

BRENDA TÉVAR LÓPEZ\*  [HTTPS://ORCID.ORG/0009-0005-8776-4664](https://ORCID.ORG/0009-0005-8776-4664)  
ÁLVARO FRANCISCO MOROTE SEGUIDO\*\*  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-2438-4961](https://ORCID.ORG/0000-0003-2438-4961)  
JORGE OLCINA CANTOS\*\*\*  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-4846-8126](https://ORCID.ORG/0000-0002-4846-8126)

\* CEIP L'Albereda (Valencia)

\*\* Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universitat de València

\*\*\* Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Universidad de Alicante

## *Aprendiendo a gestionar el riesgo. Enseñanza de los peligros naturales en el aula*

### RESUMEN

El impacto de la depresión aislada en niveles altos (DANA) de 2024 de Valencia (España), ha evidenciado, entre otras cuestiones, la necesidad de una mayor educación en riesgos naturales. Ante dicha situación, en este trabajo se presenta una experiencia didáctica que se ha desarrollado en una escuela de la ciudad de Alicante (España) con estudiantes de sexto de Educación Primaria (2024-2025). A través de 12 sesiones en la asignatura de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, se han tratado diferentes riesgos, tanto fenómenos atmosféricos, geológicos y biológicos y, con actividades prácticas como simulacros, salidas de campo, debates y murales digitales. El objetivo, por tanto, ha sido fomentar la comprensión de estos riesgos vinculándolos con el cambio climático y la acción del ser humano. Esta experiencia, que ha culminado con un *escape room*, ha permitido aplicar lo aprendido con resultados positivos, ya que la mayoría del alumnado ha alcanzado calificaciones de carácter excelente, mostrando una mayor concienciación y preparación ante estos fenómenos, reforzando competencias y sensibilización para crear una sociedad más resiliente.

### RÉSUMÉ

*Apprendre à gérer le risque. Enseigner les dangers naturels en classe.*— L'impact de la goutte froide de 2024 à Valence (Espagne) a mis en évidence, entre autres, la nécessité d'une éducation accrue aux risques naturels. Face à cette situation, ce travail présente une expérience didactique développée dans une école de la ville d'Alicante (Espagne), avec des élèves de sixième année de l'enseignement primaire (2024-2025). Au cours de 12 séances dans la matière Connaissance du Milieu Naturel, Social et Culturel, différents risques ont été abordés, qu'ils soient atmosphériques, géologiques ou biologiques, à travers des activités pratiques telles que des exercices d'évacuation, des sorties sur le terrain, des débats et des fresques numériques. L'objectif a donc été de favoriser la compréhension de ces risques naturels en les reliant au

changement climatique et à l'action humaine. Cette expérience, qui s'est terminée par un *escape room*, a permis d'appliquer les connaissances acquises avec des résultats très positifs : la majorité des élèves a obtenu d'excellentes notes et a démontré une plus grande sensibilisation et préparation face à ces risques, renforçant ainsi leurs compétences et leur engagement en faveur d'une société résiliente.

### ABSTRACT

*Learning to manage risk. Teaching natural hazards in the classroom.*— The impact of the 2024 cut-off low in Valencia (Spain) has highlighted, among other issues, the need for greater education on natural hazards. In response to this situation, this paper presents a didactic experience carried out in a school in the city of Alicante (Spain) with sixth-grade Primary Education students (2024-2025). Over the course of 12 sessions in the subject Knowledge of the Natural, Social and Cultural Environment, different hazards were addressed—atmospheric, geological, and biological—through practical activities such as drills, field trips, debates, and digital murals. The objective was to promote the understanding of these natural hazards by linking them to climate change and human activity. This experience, which concluded with an Escape Room, allowed students to apply the learnt contents with very positive results: the majority achieved excellent grades and showed increased awareness and preparedness in the face of such risks, reinforcing their competencies and commitment to build a resilient society.

### PALABRAS CLAVE/MOTS CLÉ/KEYWORDS

Riesgos naturales, cambio climático, Educación Primaria, preventión, resiliencia.

Risques naturels, changement climatique, Éducation Primaire, prévention, résilience.

Natural hazards, climate change, Primary Education, prevention, resilience.

## I. INTRODUCCIÓN

La depresión aislada en niveles altos (DANA) o “gota fría” que afectó gravemente a la provincia de Valencia (España) el 29 de octubre de 2024 con 229 fallecidos ha resaltado la urgencia de priorizar, entre otras acciones, la concienciación y formación de la sociedad en la gestión y formación en riesgos naturales (Sánchez-Almodóvar et al., 2023). En este sentido, como indica Olcina (2024), es esencial fortalecer conocimientos de estudiantes y docentes, así como fomentar actividades prácticas que transformen la vulnerabilidad en resiliencia. Además, la cooperación entre escuelas, familias y organismos públicos de gestión de emergencias resulta fundamental para abordar esta problemática de manera integral, considerando los efectos del cambio climático ya constatados (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2022).

Los eventos extremos derivados de la dinámica atmosférica, como son las gotas frías, han mostrado un aumento en su frecuencia e intensidad en las últimas décadas (Serrano et al., 2024). En esta línea, Muñoz et al. (2020) han constatado un incremento del 20% de estos episodios entre 1960 y 2017 en la región mediterránea. Esta zona, catalogada como una “región riesgo” (Calvo, 2001) por sus características intrínsecas, se enfrenta a fenómenos naturales de considerable magnitud y capacidad destructiva, representando una seria amenaza para la vida humana y la estabilidad económica (Sánchez-Almodóvar et al., 2025).

A nivel global, el Centro de Investigación sobre Epidemiología de Desastres (CRED, 2024) ha reportado 399 eventos catastróficos en 2023 (últimos datos disponibles). Las inundaciones han representado el 41% ( $n = 164$ ) causando 7763 muertes ese año, superando la media (5518 víctimas durante el periodo 2003-2023). Países como la República Democrática del Congo (2970 muertes), India (1529 muertes) y Nigeria (275 muertes) son los que más fallecidos han registrado por estos desastres.

En cuanto al caso español, desde el año 2000 hasta 2023 se han contabilizado 1174 víctimas mortales, de las que 346 han sido por altas temperaturas, 233 por inundaciones, 186 por temporales marítimos en

la costa, 132 por incendios forestales y 120 por vientos fuertes en tierra (Ministerio del Interior, 2024).

El análisis de los riesgos naturales ha experimentado un notable avance en las últimas dos décadas, consolidándose como una de las líneas de trabajo más dinámicas dentro de la investigación geográfica (Pérez-Morales et al., 2022). En España, eventos de gran impacto como el terremoto de Lorca (2011), la DANA de 2019, las borrascas Gloria (2020) y Filomena (2022), el volcán de La Palma (2021), la sequía de 2021-2024 y la DANA de 2024 han evidenciado la estrecha relación entre cambio climático y la creciente frecuencia de episodios extremos (IPCC, 2022).

En cuanto al concepto de “riesgo natural”, se han ofrecido multitud de definiciones, dependiendo del enfoque y disciplina que lo analice. Desde la perspectiva geográfica, se entiende como la manifestación espacial de acciones humanas inadecuadas en áreas de alta peligrosidad natural (Ayala y Olcina, 2022). Esta definición incluye los tres elementos de la ecuación del riesgo: riesgo = peligrosidad + vulnerabilidad + exposición. Un análisis integral del riesgo debe considerar todos estos factores involucrados en su nivel final, reconociendo que, en muchos casos, el ser humano actúa como principal impulsor de los espacios de riesgo (White, 1974).

En el contexto de cambio climático actual, es fundamental incorporar la enseñanza de estos fenómenos extremos —los relacionados con la dinámica atmosférica— así como los geológicos y biológicos en la etapa escolar (Morote, 2020). Este enfoque fomenta la conciencia ambiental y habilidades prácticas entre estudiantes y familias, preparándolos para los desafíos de su entorno (Cuello, 2024). Diversas políticas recientes, como los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (Organización de las Naciones Unidas, 2015a) y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (Organización de las Naciones Unidas, 2015b), refuerzan la importancia de educar para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones frente a estos fenómenos.

En España, la legislación sobre cambio climático ha dado pasos significativos, como la Ley de Cambio Climático (Ley 7/2021, de 20 de mayo), que incluye acciones educativas en su título VIII (Ministerio de

CUADRO I. *Saberes básicos relacionados con riesgos naturales*

PUNTO 1. RETOS DEL MUNDO ACTUAL	PUNTO 4. CONCIENCIA ECOSOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El futuro de la Tierra y del universo. Los fenómenos físicos relacionados con la Tierra y universo y su repercusión en la vida diaria y en el entorno. La exploración espacial y la observación del cielo; la contaminación lumínica.</li> <li>• El clima y planeta. Introducción a la dinámica atmosférica y a grandes áreas climáticas del mundo. Los principales ecosistemas y sus paisajes.</li> <li>• El entorno natural. La diversidad geográfica de España y de Europa. Representación gráfica, visual y cartográfica a través de medios y recursos analógicos y digitales usando las tecnologías de la información geográfica (TIG).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cambio climático de lo local a lo global: causas y consecuencias. Medidas de mitigación y adaptación.</li> <li>• Responsabilidad. Ecodependencia, interdependencia e interrelación entre personas, sociedades y medio natural.</li> <li>• El desarrollo sostenible. La actividad humana sobre el espacio y explotación de recursos. La actividad económica y distribución de riqueza: desigualdad social y regional en el mundo y España. Objetivos de desarrollo sostenible.</li> <li>• Agenda Urbana. Desarrollo urbano sostenible. Ciudad como espacio de convivencia.</li> </ul>

Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Elaboración propia.

la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes, 2021). Para el caso de la Comunidad Valenciana, donde se inserta la presente experiencia didáctica, cabe remarcar la Ley 6/2022, de 5 de diciembre, que dedica el título V a políticas de concienciación, educación y exemplificación en administración (*Diario Oficial de la Generalitat Valenciana*, 2022). En cuanto a la legislación educativa, la LOMLOE (2020) ha reforzado la atención al cambio climático en el currículo escolar, complementando lo establecido por la LOMCE (2013) (Morote y Alcina, 2024).

Son numerosos los trabajos que se han realizado según los fenómenos tratados. Por ejemplo, se podrían citar estudios vinculados con la enseñanza de las inundaciones (Bernal y Apdohan, 2023; Intaramuean et al., 2024), sequías (Morote 2021), seísmos (Alcántara, 2023; Yıldız et al., 2020), vulcanismo (Santa Cecilia et al., 2021), tsunamis (Hawthorn et al. 2021), entre otros. En España, aunque existe una amplia producción científica en el ámbito de Didáctica de las Ciencias Naturales, durante los últimos años la Didáctica de la Geografía ha tomado un papel destacado, especialmente los trabajos vinculados con la enseñanza de las inundaciones, pero olvidando otros fenómenos (Morote y Alcina, 2024).

