

# Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial

(Proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598)

**Adrián Ponz-Miranda, Rafael Royo-Torres, Beatriz Carrasquer-Álvarez y M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado**

Ciencia  TE Iniciativa de Excelencia





# **Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial**

(Proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598)

**Adrián Ponz-Miranda, Rafael Royo-Torres, Beatriz Carrasquer-Álvarez y M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado**

Imagen de portada: Generada mediante *Microsoft Bing Image Creator*.

Imagen de contraportada: Adrián Ponz Miranda

ISBN: 978-84-09-49958-8

Edición: 1<sup>a</sup>. Teruel, 2023

Edita: Grupo de Innovación Docente CienciaTE. Universidad de Zaragoza.

Imprime: Servicio Publicaciones Universidad de Zaragoza

@ Los/as autores/as

*Esta publicación se ha realizado gracias al apoyo institucional de la Convocatoria competitiva de Proyectos de Innovación de la Universidad de Zaragoza (PI\_DTOST) del año 2022, con referencia ID 598 y título "Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial".*

### **Recomendaciones para referenciar esta publicación o parte de ella:**

#### *El libro*

Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M. C. (2023). *Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial (Proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598)*. Ed. Grupo de Innovación Docente CienciaTE, Universidad de Zaragoza. <http://dx.doi.org/10.26754/uz.978-84-09-49958-8>

#### *Un capítulo*

Royo-Torres, R. y Lázaro Peinado, M.C. (2023). La experiencia de congreso en la asignatura "Didáctica del medio físico y químico" de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza. En Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M. C. (Eds.), *Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial (Proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598)* (pp. 5-34). Ed. Grupo de Innovación Docente CienciaTE, Universidad de Zaragoza. <http://dx.doi.org/10.26754/uz.978-84-09-49958-8>

#### *Un resumen*

Abad, M. (2023). El aparato respiratorio. En Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M. C. (Eds.), *Aprender a enseñar ciencias a través de un congreso de didáctica con maestros/as en formación inicial (Proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598)* (pp. 41-42). Ed. Grupo de Innovación Docente CienciaTE, Universidad de Zaragoza. <http://dx.doi.org/10.26754/uz.978-84-09-49958-8>

# Índice

<b>1. El proyecto de innovación docente PIIDUZ_3_22_598</b> (Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M.C.) .....	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	1
1.2 Referencias .....	2
<b>2. La experiencia de congreso en la asignatura de “Didáctica del medio físico y químico” de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza</b> (Royo-Torres, R. y Lázaro Peinado, M.C.) .....	<b>5</b>
2.1 Introducción.....	5
2.2 Instrucciones dadas al alumnado .....	5
2.3 Resúmenes de ponencia presentados por los/as estudiantes .....	7
<i>Construyendo un mundo mejor (Ruslan Forcadell Esteller, Luis e Hinojosa Cotain, Paula)</i> .....	11
<i>El efecto invernadero en contraposición a las energías renovables (Costa Martí, Juan, Fustes Morant, Juan Francisco y González Marco, Sergio)</i> .....	12
<i>Recicla en la escuela y en tu casa (Gómez Comabella, David y Camps Gómez, Ferrán)..</i>	13
<i>Recicla plástico, gana vida (Luna Arrobo, Heidi, Latasa de Aranibar Gimeno, Raquel, Lozano Ricote, Lorena y López Giménez, Nuria)</i> .....	14
<i>¿Qué le pasa a la Tierra? (Gómez Rodríguez, Concha y Franco Aparicio, Ángela)</i> .....	15
<i>¡Cuidemos el aire! ¡Incendios no! (Alandí Zarzoso, Nerea, Valls Rubio, Tamara, Rodríguez Moreno, Carmen)</i> .....	16
<i>Salvemos el planeta (López Faguas, Héctor, Latorre Alegre, Juan, Hernández Picado, Daniel y Claver Ballester, José)</i> .....	17
<i>¿Cómo afecta el ser humano en el deshielo de los polos? (Aunion Velló, Mireia, Baloud, Mariyame, Jaidar, Yassmina y Miñarro Ripoll, Elena)</i> .....	18
<i>El efecto invernadero ¿de dónde viene? (Jiménez Martín, Nerea, Caldés González, Lucía, Cebrián Martín, Sandra y Gayan Serrano, Inés)</i> .....	19
<i>Climatología adversa (Cebollada Gambaro, Marina y Pruteanu Toma, Andrea)</i> .....	20
<i>¿Qué coche elijo? (Martín Ramo, Antonio, Vicente Romea, Sergio y Vidal Oeste, Rubén)</i> .....	21
<i>Éxodo en el planeta azul (Ramírez Agut, Joana, Pallarés Sans, Judit, Oliva Orenes, Elena)</i> .....	22
<i>Los ODS y su enseñanza en Educación Primaria (Aguar Lafuente, Marcos, Canet Huete, Kilian, Clavo Ruíz, Adrián y Escudero Requena, Alejandro)</i> .....	23
<i>Qué acciones enseñar en Educación Primaria para ayudar a evitar el calentamiento del planeta (Moreno Allueva, Antonio, Romeo Urrea, Jorge, Mateo Yus, Daniel Ángel y Marín Ayarza, Pablo)</i> .....	24

