las adaptaciones de los seres vivos, incluido el ser humano, a su hábitat, concebido como el lugar en el que cubren sus necesidades.	
A.3. Materia, fuerzas y energía.	
Propiedades observables de los materiales, su procedencia y su uso en objetos de la vida cotidiana de acuerdo con las necesidades de diseño para los que fueron fabricados. Las sustancias puras y las mezclas. Identificación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Separación de mezclas heterogéneas mediante distintos métodos.	
Competencias Específicas	Criterios de evaluación
CE2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.	2.1. Formular preguntas y realizar predicciones mostrando curiosidad por objetos, hechos y fenómenos cercanos. 2.2. Buscar información sencilla de diferentes fuentes seguras y fiables, más allá del ámbito virtual, de forma guiada, utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio natural, social y cultural. 2.3 Utilizar diferentes técnicas sencillas de indagación, participando en experimentos pautados o guiados, empleando de forma segura instrumentos y registrando las observaciones de forma clara. 2.4. Proponer respuestas a preguntas planteadas, comparando la información y datos obtenidos con las predicciones realizadas
CE5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable	5.1. Reconocer las características, organización y propiedades de los elementos del medio natural a través de indagación u otras prácticas científicas, utilizando las herramientas y procesos adecuados de forma pautada. 5.2. Reconocer conexiones sencillas y directas entre diferentes elementos del medio natural por medio de la observación, la manipulación y la experimentación.

El artículo se propone para ser trabajado en el Tercer Ciclo de Educación Primaria, por lo que, en las siguientes líneas, se justifica en mayor medida las competencias específicas y los criterios de evaluación para este ciclo que pueden desarrollarse mediante el empleo del mismo.

Competencia específica 2. *“Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural”.*

Esta competencia establece que el alumnado debería poder obtener, analizar y clasificar la información de diferentes fuentes mientras que el docente debería proporcionar los materiales didácticos que favorezcan el desarrollo de esas capacidades. El trabajo con un artículo adaptado permite la familiarización progresiva con el léxico científico e introduce el artículo científico como un género comunicativo donde se presenta información fiable. En este sentido lleva a los estudiantes a emplear instrumentos propios de la ciencia, como su vehículo preferente de comunicación y a comprender mejor ciertos fenómenos como pueden ser los procesos catalizados. En cuanto a los criterios de evaluación podrían destacarse:

2.1 Formular preguntas y realizar predicciones razonadas sobre el medio natural, social o cultural mostrando y manteniendo la curiosidad.

2.2 Buscar, seleccionar y contrastar información, de diferentes fuentes seguras y fiables, usando los criterios de fiabilidad de fuentes, adquiriendo léxico científico básico, y utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio natural, social y cultural.

2.3. Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes estrategias de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos apropiados, realizando observaciones y mediciones precisas y registrándolas correctamente.

2.4. Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través del análisis e interpretación de la información y los resultados obtenidos, valorando la coherencia de las posibles soluciones, comparándolas con las predicciones realizadas

Competencia específica 5. *“Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y*

estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable”.

En el artículo se hace referencia a uno de los aspectos relevantes a la hora de lograr una mayor comprensión del entorno, como es la noción de que los materiales se definen por sus propiedades y que estas determinan los usos que se hacen de estos materiales. Dentro de esta competencia podrían abordarse los criterios:

5.1 Identificar y analizar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, social y cultural a través de la indagación utilizando las herramientas y procesos adecuados.

5.2 Establecer conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural, social y cultural mostrando comprensión de las relaciones que se establecen.

5.3 Valorar, proteger y mostrar actitudes de conservación y mejora del patrimonio natural y cultural a través de propuestas y acciones que reflejen compromisos y conductas en favor de la sostenibilidad.

Asimismo, en relación con otras áreas curriculares, el trabajo con el artículo contribuye al desarrollo de la Competencia Específica 2 del área de Ciencias Sociales:

Competencia específica 2. *“Analizar críticamente las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, integrando los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para favorecer la capacidad para afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y colaborativa en su resolución, poniendo en práctica hábitos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, cuidado y protección de las personas y del planeta.”*

En este sentido, la temática del artículo se centra en mostrar una cara de la ciencia enmarcada en la búsqueda de soluciones para que la intervención humana en el entorno se haga de una manera que tenga un menor impacto sobre el medioambiente. En concreto, aborda los aspectos relacionados con una química verde y sostenible que busca procesos más limpios y con menores efectos sobre el entorno. A este respecto, puede asociarse el criterio de evaluación:

2.1 Adoptar estilos de vida sostenible y consecuentes con el respeto, los cuidados, la corresponsabilidad y la protección de los elementos y seres del planeta, a partir del análisis crítico de la intervención humana en el entorno.

En lo referente a los saberes básicos a través de los cuales pueden desarrollarse las competencias, estos se centran en el primer bloque del currículo, denominado “Cultura científica” que abarca una serie de saberes relacionados con el conocimiento del mundo natural y los procesos de observación, cuestionamiento, diseño de estrategias y puesta en marcha de investigaciones, interpretación de datos y pruebas, construcción de explicaciones y su evaluación y comunicación. Es decir, que está enfocado en el trabajo de los aspectos que permiten trabajar en y sobre ciencia.

En el Primer Ciclo, el bloque A1, abordado en compañía de otros saberes del bloque o de otros bloques, introduce a los niños y niñas en el desarrollo de destrezas científicas y el papel de la ciencia en nuestras vidas. El bloque A2, se refiere a los seres vivos y al respeto por ellos y los estilos de vida saludable. Finalmente, el bloque A3, enfocado desde la cotidianidad incluye los materiales, las mezclas y estructuras.

En el Segundo Ciclo, se propone la continuación de algunos de los contenidos científicos trabajados en el ciclo anterior. El bloque A1, trabajado de modo transversal en compañía de otros saberes del bloque o de otros bloques, propone el trabajo de destrezas básicas de investigación y una cierta visión histórica en la construcción del conocimiento científico. El bloque A2, está dedicado a los seres vivos, su clasificación y su relación con el medio físico y con otros seres vivos y aporta una visión más sistémica que en el ciclo anterior. El bloque A3, vertebrado por la observación, introduce el uso de representaciones y la emisión de explicaciones sobre fenómenos físicos como los cambios de estado y las fuerzas y su relación con las máquinas.

Por último, para el Tercer Ciclo, el bloque A1, trabajado de modo transversal en compañía de otros saberes del bloque o de otros bloques, propone el desarrollo de prácticas científicas con un nivel de autonomía mayor.