El gran impacto que ha tenido la DANA de 2024 en Valencia (España), ha evidenciado, entre otras cuestiones, la necesidad de una mayor educación en riesgos naturales. Ante esta situación, en este trabajo se presenta una experiencia didáctica que se ha desarrollado en un colegio de la ciudad de Alicante

(España), con alumnado de 6.º de Educación Primaria (2024-2025). Con la implementación de una situación de aprendizaje compuesta por 12 sesiones en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, se han trabajado tanto riesgos atmosféricos, geológicos y biológicos con tareas prácticas como salidas de campo, debates y murales digitales. Se busca fomentar la conciencia y preparación ante este tipo de fenómenos con enfoques interdisciplinares y estrategias innovadoras. Se pretende no solo preparar ante fenómenos como las inundaciones, terremotos o pandemias, sino fortalecer para enfrentar impactos sobre el cambio climático y contribuir a una sociedad más resiliente.

Como hipótesis inicial se establece que, con tareas prácticas y colaborativas centradas en los riesgos naturales, el alumnado aumentaría su comprensión y concienciación en materia de prevención y gestión del riesgo.

## II. FUENTES Y METODOLOGÍA

### 1. EDUCACIÓN PARA LA RESILIENCIA. RIESGOS NATURALES EN EL REAL DECRETO DE EDUCACIÓN PRIMARIA 157/2022

Para desarrollar esta experiencia didáctica, se ha llevado a cabo, en primer lugar, una revisión del currículo nacional vigente de Educación Primaria (Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo) (Ministerio

de Educación y Formación Profesional, 2022). El objetivo de dicha revisión es identificar los conocimientos fundamentales relacionados con los riesgos naturales y las competencias específicas que deben ser abordadas. Además, aunque el contexto de esta experiencia se enmarca en el tercer ciclo (cursos 5.º y 6.º), dicha situación de aprendizaje puede adaptarse tanto a ciclos inferiores de Educación Primaria, así como a etapas superiores (Educación Secundaria y Bachillerato).

En el caso de Educación Primaria, se ha revisado la asignatura de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, que integra contenidos de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Valores Cívicos y Ambientales. Respecto a los contenidos vinculados con los riesgos naturales, concretamente se ha revisado el bloque de “Sociedades y territorios” (Cuadro I). Este bloque destaca por abordar los desafíos y los problemas actuales tanto a nivel local como global, con enfoque particular en la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Se subraya, asimismo, la relevancia de este contenido como base para concienciar a los/as estudiantes sobre riesgos naturales y fomentar su capacidad para reflexionar sobre el impacto humano en el entorno.

## 2. CONTEXTO Y PARTICIPANTES

La presente experiencia descrita ha tenido lugar en un colegio público de la ciudad de Alicante (España), concretamente en un centro del barrio de Campoamor. Este distrito urbano, con 12 805 habitantes, se caracteriza por una notable diversidad cultural, así como por contrastes en las condiciones socioeconómicas de sus residentes. En el barrio conviven hogares de clase media con otros que enfrentan algunas situaciones de vulnerabilidad social (Diputación de Alicante, 2025). Socioeconómicamente, se trata de un barrio con una arraigada tradición obrera, en el que la mayoría de la población se dedica al sector servicios y la construcción (Martínez-López, 2011).

El colegio cuenta con una unidad por nivel, salvo en 6.º curso, que dispone de dos líneas. Asimismo, cabe destacar que la colaboración entre el profesorado

es un elemento clave en este centro, fomentando una sólida dinámica de trabajo en equipo y un ambiente de aprendizaje enriquecedor. La estrecha relación entre profesorado y estudiantado permite la atención personalizada, facilitando todo un seguimiento del desarrollo académico y personal de cada alumno.

Asimismo, cabe destacar la diversidad cultural del alumnado. En el grupo de 6.º donde se ha implementado esta situación de aprendizaje, la clase cuenta con un total de 25 estudiantes con edades comprendidas entre 11-12 años, siendo los de origen español tan solo el 16% ( $n = 4$ ). La mayoría del alumnado proviene del norte de África, Hispanoamérica y Europa del Este. Esta heterogeneidad enriquece dinámicas en el aula, promoviendo un entorno educativo basado en el intercambio de ideas y la inclusión a través del aprendizaje colaborativo.

También, cabe poner de manifiesto que en dichos resultados de aprendizaje se ha comprobado si existe asociación estadísticamente significativa entre el origen del alumnado (español/extranjero) y el rendimiento obtenido. Para ello, se ha empleado la prueba de Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ) mediante el uso del programa SPSS (v.28) (Gómez-Trigueros y Morote, 2025).

Un desafío importante al desarrollar esta experiencia ha sido adaptar las metodologías a las características de un grupo con alta diversidad y los estilos de aprendizaje. Así, el alumnado incluye un niño con un trastorno de conducta, otro con trastorno por déficit de atención e hiperactividad y una niña con dislexia.

## 3. MOTIVACIÓN Y DISEÑO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE “APRENDIENDO A ENFRENTAR EL FUTURO”

La experiencia didáctica aquí presentada surge como continuidad y ampliación de una primera intervención centrada en la DANA de 2024, cuyas sesiones, realizadas durante días posteriores al desastre, permitieron observar el interés y potencialidad del tema. A partir de dicha experiencia se planteó esta situación de aprendizaje más completa y centrada no solo en inundaciones, sino también en otro

CUADRO II. Cronograma de la situación de aprendizaje “Aprendiendo a enfrentar el futuro”

Sesión	Actividad	Fase	Título de la actividad	Fecha
Núm. 1	Actividad 1	Ideas previas	La imaginación en acción. El enigma de la DANA	20/3/2025
Núm. 2	Actividad 2	Ideas previas	¡Veo, pienso, pregunto!	21/3/2025
Núm. 3	Actividad 3	Obtención de nueva información	Explorando el agua. Un viaje por Alicante	24/3/2025
Núm. 4	Actividad 4	Obtención de nueva información	Simulacro de lluvia. Preparados para la tormenta	27/3/2025
Núm. 5	Actividad 5	Obtención de nueva información	Catástrofes a la vista. Mirando mundo desde el sismo	28/3/2025
Núm. 6	Actividad 6	Obtención de nueva información	Héroes de la Historia. Creando el mural del desastre	31/3/2025
Núm. 7	Actividad 6	Obtención de nueva información	Héroes de la Historia. Creando el mural del desastre	3/4/2025
Núm. 8	Actividad 7	Obtención de nueva información	Riesgos invisibles. Amenaza biológica	4/4/2025
Núm. 9	Actividad 8	Obtención de nueva información	Historias supervivientes. Entrevistando a los testigos	7/4/2025
Núm. 10	Actividad 8	Obtención de nueva información	Historias Supervivientes. Entrevistando a los testigos	10/4/2025
Núm. 11	Actividad 9	Síntesis	Escapa y atrapa al riesgo. <i>Escape room</i>	11/4/2025
Núm. 12	Actividad 9	Síntesis	Escapa y atrapa al riesgo. <i>Escape room</i>	14/4/2025

Fuente: elaboración propia.

tipo de riesgos como los atmosféricos, geológicos y biológicos, con el fin de fortalecer la comprensión del entorno y la preparación ante emergencias (Cuadro II).

En esta experiencia ha participado un total de 25 estudiantes, que en muchas de las tareas se agruparon en grupos de 5. La situación de aprendizaje, con un total de 12 sesiones, se ha implementado entre los días 20 de marzo y 14 de abril de 2025. Las actividades incluyeron debates, investigaciones, observaciones directas, una salida de campo y dinámicas lúdicas.

Respecto a la evaluación, se emplearon diferentes instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y pruebas de resolución para evaluar el impacto de la intervención en el aprendizaje, con un porcentaje del 40% de calificaciones individuales, 40% de calificaciones grupales y listas de cotejo con el 20%. Asimismo, cabe destacar que esta situación de aprendizaje representa el 25% de la calificación global de la materia.

En cuanto a la valoración de las actividades, los ejercicios de ideas previas representan el 20% de la calificación final de la situación de aprendizaje, las tareas de la fase de obtención de una nueva información suponen el 50% y, por último, las de la fase de síntesis representan el 30%. Esto asegura que todos/as los estudiantes sean evaluados de forma simi-

lar en todas las tareas realizadas a lo largo del curso. Es decir, dicha evaluación sumativa permite valorar el desempeño final del estudiantado y así reflejar el logro de aprendizajes esperados.

Asimismo, cabe destacar que este estudio se llevó a cabo de acuerdo con las directrices de la Declaración de Helsinki (declaración de la Asociación Médica Mundial), garantizando un compromiso ético y filosófico, así como un respeto inquebrantable por la dignidad humana, la privacidad, la integridad física y moral y la protección de los datos personales durante todo el proceso de indagación. Se siguieron estrictamente normativas de privacidad, en cumplimiento del código de protección de datos personales (Ley Orgánica 3/2018), así como los principios de anonimato y consentimiento informado.

### III. APRENDIENDO A ENFRENTAR EL FUTURO

#### 1. IDEAS AL AIRE. LO QUE CREESES SABER DEL CLIMA

Las primeras sesiones de la situación de aprendizaje se han centrado en los riesgos atmosféricos, tales como las lluvias torrenciales vinculadas con inundaciones y sequías. En la situación de aprendizaje, se plantean dos sesiones de ideas previas que combinan la creatividad, reflexión y pensamiento

**CUADRO III. Sesión núm. 1.**  
**“La imaginación en acción. El enigma de la DANA”**

CURSO: 6.º de Educación Primaria.

DURACIÓN: 45 minutos.

COMPETENCIAS CLAVE:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CP-SAA).
- Competencia digital (CD).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE1: utilizar dispositivos y recursos digitales para buscar, comunicar y colaborar.
- CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.
- CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Participa activamente en la actividad creativa y reflexiva.
- Muestra iniciativa e imaginación al representar la DANA.
- Expresa oralmente sus ideas y emociones en la puesta en común.

SABERES BÁSICOS:

- Estrategias: información y sentido global del discurso.
- El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.
- El desarrollo sostenible.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- En esta primera sesión titulada “La imaginación en acción. El enigma de la DANA” se propone al alumnado que represente a través del dibujo cómo imaginan un fenómeno de DANA en la ciudad de Valencia, en un tiempo de 30 minutos, basándose en lo que saben y sienten (Fig. 1).
- Después de completar sus creaciones, se muestran fotografías reales de los eventos similares ocurridos en la ciudad de Valencia durante 10 minutos. Esta comparación les permite reflexionar sobre las diferencias entre la percepción individual y la realidad documentada, fomentando la conciencia crítica y la expresión emocional.
- La actividad se complementa con una breve puesta en común, donde los estudiantes comparten sus obras y emociones durante los últimos 5 minutos.