<i>Chaparrón contaminado (Rueda Pérez, Isabel, Sierra Acero, Beatriz, Foixench Gari, Andrea y Cervera Cases, Ana)</i> .....	25
<i>¿Han existido otros cambios climáticos en el pasado? (Docón Palomares, Rafael, Carretero Torrente, Julia, Luiza Damoc, Bianca y López Martín, María)</i> .....	26
<i>La contaminación de los plásticos en el medio ambiente (Gonzalvo, Miguel Ángel y Porroche Sabaté, Marta)</i> .....	27
<i>¿Qué es una cumbre del clima? (Agud Muñoz, Lucía, Aznar Planillo, María, Alcaine Novellón, Alba y Castellón Pascual, Paola)</i> .....	28
<i>Acción por el clima (Marín Martín, Sara, López Galve, Laura y Garrido Núñez, Mireya)</i> .....	29
<i>Reciclando-ando (Soriano-Martinez, Blanca, Perdiquer-Casanova, Mar, Malla-Pérez, David y Moreno-Gimeno, Lara)</i> .....	30
<i>Energías renovables (Narváez López, Raquel, Pallarés Gasulla, Ivana y Odriozola Aramburu, Garazi)</i> .....	31
<i>Los casquetes polares, ¿ganan o pierden hielo (Millán Bailo, David, Micozzi Pros, Javier, Muñoz Pérez, Jorge y Martín Díez, Ángel)</i> .....	32
<i>Contaminación de gases (Guimerá García, Gerad y Ladrón Herrero, Ricardo)</i> .....	33
<i>¿Coches de gasolina o eléctricos? (García Jiménez, Iván, Chaparro Giménez, Sergio y Ríos Ramallo, Raul)</i> .....	34

**3. La experiencia de congreso en la asignatura “Didáctica de las ciencias de la naturaleza” de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza (Ponz-Miranda, A. y Carrasquer-Álvarez, B.)..... 35**

3.1 Introducción.....	35
3.2 Instrucciones dadas al alumnado .....	35
3.3 Resúmenes de ponencia presentados por los/as estudiantes .....	37
<i>El aparato respiratorio (Abad García, Marta)</i> .....	41
<i>El cuerpo humano en Educación Infantil (Abad Bosque, Martín, Cuc, Cristina y Gómez Elena, María)</i> .....	43
<i>Vulcanismo en Educación Infantil (Ariño Aguilar, Laura, Denia Mateo, Natalia, García Utrillas, Nuria y Catalán Chocano, Adrián)</i> .....	45
<i>Las plantas en Educación Infantil y la creación de un huerto (Cardozo Cabrera, Elizabeth, Aylón Aldea, Soraya y Bugeda Martínez, Anabelis)</i> .....	47
<i>El proceso de fotosíntesis en Educación Infantil (Bayarri Burriel, Mireya, Calucho Gari, María, Calvé Lafuente, Laura y Fuster Llopis, Nuria)</i> .....	49
<i>La fauna (Antorán, Noelia, Bertolín, Rocío y Floria, Marina)</i> .....	51
<i>El método científico en Infantil: hongos y microorganismos (Borrueal Espín, Tania, Cervera Barrera, Ania, Gramatica Fuentes, Alfredo y Herrero Cubells, María)</i> .....	53
<i>Las abejas (Bou, Lucía, Frasnado, Alba, Jericó, Marina y Herrero, Miriam)</i> .....	55
<i>Aparato respiratorio (Casarrubio Serrano, Almudena)</i> .....	57
<i>La Tierra y sus capas (Valera, Eva, Catalán, Mar, Jovani, Sara y Durá, Alèxia)</i> .....	59