MATERIALES Y RECURSOS:

- Hojas de dibujo y lápices de colores.
- Pizarra digital o proyector.

ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):

- Posibilidad de usar plantillas o imágenes de apoyo para estudiantes con dificultades de representación.
- Apoyo individual durante la reflexión y exposición oral.

EVALUACIÓN:

- Se evalúa mediante la observación directa del proceso y la participación activa en la puesta en común. Se valora la capacidad para expresar emociones, reflexionar sobre el fenómeno y conectar imaginación con la realidad. También se tendrá en cuenta el respeto hacia las ideas de los demás y la capacidad de escucha activa. Supondrá el 10% de la calificación de la situación de aprendizaje.

**CUADRO IV. Sesión núm. 2.**  
**“¡Veo, pienso, pregunto!”**

CURSO: 6.º de Educación Primaria.

DURACIÓN: 45 minutos.

COMPETENCIAS CLAVE:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CP-SAA).
- Competencia digital (CD).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.
- CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.
- CE4: expresar ideas y emociones mediante diferentes lenguajes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Participa activamente en la dinámica de reflexión.
- Formula preguntas relevantes a partir de la observación.
- Muestra pensamiento crítico al interpretar las imágenes.
- Contribuye al diálogo grupal con respeto y coherencia.

SABERES BÁSICOS:

- Estrategias: información y sentido global del discurso.
- Estrategias de escuela activa y asertividad.
- El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.
- El desarrollo sostenible.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- En la tarea “¡Veo, pienso, pregunto!”, se presenta al alumnado una serie de imágenes impactantes relacionadas con catástrofes naturales (inundaciones, incendios, terremotos, etc.) (15 minutos).
- En los 30 minutos restantes, usando la rutina de pensamiento del mismo nombre, cada discente responde individualmente y luego en grupo a tres cuestiones clave: ¿qué veo?, ¿qué pienso?, ¿qué me pregunto? Esta estrategia estimula la curiosidad, empatía y análisis crítico, promoviendo una comprensión más profunda de los riesgos naturales y sus consecuencias humanas y ambientales.

MATERIALES Y RECURSOS:

- Imágenes impresas o digitales de diferentes catástrofes naturales.
- Fichas o plantillas para registrar las respuestas.
- Pizarra o mural para compartir ideas.

ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):

- Uso de imágenes simplificadas o con apoyos visuales adicionales.
- Apoyo personalizado en la redacción de ideas y preguntas.

EVALUACIÓN:

- La evaluación se hace mediante la observación directa de la participación en la actividad y el análisis de unas aportaciones individuales y grupales. Se valoran la calidad de las preguntas formuladas, la profundidad de las reflexiones y la actitud colaborativa durante la puesta en común. También, supondrá el 10% de la calificación de la situación de aprendizaje. Es decir, estas dos sesiones de ideas previas otorgarán el 20% de la puntuación final.

Fuente: elaboración propia.

Fuente: elaboración propia.



FIG. 1. Dibujos realizados por el alumnado sobre la DANA de Valencia (2024) durante la primera sesión de la situación de aprendizaje. Elaboración propia a partir de los trabajos entregados por el estudiantado.

crítico para profundizar en la comprensión de dichos fenómenos.

En la primera sesión, “La imaginación en acción. El enigma de la DANA” (Cuadro III), invita al alumnado a representar mediante el dibujo su percepción sobre la DANA de Valencia (Fig. 1). Poste-

riamente, han observado fotografías reales de eventos similares, lo que les ha permitido comparar sus ideas con la realidad documentada. Este ejercicio fomenta la conciencia crítica y la expresión emocional, concluyendo con una puesta en común donde han compartido sus obras y sentimientos. Y,



FIG. 2. Itinerario de la salida de campo *Explorando el agua. Un viaje por Alicante* que forma parte de la tercera sesión. Elaboración propia a partir de imágenes de Google Maps.

respecto a la sesión núm. 2 (Cuadro V), “¡Veo, pienso, pregunto!”, en esta se ha propuesto el análisis de imágenes impactantes sobre diferentes catástrofes naturales. A través de la rutina de pensamiento, los/as estudiantes responden a tres preguntas: 1) ¿qué veo?; 2) ¿qué pienso?; y 3) ¿qué me pregunto? Este tipo de proceso estimula su curiosidad, empatía y capacidad de análisis, promoviendo una comprensión más profunda de los riesgos naturales y sus consecuencias.

## 2. DEL SABER AL ENTENDER. RIESGOS EN ACCIÓN

### A) *Lluvias que arrasan, ideas que nos empapan*

La primera de las tareas de la fase de obtención de nueva información que se realizó en esta situación de aprendizaje fue una salida de campo (“Explorando el agua. Un viaje por Alicante”). Concretamente, incluyó varias paradas clave para trabajar la gestión del agua y diferentes riesgos naturales que afectan a esta ciudad (sequías, inundaciones, desprendimientos y deslizamientos) (Fig. 2). Todo el itinerario se realizó a pie, llevando a cabo la primera parada en la plaza de España, a 5 minutos del centro escolar. En esta parada, el alumnado observó una de las entradas principales del colector que recoge el agua de escorrentía del centro de la ciudad (Fig. 3). Este colector, construido a raíz de las inundaciones de septiembre de 1997, capta las aguas del barranco de Canicia (incorporado a la trama urbana de la ciudad).

A continuación, en el Museo de Aguas de Alicante (barrio de San Roque, en la ladera del monte

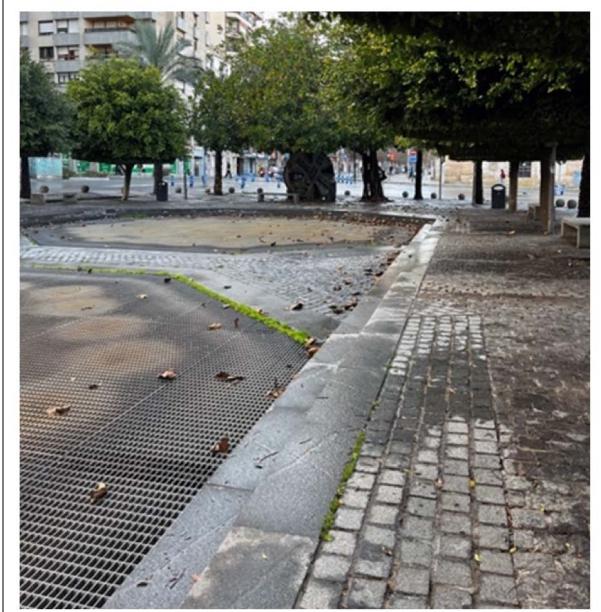


FIG. 3. Entrada de uno de los colectores construidos tras las inundaciones de septiembre de 1997 situado en el centro de la ciudad de Alicante, en plaza de España. Fotografía de los autores.

Benacantil), el alumnado pudo observar antiguos sistemas de recogida y transporte del agua (pozos de Garrigós), entendiendo cómo la ciudad ha gestionado este recurso a lo largo de la historia. Asimismo, en esta parada también se explicó el riesgo de desprendimientos de la ladera del Benacantil y medidas para hacer frente a ello (instalación de mallas metálicas).

La tercera de las paradas fue la rambla de Méndez Núñez, donde se explicó cómo la avenida antiguamente era un barranco (tramo final del barranco de Canicia, de ahí su nombre). La última parada fue



FIG. 4. Tarjetas repartidas durante el desarrollo de la cuarta sesión para la asignación de roles. Elaboración propia.

## CUADRO V. Sesión núm. 3. “Explorando el agua. Un viaje por Alicante”

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> toda la mañana: 9:00 h a 14:00 h.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).</li> <li>• Competencia ciudadana (CC).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.</li> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> <li>• CE5: participar activamente en el análisis del entorno y sus riesgos.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en las tareas de observación y documentación.</li> <li>• Reconoce elementos del entorno relacionados con la gestión del agua.</li> <li>• Contribuye al trabajo en grupo y al análisis de los riesgos hidrológicos.</li> <li>• Propone ideas para mejorar la gestión del agua.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias: información y sentido global del discurso.</li> <li>• Estrategias de escuela activa y asertividad.</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> <li>• El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>En esta tercera sesión, “Explorando el agua. Un viaje por Alicante”, el alumnado participa en una salida de campo a pie (9:00 a 14:00 h.), para observar directamente cómo la ciudad gestiona el agua y otros riesgos naturales. Se visitan infraestructuras y espacios naturales donde el agua tiene un papel fundamental. Las paradas realizadas fueron las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plaza de España (09:15-9:45 h.). En la parada, se hace una visita a instalaciones, donde se explica cómo funciona el sistema de colectores que recoge el agua de lluvia para evitar inundaciones en la ciudad.</li> <li>2. Museo de Aguas de Alicante (10:00-11:00 h.). Se observan antiguos sistemas de captación de agua (pozos de Garrigós) y objetos relacionados con la recogida y transporte del agua. Se aprendió cómo la ciudad ha gestionado la escasez de agua y las inundaciones a lo largo de su historia. Asimismo, en esta parada también se explicó el riesgo de</li> </ol>	<p>desprendimientos de la ladera del Bencantil y las medidas para hacer frente a ello (instalación de mallas metálicas).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Rambla de Méndez Núñez (11:15-11:45 h.). En esta zona, se explica que la antigua rambla de Canicia (actualmente avenida) actuaba como un canal natural por donde el agua fluye cuando llueve de forma torrencial. Se realizó un registro del recorrido y se marcó en un mapa esas zonas por donde pasa el agua.</li> <li>4. Monte Tossal (12:30-13:30 h.). Los/as estudiantes tienen un contacto con los riesgos geológicos (deslizamientos), reflexionando sobre todas las consecuencias que pueden tener las lluvias torrenciales en suelos margosos. Una vez finalizada la parada, la clase vuelve al centro atravesando el callejero del centro urbano.</li> </ol> <p>Asimismo, cabe destacar que el alumnado trabaja de forma grupal sobre lo aprendido y se proponen ideas para mejorar la gestión de riesgos naturales tratados en la ciudad. Las actividades realizadas durante la salida de campo fueron las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visita guiada a una infraestructura hidráulica local.</li> <li>2. Observación y registro fotográfico de elementos urbanos vinculados con agua.</li> <li>3. Diseño de un mapa del recorrido y zonas clave (zonas de riesgo).</li> <li>4. Reflexión grupal final sobre aprendizajes y propuestas de mejora.</li> </ol> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de la ciudad (Fig. 2).</li> <li>• Tabletas o cámaras para fotos.</li> <li>• Cuadernos de campo.</li> <li>• Autorización de salida.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta accesible para todo el alumnado.</li> <li>• Acompañamiento personalizado.</li> <li>• Apoyo visual y verbal durante las explicaciones.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación con el cuaderno de campo, observación directa en la salida, y presentación posterior con propuestas de mejora. Se valora la implicación, capacidad de observación, el trabajo colaborativo y la reflexión crítica. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información, en concreto, este bloque de obtención de información supondrá un 50% en total.</li> </ul>
--	---

Fuente: elaboración propia.

el Monte Tossal, donde el alumnado tuvo un primer contacto con los riesgos geológicos (deslizamientos) para reflexionar sobre las consecuencias que pueden ocasionar las lluvias torrenciales en suelos margosos (Cuadro V).