<i>Reproducción vegetal por semillas (Chordà Serra, Noemí, Aimacaña Parco, Pamela, Castillejo Vidal, María Dolores y Femenia Pérez, Nuria)</i> .....	61
<i>El aprendizaje de la reproducción humana en Educación Infantil (Miguel, María, Planas, Ángela y De Los Santos, Christal)</i> .....	63
<i>La capacidad sensorial en Educación Infantil (Cabellud Vergara, Brian, Briones Llopis, Laura y Bañuls Siscar, Eva)</i> .....	65
<i>Las capas de la Tierra (Gilabert Riera, Ainara y Domingo Climent, Raquel)</i> .....	67
<i>Los cambios corporales a lo largo de la vida (Gimeno Relancio, Nerea y Almudí Pellicena, Andrea)</i> .....	69
<i>Los microorganismos y los hongos (Marzal Masip, Mari Pau, Gómez Lorente, Cristina y Adell Royo, Blanca)</i> .....	71
<i>La reproducción sexual en animales (Gómez López, Ruth, López Castillo, Marta, Lorenz Mata, Laura y Mancera López, Eva)</i> .....	73
<i>Conocemos a los cetáceos marinos (Hernández Sanz, Noelia)</i> .....	75
<i>Los sentidos en relación con el entorno (Hernández Romeo, Ana María)</i> .....	77
<i>Los vertebrados (Espejo Hurtado, Sandra, Camarero Madariaga, Patricia y Diop Pascual, Nogaye)</i> .....	79
<i>Los peces y el problema de los plásticos en el mar (Lyazghi Fares, Dunia, Juste Fuste, Laura, Noguera Tortajada, Alejandra y Martínez Ortigosa, Noelia)</i> .....	81
<i>Los animales herbívoros en Educación Infantil (Llopis Blasco, M. Ángeles, Martínez Martínez, Paula, Marzo Calvo, Sonia y Sánchez Aguilera, Ainhoa)</i> .....	83
<i>La vida marina (López de Pablo Torres, Paula, Pérez Calvo, Jorge, Jarque Gómez, Sara y Mange Silvero, Eva)</i> .....	85
<i>Las células que componen los seres vivos (López Ruiz, Marina, Sacristán Valero, Marta, Lafuente Garfella, Patricia y Diez Moreno, Nerea)</i> .....	87
<i>Los mamíferos (López Sancho, Paola)</i> .....	89
<i>Genética en Educación Infantil (Bakkioui, Malika, Ayora, Andrea y Alonso, Raquel)</i> ....	91
<i>La truficultura, un hongo como recurso (Martí Carrasco, Núria, Núñez López, Izan y Siñuela Navarro, Marina)</i> .....	93
<i>La clasificación de los animales en las salidas escolares (Menero Rubira, Paula, Pérez Carrión, Sandra y Orzáez Paulo, Marina)</i> .....	95
<i>El estudio de las plantas en educación infantil (Moreno Font, Alba, Miró Maza, Paula, Morán Naranjo, Melany y Navas Rubio, Lucía)</i> .....	97
<i>Todo sobre los mamíferos: los delfines (López Giménez, Elena y Prats Cerdá, Àngela)</i> .	99
<i>Evolución del hombre (Moncho Pérez, Alberto, Sanz Romeo, Lorenzo y Ramiro Martínez, José)</i> .....	101
<i>El mundo marino (Real Sanchis, Patricia, Sánchez Peipoch, Laura, Valenzuela Jordá, Azahara y Vilaplana Cano, Andrea)</i> .....	103
<i>La metamorfosis de las mariposas en Educación Infantil (Rubio Berzosa, Cintia, Soria Doñate, Marta y Teruel Santonja, Zaida)</i> .....	105
<i>Descubriendo los fósiles mediante Aprendizaje Basado en Proyectos (Sánchez Esteban, Pilar, Sanz Romero, Natalia y Sanz Alcaine, Raquel)</i> .....	107

<i>La germinación de las semillas (Serra Planes, Almudena, Romeo Martín, Aurora, Martín Ortún, Marina y Morató Frau, Aida)</i> .....	109
<i>Los felinos en el rincón de ciencias (Todoli de la Fuente, Claudia)</i> .....	111
<i>Los fósiles (Ripollés Gil, Tania y Todolí Lorente, Cristina)</i> .....	113
<i>Las mariposas (Sanfelix Pedro, María)</i> .....	115
<b>4. La experiencia de congreso en la asignatura “Didáctica del medio biológico y geológico” de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza (Carrasquer-Álvarez, B. y Ponz-Miranda, A.)</b> .....	<b>119</b>
4.1 Introducción.....	119
4.2 Instrucciones dadas al alumnado .....	119
4.3 Resúmenes de ponencia presentados por los/as estudiantes .....	121
<i>Plantas musicales (Azuritas)</i> .....	123
<i>Metamorfosis en los gusanos de seda (Ajolotes)</i> .....	125
<i>Estudiamos el fototropismo en plantas (El corral)</i> .....	126
<i>Nuestros vecinos invisibles (Caducifolias)</i> .....	127
<i>Condensación del agua y su papel en los ecosistemas (Eureka)</i> .....	129
<i>Ayudando a nuestro amigo el hortelano (Las libélulas)</i> .....	130
<i>¿De dónde viene el yogur? (Biofriends)</i> .....	131
<i>La proliferación del moho (Crustáceo crujiente)</i> .....	133
<i>Investigando con plantas carnívoras (Citoplasmáticos)</i> .....	134
<i>¿En qué condiciones se conserva mejor una rosa? (H<sub>2</sub>O)</i> .....	135
<b>5. Resultados preliminares obtenidos en la implementación del proyecto PIIDUZ_3_22_598 (Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M.C.)</b> .....	<b>137</b>
5.1 Formación previa del alumnado .....	137
5.2 Aprendizaje ejercido a través de los congresos.....	138
<b>6. Valoración y perspectivas futuras sobre el aprendizaje a través de la preparación y exposición de ponencias de congreso (Ponz-Miranda, A., Royo-Torres, R., Carrasquer-Álvarez, B. y Lázaro Peinado, M.C.)</b> .....	<b>141</b>
6.1 Formación del futuro profesorado en el área de la Didáctica de las CCEE .....	141
6.2 Aprendizaje a través de una experiencia de congreso .....	141
6.3 Referencias.....	143



## **1. El proyecto de innovación docente PIIDUZ\_3\_22\_598**

*Adrián Ponz-Miranda*

*Rafael Royo-Torres*

*Beatriz Carrasquer-Álvarez*

*M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado*

### **1.1. Introducción**

En los años ochenta del pasado siglo varios investigadores definen el conocimiento didáctico del contenido (CDC) como el conocimiento que desarrollan los docentes para ayudar a otros a aprender. El profesorado construye este CDC mientras enseña temas específicos de su materia y está influenciado por la transformación de otras tres bases de conocimiento: el conocimiento de la disciplina, el conocimiento didáctico y el conocimiento del contexto (todo aquello que el profesor conoce sobre la comunidad, la escuela, los antecedentes del estudiante, etc.; Abell, 2007). La literatura y la experiencia revelan que los/as maestros/as en formación inicial tiene dificultades a la hora de aprender el conocimiento científico (Ponz et al., 2016; proyectos PIIDUZ\_14\_462 y PIIDUZ\_15\_165), el didáctico (De Pro et al., 2017) y, cuando hace sus prácticas escolares, también el del contexto (Bretones, 2013).

Por otro lado, Gregorio y Castañeda (2001) señalan que la formación de los docentes no puede reducirse al aprendizaje de unos contenidos disciplinares para ser enseñados, sino que debe fundamentarse en las propuestas que el profesorado de las universidades hagan para producirlos, es decir, en las dinámicas de reflexión de sus propias prácticas, en la discusión y crítica argumentada, y en la producción de teoría; la investigación y la innovación de las instituciones de formación serán condiciones indispensables para formar en una tradición de pensamiento educativo.

Algunas formas de enseñar, las que se alejan de la transmisión y promueven la bidireccionalidad, ofrecen posibilidades de aprender enseñando; las escuelas tendrán que ser instituciones donde todos –alumnado y profesorado– enseñan y aprenden, lo cual implica promover que el alumnado enseñe (a sus compañeros/as) y que los/as maestros/as aprendan -enseñando- (Duran, 2017). Por otro lado, cuando los estudiantes enseñan realmente el contenido de una lección, desarrollan una comprensión más profunda y persistente de la disciplina que cuando sólo se preparan para enseñar (Fiorella y Mayer, 2013).

La realización de jornadas científicas o congresos con estudiantes permite la comprensión y aprendizaje de aspectos científicos, el desarrollo de nuevos conocimientos, la adquisición de seguridad y destrezas en las labores de manipulación, observación e interpretación de actividades experimentales (Guevara y Lemus-Barrios, 2019) y proporciona un entorno en el que se desarrolla favorablemente el clima de relaciones humanas y transfiere el protagonismo al estudiante, lo cual mejora su autoestima (Oliva, 2008). Además,

mediante este tipo de eventos, se establece una alimentación mutua entre los dos niveles, la apropiación del producto colectivo promueve el interés y contextualización para el trabajo estructurado, mientras que este fomenta la seguridad y empoderamiento del alumnado para la participación en el evento colectivo (Domènech-Casal et al., 2016).

Por todo lo anterior, el presente proyecto pretende, a través del diseño e implementación de una actividad didáctica de congreso o jornadas científicas, en tres asignaturas de Didáctica de las Ciencias Experimentales de los grados de magisterio, valorar su utilidad para la formación del futuro profesorado, respecto a la integración de las tres bases del conocimiento del CDC.