En la cuarta sesión, “Simulacro de lluvia. Preparados para la tormenta”, los/as estudiantes han participado en una dinámica de simulación grupal ante la emergencia por lluvias torrenciales (Cuadro VI). Se han asignado varios roles (ciudadan-

**CUADRO VI. Sesión núm. 4.**  
**“Simulacro de lluvia. Preparados para la tormenta”**

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia ciudadana (CC).</li> <li>• Competencia matemática, en ciencia, tecnología e ingeniería (CMCT).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.</li> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> <li>• CE5: participar activamente en el análisis del entorno y sus riesgos.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en la simulación.</li> <li>• Propone soluciones adecuadas y bien argumentadas.</li> <li>• Coopera eficazmente con su grupo y asume su rol.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias: información y sentido global del discurso.</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> <li>• El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la cuarta sesión, “Simulacro de lluvia. Preparados para la tormenta”, durante 45 minutos los/as estudiantes participan en una dinámica de simulación grupal ante una emergencia por lluvias torrenciales. Se asignan diferentes roles (ciudadanos, servicios de emergencia, autoridades, etc.), y deben coordinar un plan de actuación (Fig. 4). La tarea fomenta la toma de decisiones, liderazgo, el pensamiento crítico y la empatía, ayudando al alumnado a comprender las responsabilidades y desafíos ante un fenómeno natural.</li> </ul> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de rol.</li> <li>• Plantillas para plan de acción.</li> <li>• Carteles o señalética para representar el entorno.</li> <li>• Reloj o cronómetro para simular fases del tiempo.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roles adaptados según habilidades.</li> <li>• Apoyo visual y explicaciones sencillas.</li> <li>• Acompañamiento por parte de compañeros o docentes de apoyo.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación a través de rúbrica, observación del desempeño individual y colectivo, y autoevaluación final del alumnado sobre su papel, aprendizajes adquiridos y decisiones. Se realizará la media con las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque de obtención de nueva información supondrá un 50% en total.</li> </ul>
---

Fuente: elaboración propia.

**CUADRO VII. Sesión núm. 5.**  
**“Catástrofes a la vista: mirando el mundo desde el sismo”**

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia personal, social y de aprender a aprender (CP-SAA).</li> <li>• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).</li> <li>• Competencia matemática, en ciencia, tecnología e ingeniería (CMCT).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.</li> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> <li>• CE5: participar activamente en el análisis del entorno y sus riesgos.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica correctamente los diferentes tipos de riesgos geológicos.</li> <li>• Participa de forma respetuosa en el debate.</li> <li>• Expresa con claridad causas y posibles soluciones ante los desastres naturales.</li> <li>• Relaciona los contenidos visualizados con ejemplos reales.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias: información y sentido global del discurso.</li> <li>• Estrategias de escuela activa y asertividad.</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta sesión titulada “Catástrofes a la vista. Mirando el mundo desde el sismo”, el alumnado visualiza unos vídeos breves y didácticos sobre desastres geológicos ocurridos en varias partes del mundo (35 minutos). La tarea pretende sensibilizar y contextualizar fenómenos, promoviendo la reflexión sobre cómo afectan a las personas y qué acciones se pueden tomar.</li> <li>• Al final, se lleva a cabo un debate en gran grupo donde se contrastan las opiniones, se proponen ideas y fortalece el pensamiento crítico en los últimos 10 minutos.</li> </ul> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos educativos (formato digital).</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=C3f4MzPyTlk">https://www.youtube.com/watch?v=C3f4MzPyTlk</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=hG--A6JuZpA">https://www.youtube.com/watch?v=hG--A6JuZpA</a></li> <li>• Proyector o pizarra digital.</li> <li>• Fichas de reflexión.</li> <li>• Papel o pizarra para anotaciones del debate.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de subtítulos o narraciones simplificadas.</li> <li>• Apoyo en la expresión oral con pictogramas o esquemas visuales.</li> <li>• Posibilidad de participación mediante dibujos o frases breves.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evalúa, con una rúbrica centrada en la comprensión del contenido, la participación en el debate, la capacidad de expresar ideas con claridad y la propuesta de soluciones. Se complementa con una autoevaluación breve sobre lo aprendido. Se realizará la media con las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque de obtención de nueva información supondrá un 50% en total.</li> </ul>
---

Fuente: elaboración propia.



### Erupción del Vesubio

La erupción del Vesubio sepultó las ciudades romanas de Pompeya y Herculano.



**Terremoto de Lisboa**

El terremoto de Lisboa de 1755 devastó la ciudad, provocando un tsunami.



**Tsunami de 2004**

El tsunami de 2004 azotó las costas del océano Índico.



**Erupción del Krakatoa**

La erupción del Krakatoa en 1883 provocó una explosión enorme y un tsunami.

FIG. 5. Presentación realizada por el alumnado, con la plataforma de diseño Canva, durante la sesión número 6.

nía, servicios de emergencia, autoridades, etc.), con el objetivo de coordinar un plan de actuación (Fig. 4). La actividad, por tanto, ha fomentado la toma de decisiones, liderazgo, pensamiento y empatía, ayudando al alumnado a entender las responsabilidades y desafíos reales ante un fenómeno natural.

*B) Riesgos bajo nuestros pies.  
La Tierra tiene secretos*

En las siguientes sesiones (núm. 5, núm. 6 y núm. 7), se profundiza en los riesgos geológicos, como terremotos, deslizamientos/desprendimientos o volcanes. En la sesión núm. 5, “Catástrofes a la vista. Mirando el mundo desde el sismo”, los/as estudiantes observan diferentes vídeos sobre desastres geológicos en distintas partes del mundo (Cuadro VII). A través de la observación y reflexión, analizan cómo estos eventos afectan a las personas y qué medidas pueden tomarse. La sesión culmina

con un debate, donde se contrastan opiniones y se fortalece el pensamiento crítico.

En la sesión núm. 6 y núm. 7, “Héroes de historia. Creando el mural del desastre”, los/as discentes investigan en grupos un desastre geológico histórico, ya sea un terremoto, tsunami o erupción (Cuadro VIII). Con Canva, diseñan murales digitales con la información clave, imágenes y testimonios. Finalmente, presentan sus trabajos, desarrollando habilidades comunicativas y digitales (Fig. 5).

*C) Bajo amenaza. Los riesgos biológicos*

Por último, se trataron riesgos vinculados con la exposición a agentes biológicos que pueden afectar la salud humana, animal o vegetal (sesiones núm. 8, núm. 9 y núm. 10). Los fenómenos incluyen enfermedades, epidemias, plagas, etcétera, que tienen impacto en el ecosistema. En la sesión núm. 8, titulada “Héroes de la historia. Creando el mural del desastre”, el alumnado investiga en grupos de 5 perso-

**CUADRO VIII. Sesión núm. 6 y núm. 7.**  
**“Héroes de la historia. Creando el mural del desastre”**

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 90 minutos.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia digital (CD).</li> <li>• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).</li> <li>• Competencia matemática, en ciencia, tecnología e ingeniería (CMCT).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.</li> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza adecuadamente la herramienta digital para elaborar el mural.</li> <li>• Presenta información veraz y estructurada sobre el desastre geológico.</li> <li>• Participa activamente en el trabajo grupal.</li> <li>• Relaciona las causas del desastre con sus consecuencias y medidas de prevención.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias: información y sentido global del discurso.</li> <li>• Estrategias de escuela activa y asertividad.</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> <li>• El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la sesión “Héroes de la historia. Creando el mural del desastre”, en 45 minutos, el alumnado se divide por grupos de 5 personas para investigar diferentes tipos de desastres geológicos históricos, ya sean terremotos, tsunamis o erupciones. Con Canva, elaboran un mural digital que contenga toda la información clave, imágenes, testimonios y medidas de prevención.</li> <li>• Al finalizar, cada grupo, en un tiempo aproximado de 6-8 minutos, presenta su mural al resto de la clase, desarrollando competencias comunicativas y digitales.</li> </ul> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenadores o tabletas con acceso a Internet.</li> <li>• Plataforma Canva.</li> <li>• Guía de investigación (con pautas y rúbrica).</li> <li>• Proyector o pantalla para la exposición.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo personalizado en la búsqueda y uso de Canva (Fig. 5).</li> <li>• Inclusión de plantillas visuales y pictogramas.</li> <li>• Participación a través de tareas específicas dentro del grupo según fortalezas.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usará una rúbrica que contemple la calidad del contenido, creatividad en el diseño, claridad en la exposición, trabajo en equipo y uso adecuado de herramientas digitales. También, se incluye una autoevaluación del grupo sobre el proceso de trabajo. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque de obtención de nueva información supondrá un 50% en total.</li> </ul>
--

Fuente: elaboración propia.

**CUADRO IX. Sesión núm. 8.**  
**“Héroes de la historia. Creando el mural del desastre”**

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 45 minutos.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia digital (CD).</li> <li>• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).</li> <li>• Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> <li>• CE4: analizar fenómenos naturales e identificar sus riesgos y consecuencias.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga e identifica correctamente tipos de riesgos biológicos.</li> <li>• Elabora una infografía clara, visual y con propuestas coherentes.</li> <li>• Participa activamente en el trabajo cooperativo.</li> <li>• Reflexiona sobre la importancia de la prevención en salud pública.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de escuela activa y asertividad.</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> <li>• El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta sesión de 45 minutos, el alumnado investiga en grupos de 5 personas sobre los riesgos biológicos como pandemias, epidemias, plagas o enfermedades emergentes. A partir de la búsqueda diseñan una infografía digital que presente el riesgo investigado, efectos y propuestas preventivas o de actuación. Con ello, se pretende concienciar sobre el impacto de riesgos y reforzar actitudes responsables en salud y territorio.</li> </ul> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos digitales (ordenadores/tabletas).</li> <li>• Herramientas para crear infografías (Canva, Genially, papel y colores).</li> <li>• Fichas de apoyo con ejemplos.</li> <li>• Pizarra para compartir ideas clave.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infografías simplificadas con imágenes o pictogramas.</li> <li>• Posibilidad de trabajo guiado individual o en grupos adaptados.</li> <li>• Apoyo visual y verbal en la elaboración del contenido.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa, valoración de la infografía (contenido, presentación y propuestas) y reflexión final. También se contempla una breve autoevaluación del grupo sobre el proceso de trabajo y colaboración. Se realizará la media con las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque de obtención de nueva información supondrá un 50% en total.</li> </ul>
--

Fuente: elaboración propia.