## 1.2. Referencias

- Abell, S. K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. En Abell, S. K. y Lederman, N. G. (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 1105-1150). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Bretones Román, A. (2013). El Prácticum de magisterio en educación primaria: una mirada retrospectiva. *Revista Complutense de Educación*, 24(2), 443-471. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2013.v24.n2.42088](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n2.42088)
- De Pro Chereguini, C., de Pro Bueno, A. y Serrano Pastor, F. (2017) ¿Saben los maestros en formación inicial qué subcompetencias están trabajando cuando diseñan una actividad de enseñanza? *Enseñanza de las Ciencias*, 35 (3), 7-28. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2205>
- Duran, D. (2017). ¿Se puede aprender enseñando? Evidencias científicas e implicaciones educativas. *Aula*, 259, 35-40.
- Fiorella, L. y Mayer, R. E. (2013). The relative benefits of learning by teaching and teaching expectancy. *Contemporary Educational Psychology*, 38 (4), 281-288. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.06.001>
- Gregorio, J. y Castadeña, E. (2001). Los profesores en contextos de investigación e innovación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25, 103-146.
- Guevara, M. y Lemus-Barrios, M. (2019). Las jornadas científicas fortalecen la enseñanza-aprendizaje de aspectos biológicos en educación primaria y secundaria. *RECIE*, 3(1), 95-101. <https://doi.org/10.32541/recie.2019.v3i1.pp95-101>
- Llorente, I., Domènech, X., Ruiz, N., Selga, I., Serra, C. y Domènech-Casal, J. (2017). Un congreso científico en secundaria: articulando el aprendizaje basado en proyectos y la indagación científica. *Investigación en la Escuela*, 91, 72-89.
- Oliva, J. M., Matos, J., & Acevedo, J. A. (2008). Contribución de las exposiciones científicas escolares al desarrollo profesional docente de los profesores

participantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(1), 178-198.

Ponz, A., Álvarez, M. V., Esterán, P., Carrasquer, J., Carrasquer, B., Laguna, J. I. y Górriz, M. (2016). Competencias científicas en el alumnado de magisterio. En Sánchez, J. y Cañada, F. (Eds.), *Ciencias para comprender el mundo. Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 57-66). Ed. Entimema.



## **2. La experiencia de congreso en la asignatura “Didáctica del medio físico y químico” de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza**

*Rafael Royo-Torres*

*M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado*

### **2.1. Introducción**

En las asignaturas del grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel: Didáctica del medio biológico y geológico, primero y Didáctica del medio Físico y Químico, después se ha trabajado la transposición didáctica mediante la simulación de congresos de ciencia con el alumnado en dichas asignaturas. Desde el curso 2018-2019 el alumnado aporta una comunicación y presentación oral de como ellos darían una clase de ciencias en sus futuras clases de Educación Primaria aportando investigación, recursos y explicando la metodología. Los temas trabajados han sido en sucesivos cursos: el cuerpo humano, las plantas, la energía y por último el presentado en este volumen el cambio climático. El objetivo siempre ha sido acercar la ciencia y que conozcan su funcionamiento. Para trabajar este objetivo los estudiantes tratan de generar de un trabajo similar al que los investigadores realizan en un contexto de congreso. Su aportación como alumnado consiste en, diseñar el como enseñar un concepto a transmitir (conocimiento básico) y en, como hacerlo, explicando la metodología, descripción, objetivos de aprendizaje, dificultades, temporalización y evaluación. La actividad incluye una fase de investigación incluyendo la búsqueda bibliográfica previa, una fase de transmisión mediante la generación de un resumen con referencias y la presentación publica. En el curso actual y bajo el contexto de un proyecto de innovación docente (PIIDUZ\_3\_22\_598) se ha decidido plasmar los resultados en un libro en colaboración con actividades similares que se realizar en el grado de Educación Infantil.

### **2.2 Instrucciones dadas al alumnado para la realización de la actividad**

Durante el curso 2022-2023 en el primer semestre se propone al alumnado si quieren realizar la actividad del congreso o no. Esta actividad es voluntaria en la asignatura y caso de llevarse a cabo computa para la nota de la parte teórica de la misma. Así se acepta por unanimidad realizar el congreso bajo el titulo “V Congreso para futur@s maestr@: recursos para enseñar ciencias” siguiendo las siguientes instrucciones. Primero se elige un tema común de trabajo que este recogido o tenga relación con el currículo del alumnado de Magisterio. En este caso se eligió “**El cambio climático en Educación Primaria**”. A partir de ahí y de forma voluntaria el alumnado debía preparar sus grupos (1-4 estudiantes), y dar los pasos como: realizar la suscripción al congreso y la elección

del tema elegido. Si el alumnado decide no realizar la actividad, puede participar como oyente y la puntuación equivalente para su nota es obtenida mediante preguntas teóricas el día del examen.

La actividad se divide en tres partes, la cual se informa y explica desde el primer momento. Primero, generación de los resúmenes para unas actas del congreso que se entregan a todo el alumnado. Segundo, generación de la presentación para su defensa pública y por último, defensa en el salón de actos de la Facultad de Ciencias de Sociales y Humanas de Teruel. Dentro del tema general, las posibles comunicaciones a trabajar son propuestas por el docente en clase de teoría y los/as estudiantes pueden proponer los suyos propios. Posteriormente al alumnado se le indica que prepare por fases las actividades. Como hemos indicado, primero, la elaboración de un resumen de texto sobre su concepto elegido que incluya un título informativo, el contenido a transmitir (definición, partes, marco teórico, explicación, etc.) las dificultades que presenta para ser comprendido por alumnos de Educación Primaria; el modelo didáctico que piensa utilizar; los recursos que deberá usar y por qué cree que es útil enseñar esos conceptos. Al estudiantado se le llama la atención en que ponga especial cuidado en usar de dos a tres referencias para indicar de donde se toma y extrae la información a desarrollar en la comunicación. Y se le indica que debe usar el sistema APA 7 para las referencias: “Con toda la información que encuentres y procesos debes escribir un trabajo de cómo enseñarías el tema elegido en una clase de Educación Primaria. Letra Times New Roman, tamaño 12 e interlineado sencillo. El trabajo debe constar de: título en mayúsculas y negrita; autores (formado por uno, dos o tres alumnos; email; resumen de 420/450 palabras o aproximadamente 2750 caracteres con espacios incluidos; y referencias bibliográficas.” El alumnado obtiene desde el primer momento las fechas de entrega de los trabajos, fechas de revisión por parte del profesorado y nuevas fechas de revisión y entrega definitiva. Se indica que si la calidad de los trabajos no es adecuada se podrán rechazar y no será posible hacer la presentación ni contará para nota.

Una vez generadas las actas, cada grupo debe preparar una presentación para exponer en el salón de actos de la FCSH “Amaparo Sanchez” (previamente reservado para el congreso) con powerpoint, explicando el trabajo, incluyendo los recursos, mostrando como lo haría a los alumnos de Educación Primaria. El tiempo que disponen es de 5 minutos de presentación y 5 minutos para preguntas y debate. Para la defensa, cada grupo debe participar de forma presencial y activa y deben contestar a las preguntas que se deriven de la comunicación. Los/as alumnos/as que participan de forma activa y positiva en el congreso se valora su puntuación hasta un punto a sumar a la nota del examen de teoría de la asignatura (0,25 el resumen; 0,25 bibliografía correcta; 0,5 participación correcta en la comunicación oral). Los alumnos que no participan en el congreso tendrán acceso a ese mismo punto mediante la contestación a dos preguntas teóricas en el propio examen.

Al alumnado se le indica que puede consultar las actas de los eventos previos, que están publicadas en internet, en las direcciones siguientes.

*3º congreso de futur@s maestr@s en:*

[https://www.researchgate.net/publication/346971898 Actas del III Congreso de futurs maestr CFM 2020?channel=doi&linkId=5fd66d7145851553a0b55594&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/346971898_Actas_del_III_Congreso_de_futurs_maestr_CFM_2020?channel=doi&linkId=5fd66d7145851553a0b55594&showFulltext=true)  
o en el DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.27520.05122>

*4º congreso de futur@s maestr@s en:*

[https://www.researchgate.net/publication/356981867 IV CONGRESO DE FUTURS MAESTRS](https://www.researchgate.net/publication/356981867_IV_CONGRESO_DE_FUTURS_MAESTRS)

Todos los participantes obtienen además un diploma acreditativo de su participación firmado por el/los profesor/es. En este caso, además, el alumnado fue informado de que sus resúmenes serían publicados en un libro con ISBN en el contexto de un proyecto de innovación docente.

### 2.3 Resúmenes de ponencia presentados por el alumnado

En total 77 estudiantes entregaron 25 resúmenes realizados en equipo, y previamente a la exposición de su ponencia del congreso, el cual tuvo lugar en dos sesiones de tarde y mañana. A las 18:00 del 14 de diciembre de 2022 en el Salón de Actos "Amparo Sánchez" de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas y a las 10:00 horas del 15 de diciembre de 2022 en el salón de actos del Vicerrectorado.

A continuación, se incluyen los resúmenes presentados.