## ENTREVISTA A MI ABUELA

Entrevistador: Diego, 11 años

Entrevistado: Abuela Rosa, 65 años

Diego: Hola abuelita, ¿te puedo hacer unas preguntas sobre el COVID?

Abuela: Claro, hijito, adelante.

1. ¿Dónde estabas cuando empezó la pandemia del COVID-19?  
Estaba en casa, y me acuerdo que al principio no sabíamos bien lo que estaba pasando.

2. ¿Tuviste que hacer algo diferente para cuidarte?  
Sí, usaba mascarillas, gel antibacterial y no salía casi nada. Solo a lo necesario.

3. ¿Te dio miedo? ¿Por qué?  
Un poco, sí. Porque decían que las personas mayores como yo éramos más vulnerables.

4. ¿Conoces a alguien que se haya enfermado?  
Sí, una vecina estuvo muy grave, pero gracias a Dios se recuperó.

5. ¿Qué aprendiste de todo eso?  
Aprendí que hay que cuidarnos siempre y pensar en los demás.



## ENTREVISTA A MI TÍO

Entrevistador: Valeria, 11 años  
Entrevistado: Tío Pedro, 35 años

Valeria: Hola tío, ¿me cuentas sobre la vez que hubo una epidemia rara de dengue?  
Pedro: ¡Claro! Fue hace dos años, algo diferente a lo normal.

¿Qué pasó exactamente?  
Un tipo de dengue nuevo se volvió más fuerte, y se transmitía muy rápido con los zancudos.

¿Dónde ocurrió?  
En varias ciudades, pero aquí en nuestro barrio hubo muchos casos.

¿Qué síntomas tenían las personas?  
Fiebre muy alta, dolor en los ojos y manchas en la piel.

¿Qué hicieron para evitar contagiarse?  
Tapamos todos los recipientes con agua, usamos repelente y redes para dormir.

¿Qué mensaje le darías a los niños sobre eso?  
Que no jueguen cerca de charcos o agua estancada, ¡ahí viven los zancudos!

FIG. 6. Entrevistas realizadas por el alumnado escolar durante las sesiones 9 y 10. Elaboración propia a partir del material trabajado por el estudiantado.

nas sobre distintos riesgos biológicos (Cuadro IX). A partir de esta búsqueda, tienen que diseñar una infografía digital que presente el riesgo investigado, efectos y propuestas preventivas o de actuación. Con ello, se pretende concienciar sobre el impacto de riesgos y reforzar actitudes responsables en salud y territorio.

Respecto a las sesiones núm. 9 y núm. 10 (“Historias de supervivientes. Entrevistando a testigos”), el alumnado prepara y realiza una entrevista a personas de su entorno que hayan vivido la experiencia directa con un riesgo biológico, como la pandemia de COVID-19 (Cuadro X). Es decir, se trabaja la em-

patía, la comunicación oral y el pensamiento crítico, al escuchar testimonios reales de sus familiares y amigos sobre cómo se afrontó el riesgo, qué medidas se tomaron y cómo afectó emocionalmente (Fig. 6). Posteriormente, se realiza una puesta en común en el aula para compartir aprendizajes durante los últimos 10 minutos de clase.

### 3. RIESGOS AL RESCATE. RESUMIENDO LO APRENDIDO

Por último, se llevó a cabo un *escape room* durante 90 minutos (sesiones núm. 11 y núm. 12) en

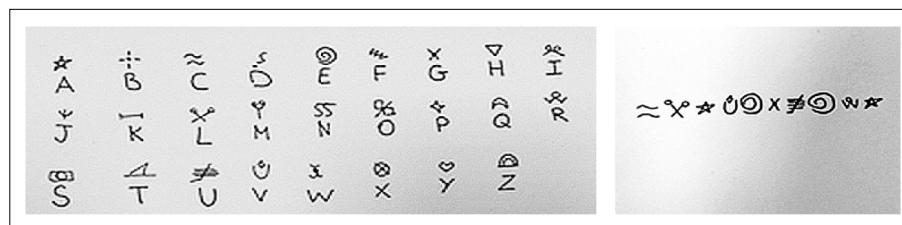


FIG. 7. Material empleado en clase en la primera parada del *escape room*: a la izquierda, cartulina con códigos de letras y símbolos; a la derecha, mensaje a descifrar. Elaboración propia.

## CUADRO X. Sesión núm. 9 y núm. 10. "Historias de supervivientes. Entrevistando a los testigos"

CURSO: 6.º de Educación Primaria.	la empatía, la comunicación oral y el pensamiento crítico, al escuchar testimonios reales de sus familiares y amigos sobre cómo se afrontó el riesgo, qué medidas se tomaron y cómo afectó emocionalmente. Posteriormente, se realiza una puesta en común en el aula para compartir aprendizajes durante los últimos 10 minutos de clase.
DURACIÓN: 90 minutos.	MATERIALES Y RECURSOS:
COMPETENCIAS CLAVE:	• Cuaderno de entrevista.
• Competencia en comunicación lingüística (CCL).	• Grabadora o tableta.
• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).	• Pizarra para organizar ideas.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:	• Fichas de preparación y registro de respuestas.
• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.	ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):
• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.	• Entrevistas guiadas o con apoyo de plantillas visuales (Fig. 6).
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	• Posibilidad de dramatizar la entrevista en lugar de realizarla fuera.
• Prepara y formula preguntas relevantes y respetuosas.	• Tiempo extra o acompañamiento del docente.
• Recoge e interpreta información de forma clara.	• EVALUACIÓN:
• Participa con sensibilidad en el intercambio oral.	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
• Reflexiona sobre el impacto real de los riesgos biológicos.	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
SABERES BÁSICOS:	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
• Estrategias: información y sentido global del discurso.	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
• Estrategias de escuela activa y asertividad,	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.
• En estas dos sesiones de 45 minutos, el alumnado prepara y realiza entrevistas a personas de su entorno que hayan vivido la experiencia directa con un riesgo biológico, como la pandemia de COVID-19. Es decir, se trabaja	• Se valora la calidad de las preguntas, capacidad de escucha activa, la comprensión del testimonio, la participación en la reflexión grupal y exposición oral del aprendizaje. Se usa una rúbrica sencilla de autoevaluación. Se realizará la media con todas las tareas de obtención de información; concretamente, este bloque supondrá un 50% en total.

Fuente: elaboración propia.

el que el alumnado debió aplicar lo aprendido sobre los diferentes tipos de riesgos naturales tratados durante la situación de aprendizaje (Cuadro XI). A través de paradas y desafíos, el alumnado ha podido reflexionar y aplicar los conocimientos para resolver la problemática relacionada con estos fenómenos. Esta actividad no solo fomenta la interacción y la colaboración, sino que también ha permitido consolidar de forma significativa los conceptos trabajados (Fig. 7).

Cuando los grupos obtienen todas las piezas y montado el rompecabezas, se revelan mensajes que abre debate, que gira en torno a la cuestión siguiente: ¿los movimientos migratorios de los animales afectan a los riesgos naturales? A partir de pistas y conocimientos, el alumnado tiene la oportunidad de reflexionar y de discutir sobre la relación entre los movimientos de la fauna y estos fenómenos. La sesión finaliza con la conclusión que recoja las aportaciones de todos los grupos, creando espacio de reflexión y aprendizaje compartido.

## IV. EVIDENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según Casanova (1995), el proceso de evaluación es un proceso sistemático y riguroso de recolección de información para conocer la situación, formar los juicios de valor y tomar las decisiones para continuar la actividad.

Para todas las actividades se ha usado una rúbrica de evaluación (Cuadro XII) y una lista de cotejo. Esta última se ha utilizado para detectar puntos fuertes y debilidades respecto a los ítems vinculados con el contenido, la organización, expresión y uso de recursos; además, se ha empleado la observación directa en ciertas actividades como "La imaginación en acción" (sesión núm. 1), "Explorando el agua" (sesión núm. 3), o "Riesgos invisibles" (sesión núm. 8), para valorar el análisis de los riesgos. Finalmente, en el *escape room* (sesiones núm. 11 y núm. 12), se combinó la rúbrica, la lista de cotejo y observación para evaluar el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

## CUADRO XI. Sesiones núm. 11 y núm. 12. “¿Cómo salimos de este lío?”

<p><b>CURSO:</b> 6.º de Educación Primaria.</p> <p><b>DURACIÓN:</b> 1 hora y 40 minutos.</p> <p><b>COMPETENCIAS CLAVE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en comunicación lingüística (CCL).</li> <li>• Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC).</li> </ul> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE2: desarrollar proyectos cooperativos e investigaciones.</li> <li>• CE3: plantear y responder preguntas sobre el entorno natural, social y cultural.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en la dinámica de grupo y en la resolución de las pruebas.</li> <li>• Utiliza adecuadamente las estrategias de colaboración y trabajo en equipo.</li> <li>• Contribuye de manera significativa en el debate final.</li> </ul> <p><b>SABERES BÁSICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de escuela activa y asertividad,</li> <li>• El cambio climático de lo local en lo global: causas y consecuencias.</li> <li>• El desarrollo sostenible.</li> </ul> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <p>La sesión titulada “¿Cómo salimos de este lío?” concluye la situación de aprendizaje con una actividad dinámica e interactiva que utiliza una metodología tipo <i>escape room</i> para integrar los conocimientos adquiridos sobre los riesgos naturales. El objetivo del <i>escape room</i> no es escapar de una sala, sino resolver una serie de desafíos y actividades que los alumnos deben superar para conseguir pistas y responder a la gran pregunta inicial: ¿los movimientos migratorios de los animales afectan los riesgos naturales? Esta sesión busca estimular la reflexión y participación del estudiantado con un enfoque cooperativo, donde, trabajando en grupos, deberán relacionar y aplicar el contenido aprendido.</p> <p>Primera parada: riesgos hidrológicos, visualización de un vídeo y propuestas de soluciones (20 minutos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La primera parada en este <i>escape room</i> se enfocaba en un riesgo atmosférico cercano y real, como las inundaciones. Para recordar un ejemplo, se hacía referencia al episodio reciente de inundaciones de la DANA de Valencia. El alumnado visualiza el vídeo del incidente y propone soluciones para evitar futuros desastres similares. Para superar esta parada, los alumnos deben descifrar dos códigos con una cartulina con letras y símbolos relacionados con el libro de texto, y luego proponer soluciones prácticas, como mejorar las infraestructuras de alcantarillado o construir un techo que canalice el agua. Una vez hecha, los alumnos obtienen una pieza del rompecabezas (Fig. 7).</li> </ul>	<p>Segunda parada: sequías, análisis de las consecuencias y búsqueda de soluciones (20 minutos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La segunda parada aborda otro riesgo atmosférico, la sequía. Los alumnos investigan consecuencias de una sequía importante ocurrida en 2016. Para resolver la parada, los alumnos reciben pistas, una para ordenar sílabas y otra para colorear. Con el número, desbloquean información sobre consecuencias de sequía, como el traslado del comercio local a los grandes almacenes y el impacto de la huella hídrica y de carbono.</li> </ul> <p>Tercera parada: riesgos geológicos, identificación de causas internas y externas de desastres (20 minutos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la tercera parada, se trabajan los riesgos geológicos, como los volcanes, terremotos, deslizamientos y desprendimientos. Con imágenes relacionan volcanes y terremotos con causas internas, y deslizamientos y desprendimientos con causas externas. Los alumnos usan una pista especial, un folio con letras invisibles para descifrar la respuesta.</li> </ul> <p>Cuarta parada: riesgos biológicos, análisis de propagación de enfermedades (20 minutos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La última parada aborda el riesgo biológico sobre la peligrosidad y vulnerabilidad frente al fenómeno. Los alumnos se ven inmersos en un escenario donde una persona de la clase ha contagiado una enfermedad contagiosa, y deben resolver un problema sobre cómo se propaga la enfermedad. Se reflexiona sobre el impacto de la enfermedad en una población desarrollada y en una de menor desarrollo.</li> </ul> <p>Debate final: reflexión sobre la relación entre movimientos migratorios y riesgos naturales (20 minutos).</p> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulinas con letras y símbolos.</li> <li>• Folios doblados con letras invisibles para la tercera parada.</li> <li>• Problema sobre propagación de enfermedades.</li> <li>• Rompecabezas con piezas que revelan mensajes clave para el debate final.</li> </ul> <p><b>ADAPTACIÓN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucciones más visuales o con apoyo de pictogramas.</li> <li>• Tiempos de trabajo más largos para ciertos grupos.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará la capacidad de los/as estudiantes para aplicar conocimientos adquiridos, su participación en la dinámica de grupo, la calidad de las soluciones propuestas, y su implicación en el debate final. La evaluación se basará en observación directa, reflexión grupal y rúbrica de trabajo cooperativo. Esta fase supondrá el 30 % de la calificación total de la situación de aprendizaje.</li> </ul>
--	---

Fuente: elaboración propia.

CUADRO XII. *Rúbrica de evaluación*

Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable
<i>Cooperación en el grupo</i>	Todos los miembros trabajaron activamente, compartieron ideas y colaboraron para resolver los desafíos.	La mayoría de los miembros trabajaron bien, pero algunos no participaron en todas las tareas.	Algunos miembros del grupo participaron de manera limitada, sin aportar a la resolución de los desafíos.
<i>Aplicación de los conocimientos</i>	Relacionaron de manera efectiva los conceptos sobre los riesgos, aplicándolos correctamente.	Aplicaron los conceptos de forma adecuada, aunque con alguna imprecisión.	Mostraron un conocimiento básico de los conceptos, pero con dificultades para aplicarlos.
<i>Creatividad y solución de problemas</i>	Demostraron gran creatividad al abordar los desafíos, ofreciendo soluciones innovadoras.	Buscaron soluciones apropiadas a los desafíos, aunque algunas de ellas no fueron tan originales.	Las soluciones fueron mínimas y en algunos casos evidenciaron falta de reflexión.
<i>Comunicación dentro del grupo</i>	La comunicación fue clara, fluida y efectiva, permitiendo comprender desafíos y tomar decisiones.	La comunicación fue buena, aunque hubo algunas confusiones o falta de claridad en algunos momentos.	La comunicación fue limitada, con dificultades para compartir ideas entre los miembros.
<i>Cumplimiento de las actividades</i>	El grupo completó las actividades dentro del tiempo y con un alto nivel de precisión.	El grupo completó la mayoría de las tareas, pero algunas fueron inexactas.	El grupo completó las actividades de manera parcial o con errores importantes.
<i>Reflexión y participación activa</i>	Todos los miembros participaron en la reflexión y demostraron comprensión.	La mayoría participó en la reflexión final, aunque algunos se mostraron menos involucrados.	La participación en la reflexión fue limitada o superficial, sin mayor profundidad en el análisis.

Fuente: elaboración propia.

A lo largo de la situación de aprendizaje, se ha evaluado el progreso individual y grupal del alumnado, observando los logros en cada tarea. Cada estudiante ha mostrado fortalezas en diversas áreas, alcanzando niveles de excelencia en muchas de ellas. Sin embargo, algunos/as estudiantes han presentado áreas de mejora, reflejando resultados moderados en algunas tareas (el 72%;  $n = 18$ ). Esto proporciona una base para adaptar ciertas estrategias pedagógicas, centrándose en fortalezas de cada estudiante y brindando un apoyo donde se observe la necesidad de mejorar (Cuadro XIII).

A nivel grupal, la mayoría de grupos ha alcanzado un elevado desempeño en actividades clave como el simulacro de lluvia, riesgos invisibles o el *escape room*. Sin embargo, ciertos equipos se han enfrentado a dificultades (falta de comunicación, descoordinación o participación desigual), lo que indica que es esencial revisar dinámicas de trabajo en equipo y dar retroalimentación para poder fortalecer la colaboración e interacción entre todos los miembros (Cuadro XIII).

En cuanto a la calificación final, todos tienen calificaciones entre “bueno” (44%;  $n = 11$ ) y “excelente” (56%;  $n = 14$ ), lo que indica un rendimiento óptimo de la situación de aprendizaje (ver Cuadro XIII). Además, como en el aula la mayoría del estudiantado es extranjero (84%;  $n = 21$ ), se ha comprobado si existe asociación estadísticamente significativa entre españoles/extranjeros y el rendimiento académico. Para ello, se ha practicado la prueba de Chi-cuadrado, dando como resultado que no existe significación ( $\chi^2 = 3,741$ ;  $p = 0,053$ ). Por tanto, son variables que no se asocian significativamente ( $p > 0,05$ ) e indica que son independientes unas de otras.

El desarrollo de la intervención educativa centrada en riesgos naturales ha permitido observar avances significativos en el aprendizaje y aplicación práctica de conocimientos adquiridos por el alumnado. A través de las actividades, los/as estudiantes han mostrado una comprensión profunda de estos fenómenos. En las pruebas sobre resolución, se ha evidenciado que el alumnado ha sido capaz de identificar las causas y consecuencias de estos eventos.

CUADRO XIII. Resultados del progreso del alumnado

Actividad	Nacionalidad				TOTAL	VALOR	
		ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE		$\chi^2$	p
Actividad 1	Española	%	0	0	4	4,396	0,111
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	10	2	9		
		n	47,6%	9,5%	42,9%		
	Total	%	10	2	13		
		n	40,0%	8,0%	52,0%		
Actividad 2	Española	%	0,0	0	4	0,198	0,656
		n	0	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	0,0%	1	20		
		n	0	4,8%	95,2%		
	Total	%	0,0%	1	24		
		n	0	4,0%	96,0%		
Actividad 3	Española	%	1	2	1	0,942	0,624
		n	25,0%	50,0%	25,0%		
	Extranjera	%	2	10	9		
		n	9,5%	47,6%	42,9%		
	Total	%	3	12	10		
		n	12,0%	48,0%	40,0%		
Actividad 4	Española	%	1	0	3	1,084	0,582
		n	25,0%	0,0%	75,0%		
	Extranjera	%	6	4	11		
		n	28,6%	19,0%	52,4%		
	Total	%	7	4	14		
		n	28,0%	16,0%	56,0%		
Actividad 5	Española	%	3	0	1	4,109	0,128
		n	75,0%	0,0%	25,0%		
	Extranjera	%	10	10	1		
		n	47,6%	47,6%	4,8%		
	Total	%	13	10	2		
		n	52,0%	40,0%	8,0%		
Actividad 6	Española	%	0	0	4	-	-
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	0	0	21		
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Total	%	0	0	25		
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
Actividad 7	Española	%	0	0	4	0,414	0,813
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	1	1	19		
		n	4,8%	4,8%	90,5%		
	Total	%	1	1	23		
		n	4,0%	4,0%	92,0%		
Actividad 8	Española	%	0	0	4	-	-
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	0	0	21		
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Total	%	0	0	25		
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
Actividad 9	Española	%	0	0	4	0,198	0,656
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	0	1	20		
		n	0,0%	4,8%	95,2%		
	Total	%	0	1	24		
		n	0,0%	4,0%	96,0%		
Calificación global	Española	%	0	0	4	3,741	0,053
		n	0,0%	0,0%	100,0%		
	Extranjera	%	0	11	10		
		n	0,0%	52,4%	47,6%		
	Total	%	0	11	14		
		n	0,0%	44,0%	56,0%		
		n	0,0%		100,0%		

Fuente: elaboración propia. Nota 1: las actividades de la número 1 a la 9 son grupales. Nota 2:  $\chi^2$  = Chi-cuadrado;  $p$  = significación asintótica (bilateral). Nota 3: no se han calculado estadísticos para la actividad 6 y 8 porque son una constante.

Así, el 80% ( $n = 20$ ) superó con éxito las tareas, lo que indica un elevado nivel de asimilación de los conceptos presentados en las sesiones.

Esta experiencia, asimismo, ha permitido que los/as estudiantes pudieran aplicar todo lo aprendido en situaciones hipotéticas de riesgo. Por ejemplo, en el caso de “Simulacro de lluvia. Preparados para la tormenta” (sesión núm. 4), el 70% ( $n = 17$ ) ha demostrado ser capaz de formular planes de acción efectivos y realistas para mitigar los efectos. La tarea, que les ha permitido asumir roles de ciudadanos, autoridades y personal de emergencia, ha favorecido la adquisición de habilidades de trabajo en equipo, la toma de decisiones y resolución de problemas.