Logotipo usado para el 5º congreso de futuros maestros.

**Resúmenes de las ponencias presentadas por el alumnado de la asignatura *Didáctica del medio físico y químico* del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza**



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel**

**Universidad Zaragoza**



## Construyendo un mundo mejor

*Forcadell Esteller, Ruslan y Hinojosa Cotaina, Paula*

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se crearon a partir de la reunión que tuvo lugar el 25 de septiembre de 2015, se reunió la Organización para las Naciones Unidas (ONU), que la forman 193 líderes mundiales que se comprometieron a alcanzar la Agenda 2030. Dentro de esta agenda se incluyen un conjunto de 17 ODS que todo el mundo debería aplicar en los próximos 15 años. La finalidad de estos ODS consiste en lograr un futuro más sostenible para todos. Estos objetivos son: fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, industria innovación e infraestructuras, reducción de las desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsable, acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas y alianza para lograr los objetivos.

Se van a aplicar diferentes metodologías, como el flipped classroom en la que los alumnos verán un vídeo de contenidos teóricos en casa y en clase realizaremos una reflexión, además de explicar los contenidos teóricos que no hayan entendido. Además, utilizaremos el desing thinking, el cual consiste en generar ideas y resolver problemas estableciendo soluciones a los problemas que se les hayan planteado a lo largo de las actividades. La primera actividad que realizaremos consistirá en el visionado de un vídeo (<https://thinkoeducation.com/blog/como-trabajar-en-clases-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>) en el que se expliquen las principales características de los ODS, de forma que adquieran conocimientos básicos sobre este tema para posteriormente poder realizar otras actividades. Después de ver el vídeo haremos una reflexión de forma oral sobre los ODS. De esta forma ya tendrán conocimientos básicos para realizar otras actividades. Podemos encontrar que los alumnos no entiendan el funcionamiento de los ODS en la primera actividad, es por esta razón que como profesores tendremos la obligación de tener varias formas de explicarlas. Posteriormente, trabajaremos los ODS jugando al memory, el cual consiste en colocar las cartas boca abajo e ir destapándolas hasta hacer parejas. Una vez consigan una pareja, tendrán que decir el nombre de ese ODS que han conseguido para que de esta forma pueda quedarse la pareja. Habrá un total de 34 cartas en las que estarán los dibujos que representan los objetivos de desarrollo sostenible. En esta actividad se puede dar el caso de que los alumnos no recuerden todos los ODS a la hora de realizar la actividad es, por eso, que podemos ayudarnos de las nuevas tecnologías para poner en la pizarra digital el nombre de los ODS, o colocando un cartel con todos los nombres y dibujos en la pared de clase. Por último, dividiremos la clase en grupos para jugar a la oca, la cual estará relacionada con los ODS. El juego consistirá en tirar el dado para ir avanzando en las casillas, pero cuando caigan en una de las 17 casillas en las que se encuentren uno de los 17 ODS, tendrán que decir una solución que se podría tomar ante ese problema para poder seguir avanzando en el tablero. La dificultad que podemos encontrar en esta actividad es que los alumnos no sean capaces de encontrar una solución ante el problema que se les haya planteado.

Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118.

Observatorio social del Ecuador (2018). Situación de la niñez y adolescencia en Ecuador. Una mirada a través de los ODS.

## **El efecto invernadero en contraposición a las energías renovables**

*Costa Martí, Juan, Fuster Morant, Juan Francisco y González Marco, Sergio*

El efecto invernadero es la subida de temperatura de la atmósfera producida por el resultado de la concentración en la atmósfera de gases, esto es provocado porque la energía que llega del Sola la Tierra no es rebotada de nuevo al espacio en su totalidad y permanece en cierto porcentaje dentro de la atmósfera. La atmósfera es una delgada capa de gases que rodea nuestro planeta. En ella residen los gases fundamentales para el desarrollo de la vida en el planeta. Los dos gases más importantes de la atmósfera son el nitrógeno (79%) y el oxígeno (20%).

Uno de los cambios posibles para combatir el cambio climático son las energías renovables. Por energías renovables entendemos aquellas energías derivadas de fuentes naturales que llegan a reponerse con el tiempo. Decimos que son unas de las posibilidades para luchar contra el cambio climático ya que, al cambiar el uso de las energías convencionales por energías renovables, no se producen gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes, por lo que no afectan al cambio climático.