Además, la actividad de observación “¡Veo, pienso, pregunto!” (sesión núm. 2) ha sido clave para promover el pensamiento crítico. En estas discusiones, el alumnado presentó preguntas profundas (“¿qué consecuencias a largo plazo presenta esta catástrofe para las comunidades más vulnerables?”, “¿qué papel tiene el cambio climático en la frecuencia e intensidad de estos eventos?”, “¿por qué algunas regiones reciben más ayuda que otras ante una catástrofe similar?”) sobre imágenes de catástrofes proponiendo soluciones para mitigarlas. La tarea estimuló, asimismo, la capacidad analítica y se mostró un gran interés por entender implicaciones sociales, económicas y ambientales.

Respecto al *escape room*, ha sido una de las actividades que ha permitido sintetizar y consolidar todo lo aprendido en la situación de aprendizaje. La dinámica de trabajo en grupo, la resolución de acertijos y la toma de decisiones ha mostrado un gran nivel de eficiencia, ya que se presentó una rápida colaboración, resolución efectiva de retos y toma de decisiones acertadas. De acuerdo con las observaciones, el 95% de los grupos completó con éxito todas las paradas, lo que demuestra la efectividad de dicha estrategia.

En cuanto al desarrollo de la situación de aprendizaje, el alumnado ha mostrado avances. Cognitivamente, ha mejorado habilidades de pensamiento crítico y capacidad para adoptar perspectivas, reflejándose en debates. A nivel socioafectivo, el interés por las actividades lúdicas ha fomentado la cooperación, aunque la autorregulación sigue siendo un

desafío, lo que subraya la importancia de promover enfoques que integren colaboración y gestión emocional en el aula.

## V. DISCUSIÓN

La DANA que afectó el este de la península ibérica en octubre de 2024 ha evidenciado la necesidad urgente de priorizar la educación y la formación en la gestión de riesgos naturales. Frente al aumento en frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, resulta esencial mejorar la alfabetización ambiental y territorial del alumnado escolar. Fomentar todo su entendimiento a través de unas metodologías de un aprendizaje práctico, colaborativo y experiencial puede ser clave para transformar la vulnerabilidad en la resiliencia (Olcina, 2024).

El presente trabajo aborda dicho desafío, proponiendo como hipótesis que, con unas tareas prácticas y colaborativas centradas en los riesgos naturales, “el estudiantado aumentaría su comprensión y conciencia en materia de prevención y gestión del riesgo”. Dicha hipótesis ha sido confirmada. Las actividades implementadas han potenciado su habilidad para enfrentar desafíos futuros asociados con el cambio climático, así con otros riesgos como los geológicos y biológicos. También se ha evidenciado un progreso significativo en su capacidad de reflexión, toma de decisiones y desempeño académico. Las respuestas ofrecidas ante recientes episodios de lluvia en la ciudad, junto con las propuestas planteadas para abordar otros fenómenos, demuestran una comprensión más sólida y mayor compromiso cívico por parte del alumnado y, además, se ha comprobado que no existe asociación estadísticamente significativa entre el rendimiento y la procedencia del alumnado (español/extranjero).

La enseñanza del cambio climático y determinados riesgos asociados resulta esencial, puesto que conecta los contenidos educativos con problemáticas reales y tangibles que afectan directamente tanto a sistemas humanos como a ecosistemas. Estos fenómenos, ampliamente influenciados por los factores antropogénicos, generan desequilibrios en las comunidades, economías y entornos. Integrar su es-

tudio en el ámbito educativo permite abordar cuestiones desde una perspectiva interdisciplinaria, que combina conocimiento científico, reflexión ética y acciones prácticas. Es decir, la educación trasciende la mera transmisión de unos saberes, convirtiéndose en una herramienta para el cambio social.

Incorporar los riesgos naturales en el currículo académico permite a los/as estudiantes comprender el funcionamiento natural de su entorno y las consecuencias de modificar este equilibrio. Este enfoque fomenta desde edades tempranas una cultura basada en la prevención, la resiliencia y la seguridad (Arauz et al., 2025; Roca et al., 2025; Zaragoza y Morote, 2024). Incorporar temas en el aula permite al estudiantado desarrollar, además de la alfabetización científica, habilidades como el pensamiento crítico y la responsabilidad social. Por ejemplo, se fomenta que el alumnado aprenda a identificar señales de alerta, actuar de manera adecuada en situaciones de emergencia y colaborar en las medidas de mitigación con unas prácticas responsables, como evitar la contaminación de sistemas de drenaje o proteger cauces fluviales (Zaragoza y Morote, 2024). Estas competencias no solo resultan esenciales durante emergencias, sino que también contribuyen a consolidar la conciencia ambiental en un largo plazo (Morote y Olcina, 2024).

Para mejorar esta situación, es fundamental emplear enfoques locales, como visitas a zonas de riesgo, testimonios, fuentes históricas, etcétera, que fomentan una comprensión más profunda del riesgo. Además, herramientas digitales, como los visores web, permiten estructurar la información sobre los riesgos, mientras que las simulaciones y los juegos educativos, como *Stop Disasters!* de la ONU, favorecen un aprendizaje práctico y motivador (Hutama y Nakamura, 2023).

Las metodologías participativas han demostrado ser eficaces desde edades tempranas, como ha evidenciado Williams y McEween (2021) en su estudio con niños y niñas de 7 a 9 años. Por su parte, iniciativas como las de Mendoza (2017) y las de Zaragoza y Morote (2024) han potenciado el vínculo emocional y cultural con el territorio a través de la educación ambiental.

La enseñanza de los riesgos naturales en la etapa

escolar es esencial para fomentar la preparación y resiliencia de las futuras generaciones. Santa Cecilia et al. (2021) analizan la enseñanza de los volcánes desde una perspectiva multidimensional. Estos autores destacan la complejidad del tema, subrayando la necesidad de integrar aspectos científicos, didácticos y sociales en la enseñanza. Asimismo, resaltan el concepto de “volcán urbano”, vinculado a la erupción de Cumbre Vieja, lo que ejemplifica la relevancia de contextualizar el aprendizaje con eventos actuales.

Respecto a las sequías, Morote (2021) analiza cómo estos fenómenos son abordados en los manuales escolares, encontrando un enfoque superficial y catastrofista que descontextualiza este riesgo atmosférico. Este autor enfatiza que, para una mejor educación territorial, es necesario incluir perspectivas que expliquen la influencia humana en el riesgo y promuevan estrategias de mitigación.

En relación con las inundaciones, los estudios de Bernal y Apdohan (2023) e Intaramuean et al. (2024) resaltan la importancia de la alfabetización ambiental y la preparación ante estos desastres. Los primeros identifican diferencias en el nivel de conciencia y prácticas de reducción de riesgos en alumnado filipino, mientras que Intaramuean et al. (2024) evidencian el bajo conocimiento y preparación ante inundaciones en niños tailandeses. Ambos trabajos sugieren reforzar el aprendizaje mediante el currículo escolar y programas comunitarios. Por su parte, Yıldız et al. (2020) abordan la percepción del riesgo sísmico y la preparación infantil en Turquía, destacando la baja participación en programas educativos. Concluyen que la educación sísmica mejora la conciencia y la preparación, enfatizando la importancia de compartir conocimientos en el entorno familiar.

En síntesis, estas iniciativas resaltan un aspecto que es clave: la educación en riesgos naturales debe trascender la teoría y conectar a los/as estudiantes con su entorno cercano. Este enfoque debe abarcar tanto causas del cambio climático, como el uso de combustibles fósiles y la gestión del suelo, como soluciones, que incluyen prácticas sostenibles, cooperación comunitaria y responsabilidad individual. Por tanto, preparar al alumnado para enfrentar un

mando en transformación es esencial para formar ciudadanos informados y, a su vez, comprometidos y preparados para retos ambientales futuros con sensibilidad y creatividad.

## VI. CONCLUSIONES

Los niños y niñas que acceden actualmente al sistema educativo lo hacen en unos escenarios marcados por la presencia constante del cambio climático. Esta problemática ya no se percibe como un fenómeno lejano, sino como una realidad que condiciona su día a día. En este contexto, la educación ambiental y la formación en torno a los riesgos naturales adquieren un papel central en el desarrollo de la conciencia crítica. El objetivo es facilitar al alumnado una comprensión profunda de los procesos que transforman el planeta, así como dotarles de herramientas para actuar con responsabilidad frente a estos desafíos.

Cada sesión de la situación de aprendizaje aquí presentada tiene un enfoque interactivo y estimulante que permite abordar riesgos naturales desde diferentes perspectivas. Con títulos creativos y actividades, la situación no solo promueve el aprendizaje, sino también habilidades de trabajo en equipo y pensamiento crítico. La *escape room*, en particular, ofrece una experiencia divertida que asegura que los estudiantes apliquen lo que han aprendido, consolidando su conocimiento de manera emocionante.

El empleo de recursos visuales, como videos e imágenes, ha facilitado la conexión de los conceptos teóricos con escenarios reales, permitiendo una mejor comprensión de los riesgos naturales a nivel local/regional y global. Sin embargo, se presentaron desafíos, como la adaptación a herramientas digitales como Canva. Aunque el estudiantado mostró interés y progresó en su uso, fue necesaria la intervención docente y las estrategias de apoyo. Además, la gestión del tiempo resultó compleja, ya que ciertas tareas, como la investigación de desastres geológicos y la reflexión final, requirieron más tiempo del esperado.

Como limitación de estudio, cabe destacar el tamaño reducido de la muestra, que consiste en una

única clase y restringe la generalización de los hallazgos. Además, la ausencia de un grupo de control o de datos de referencia impide una evaluación comparativa del progreso de los estudiantes. La investigación también está limitada por su alcance a corto plazo, ya que los resultados del aprendizaje se evaluaron en un período breve. Asimismo, la intervención se llevó a cabo en un contexto específico, lo que hace incierta su aplicabilidad externa. Por ello, los estudios futuros deberían abordar dichas limitaciones mediante la incorporación de muestras más grandes, grupos de control y evaluaciones en un largo plazo para mejorar la fiabilidad.

Asimismo, cabe destacar que esta intervención no solo se ha orientado a mejorar la preparación del alumnado ante episodios como la DANA, sino también, frente a cualquier manifestación del cambio climático o de otros peligros naturales, contribuyendo al desarrollo de una ciudadanía más resiliente. Esta intención se confirmó al observar cómo los estudiantes, tras nuevas lluvias registradas en Alicante en marzo de 2025, demostraron mayor capacidad de reflexión y propusieron soluciones ante riesgos similares, evidenciando un progreso en su comprensión y actuación ante estas situaciones. Todo ello muestra la necesidad de incorporar este tipo de enseñanza, con una presencia notable de la práctica de campo, en el actual sistema educativo. Especialmente en áreas de riesgo como es el litoral mediterráneo español donde las sociedades requieren de aprendizaje de pautas para gestionar las emergencias en su ámbito próximo, debido al abanico amplio de peligros naturales (geológicos, geomorfológicos, climáticos, biogeográficos) que se dan en este territorio.

Por ello, la educación sobre el cambio climático y la gestión de riesgos extremos debe estar integrada en todas las etapas educativas y asumirse como compromiso ético. Una formación ambiental sólida, reflexiva y basada en el respeto por el territorio es clave para preparar a generaciones capaces de liderar la mitigación y las adaptaciones necesarias. Todo este proceso educativo debe combinar los conocimientos científicos rigurosos con estrategias pedagógicas que permitan al alumnado identificar y reflexionar sobre las mejores acciones para reducir los impactos del cambio climático.

Este trabajo confirma que las metodologías activas y participativas, como tareas interactivas, salidas de campo y *escape room*, facilitan el aprendizaje de los riesgos naturales en la etapa escolar. Los resultados aquí presentados reflejan la efectividad del aprendizaje activo, el trabajo colaborativo y la integración de herramientas tecnológicas, evidenciando que los/as estudiantes han adquirido una mejor preparación frente a los riesgos naturales. Esto refuerza la necesidad de seguir implementando unos enfoques innovadores en la educación de las sociedades de riesgo. En un mundo cada vez más complejo y con contexto climático de dificultad, el conocimiento del comportamiento extremos del medio natural y enseñanza de pautas para la gestión eficaz de unas situaciones de riesgo es fundamental para conseguir territorios y sociedades más resilientes, que sepan afrontar emergencias. La enseñanza de estas cuestiones desde las etapas formativas iniciales favorece la adquisición de estados de seguridad no solo en el alumnado sino también en los entornos familiares, lo que garantiza una eficaz adaptación al riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, I. (2023). *Érebo y las montañas movedizas*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arauz, J., Moreira, C., Barrantes, G. y Charpentier, C. (2025). Las competencias ambientales en la gestión de riesgos climáticos de los estudiantes de II ciclo de la Escuela Excelencia Cahuita, Limón. ¿Les hacen resilientes? *Uniciencia*, 39(1), 1-31. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.39-1.5>
- Ayala, F. J. y Olcina, J. (2002) (coords.). *Riesgos naturales*. Ariel España.
- Bernal, A. E. y Apdohan, J. R. D. (2023). Environmental and Disaster Risk Reduction literacy among Senior High School students in Sibagat Agusan del Sur. *International for Disaster and Development Journal Interfac*, 3(2), 1-16 <https://doi.org/10.53824/ijddi.v3i2.49>
- Calvo, F. (2001). *Sociedades y Territorios en riesgo*. Ediciones del Serbal.
- Casanova, M. A. (1995). *Manual de evaluación educativa*. La Muralla.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2024). *2023 Disasters in numbers*. UC Lovain, CRED and USAID. [https://files.emdat.be/reports/2023\\_EMDAT\\_report.pdf](https://files.emdat.be/reports/2023_EMDAT_report.pdf)
- Cuello, A. (2024). *Intervenciones fluviales educadoras. Guía para que las actuaciones en los ríos sean útiles en procesos de enseñanza y aprendizaje*. Fundación Nueva Cultura del Agua.
- Diario Oficial de la Generalitat Valenciana (2022). *Ley 6/2022, de 5 de diciembre, de la Generalitat, del cambio climático y la transición ecológica de la Comunitat Valenciana*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-4378>
- Diputación de Alicante (2025). *Índice Estadístico Municipal (Alicante)*. <https://documentacion.diputacionalicante.es/menulocal.asp#>
- Gil-Guirado, S., Pérez-Morales, A. y Olcina, J. (2022). Construyendo territorios de riesgo: evolución de la exposición al riesgo de inundación en el litoral de la Región de Murcia. *Revista de Geografía Norte Grande*, 81, 407-428. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022022000100407>
- Gómez-Trigueros, I. M. y Morote, A. (2025). Citizen awareness of the risks of flooding: the importance of teacher training. *Journal of Turkish Science Education*, 22(1), 106-125. <https://doi.org/10.36681/tused.2025.007>
- Hawthorn, S., Jesus, R. y Baptista, M. A. (2021). A Review of Digital Serious Games for Tsunami Risk Communication. *International Journal of Serious Games*, 8(2), <http://dx.doi.org/10.17083/ijsg.v8i2.411>
- Hutama, I. A. W. y Nakamura, H. (2023). Expanding the Conceptual Application of “Stop Disasters!” Game for Flood Disaster Risk Reduction in Urban Informal Settlements. En D. F. Swasto, D. H. Rahmi, Y. Rahmawati, I. Hidayati, J. Al-Faraby y A. Widita (eds.), *Proceedings of the 6th International Conference on Indonesian Architecture and Planning (ICIAP 2022)* (pp. 581-599). *Lecture Notes in Civil Engineering 334. Springer*. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-1403-6\\_38](https://doi.org/10.1007/978-981-99-1403-6_38)
- Intaramuean, M., Nonomura, A. y Boonrod, T. (2024). Exploring the factors associated with final-year primary school students' flood knowled-

- ge, risk perception, and preparedness in flood-prone areas of South Thailand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 111, 104697. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104697>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. IPCC Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Martínez-López, M. (2011). *Barrios de Alicante*. Club Universitario.
- Mendoza, M. F. (2017). *Estudio sobre programas de prevención de riesgo por inundaciones y su influencia en jóvenes de bachillerato de la localidad de José Cardel* (tesis de maestría en investigación educativa). Universidad de Veracruz, México.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Ministerio del Interior (2024). *Anuario Estadístico del Ministerio del Interior 2023*. Gobierno de España. [https://www.interior.gob.es/opencms/pdf/archivos-y-documentacion/documentacion-y-publicaciones/publicaciones-descargables/publicaciones-periodicas/anuario-estadistico-del-ministerio-del-interior/Anuario\\_estadistico\\_2023\\_126150729\\_pdfsWEB\\_OK.pdf](https://www.interior.gob.es/opencms/pdf/archivos-y-documentacion/documentacion-y-publicaciones/publicaciones-descargables/publicaciones-periodicas/anuario-estadistico-del-ministerio-del-interior/Anuario_estadistico_2023_126150729_pdfsWEB_OK.pdf)
- Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes (2021). *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447)
- Morote, A. F. (2020). ¿Cómo se trata el tiempo atmosférico y el clima en la Educación Primaria? Una exploración a partir de los recursos y actividades de los recursos y actividades de los manuales escolares de Ciencias Sociales. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía*, 13, 247-272. <http://dx.doi.org/10.5944/etfvi.13.2020>
- Morote, Á. F. (2021). La explicación del riesgo de sequía en la Geografía escolar. Una exploración desde los manuales escolares de Ciencias Sociales (Educación Primaria). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 88, 1-32. <https://doi.org/10.21138/bage.3047>
- Morote, Á. F. y Olcina, J. (2024). La enseñanza de los riesgos naturales. Un análisis desde la Didáctica de la Geografía española (1980-2022). *Estudios Geográficos*, 85(297), 1110-1110. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2024.1110>
- Muñoz, C., Schultz, D. y Vaughan, G. (2020). Midlatitude Climatology and Interannual Variability of 200- and 500-hPa Cut-Off Lows. *Journal of Climate*, 33(6), 2201-2222. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0497.1>
- Olcina, J. (2024). Riesgos crecientes por inundaciones, temporales, golpes de calor e incendios. La importancia de la prevención y la adaptación. *Revista Sistema*, 269-270, 95-117.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015a). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015b). *Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres*. [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)
- Pérez-Morales, A., Gil-Guirado, S. y Olcina, J. (2022). La geografía de los riesgos en España (1992-2022). Cambios y oportunidades en una temática de trabajo consolidada y en alza. En *La Geografía española actual. Estado de la cuestión*. Comité Español de la UGI (pp. 183-202).
- Roca, E., Carbonell, S., Canal, J. M., Barrachina, M., Girbés, S., Giner, E. y Flecha, R. (2025). Co-creating educational action to protect children after DANA floods in Spain. *Sustainability*, 17(1542). <https://doi.org/10.3390/su17041542>
- Sánchez-Almodóvar, E., Gómez-Trigueros, I. M. y Olcina-Cantos, J. (2023). Climate Change and Extreme Weather Events in the Education of the Citizens of the Twenty-First Century: The Perception of Secondary Education Students. *Social Sciences*, 12(1), 27. <https://doi.org/10.3390/socsci12010027>
- Sánchez-Almodóvar, E., Olcina, J., Martín-Vide, J. y Martí-Talavera, J. (2025). Daily Concentration of Precipitation in the Province of Alicante (1981-2020). *Climate*, 13, 21. <https://doi.org/10.3390/cli13020021>

- Santa Cecilia, F., García de la Vega, A. y Martín-Moreno, R. (2021). La erupción del volcán Cumbre Vieja en la isla de La Palma (2021). El enfoque educativo de un volcán urbano. *Didácticas Específicas*, 25, 7-31. [https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/didacticas2021\\_25\\_001](https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/didacticas2021_25_001)
- Serrano, R., Martín-Vide, J. y Olcina, J. (2024). *Cambio climático en España*. Tirant Humanidades.
- Toma, F., Vasile, D. M., Fialová, J. y Diaconu, D. C. (2021). Environmental education in Romania – Flood risk. En J. Fialová (ed.), *Public Recreation and Landscape Protection – with sense hand in hand! Conference proceedings* (pp. 183-188). Czech Society of Landscape Engineers (ČSSI), Mendel University in Brno.
- White, G. F. (1974). *Natural hazards, local, national, global*. Oxford University Press.
- Williams, S. y McEwen, L. (2021). ‘Learning for resilience’ as the climate changes: discussing flooding, adaptation and agency with children. *Environmental Education Research*, 27(11), 1638-1659. <https://www.tandfonline.com/doi/fuII/10.1080/13504622.2021.1927992>
- Yildiz, A., Teeuw, R., Dickinson, J. y Roberts, J. (2020). ‘Children’s earthquake preparedness and risk perception: A comparative study of two cities in Turkey, using a modified PRISM approach’. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49, 101666. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101666>
- Zaragoza, A. C. y Morote, A. F. (2024). Conocimiento del alumnado de Educación Secundaria de Orihuela (España) sobre el riesgo de inundación. *Didáctica Geográfica*, 25, 35-60. <https://doi.org/10.21138/DG.698>