En primer lugar, con una metodología de transmisión, se explicará a los niños y las niñas de Educación Primaria los conceptos relacionados con el tema. Después con una metodología experimental se construirán modelos para simular el efecto invernadero: con dos vasos de agua, uno de ellos lo tapan con un recipiente transparente y el otro lo dejarán al aire libre. Al pasar un rato, se comprobará la temperatura de ambos y se verá la diferencia de temperatura. También se construirá un horno solar con una caja de pizza, papel de aluminio y una cartulina negra. Con esta actividad se pretende que se den cuenta de cómo se pueden utilizar las energías renovables, en vez de tener que utilizar un electrodoméstico como sería el horno. Finalmente, un cuestionario con la aplicación 'quiz' con diferentes preguntas sobre el efecto invernadero.

Al realizar las actividades, los niños y las niñas pueden tener dificultades para entender porque suceden ciertas cosas, por eso es muy importante realizar previamente una explicación sobre que sucede y el porqué. Otra de las dificultades que pueden tener los niños y las niñas al realizar las actividades, podría ser que los niños y las niñas no encontraran el material necesario para realizar la actividad, por eso sería conveniente avisar a los padres también para que no se les olvidase el material.

Actividades escolares Cambio Climático. (s.f.)  
<http://adesval.org/cambioclimatico/web/actividades-escolares/>

Field C.B. y Raupach M.R. (eds.) 2004. *The Global Carbon Cycle Integrating Humans, Climate, and the Natural World*. Island Press

Olivo, M.L. y Soto-Olivo, A. (2010). Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14 (57).

## **Recicla en la escuela y en tu casa**

*Gómez Comabella, David y Camps Gómez, Ferran*

El reciclaje consiste en un proceso mediante el cual se transforman residuos en nueva materia prima que se puede utilizar para darles una nueva utilidad no teniendo así que crear más materia prima. El reciclaje es un proceso complejo en el que hay muchos pasos. Todo empieza en nuestras casas cuando separamos los materiales en los diferentes tipos de residuos que hay. Luego se depositan los contenedores (plástico, papel y cartón, vidrio, orgánico, aceite usado, residuos peligrosos y demás residuos). Entonces los camiones trasladan la basura a los centros de reciclaje donde pasan diferentes procesos de selección para garantizar que el resultado del reciclaje sea óptimo. Durante la última década, la sociedad se está concienciando cada vez más de la importancia que tiene el reciclaje y los beneficios que conlleva para el planeta. Por fortuna, cada vez se recicla más en los hogares y nos ha parecido que era un buen momento para que los niños tomen conciencia de esta importancia en los colegios, ya que muchas veces, debido a la falta de información hace que no seamos conscientes del daño que estamos causando, tanto al planeta como a nosotros mismos. Debemos ayudar a las nuevas generaciones a que entiendan la importancia que tiene cuidar y reciclar para el futuro de nuestro planeta. En muchas ocasiones, el problema puede estar en que nunca han reciclado en casa, lo cual nos puede servir para que sean ellos mismos los que lo puedan poner en práctica con sus padres. Otro de los principales problemas que nos encontramos es que en estas edades no son aún conscientes de la importancia que tiene el reciclaje y el impacto positivo que este tiene sobre el planeta. Por este motivo, la metodología utilizada estará basada en actividades que para ellos sean divertidas a la vez que didácticas, intentando conseguir que esto tenga una continuidad en el tiempo.

Vamos a realizar dos actividades para realizar en una clase de Primaria. Una actividad será dentro del aula y otra en el patio del colegio. Dentro del aula vamos a realizar una actividad la cual consistirá en que los alumnos harán contenedores de cartón para reciclar en el colegio. La creación de estos consistirá en crear la estructura (la caja y la tapa), pintar los contenedores del color de los contenedores, poner los nombres de estos (papel, plástico, otros residuos y orgánico) y por último pegar una imagen en cada uno para reforzar visualmente lo que deben depositar en ellos. En el patio, para que los alumnos aprendan desde pequeños a reciclar, lo que haremos será colocar tres cubos o papeleras de diferentes colores, uno amarillo para los plásticos, otro azul para los papeles y cartones y otro verde para la basura orgánica. De esta manera, los niños del colegio asocian los colores de los cubos con los tipos de desechos y saben dónde tirar la basura que generan ellos mismos, contribuyendo así al cuidado del planeta. Otras actividades que podrían hacer los niños en casa y en familia sería la de reciclar materiales para hacer distintos juegos, de esta manera los niños ven cómo reciclando materiales que ya no les sirven, pueden divertirse: juego de bolos con botellas de plástico vacías, botellas de plástico para hacer maceteros, reutilizar calcetines viejos y decorarlos para hacer marionetas, cortar y pintar los cartones de las cajas para hacer marcos de fotos.

Educación 3.0. (S.F.) *Juegos y actividades para que los niños aprendan a reciclar.*  
<https://www.educaciontrespuntocero.com/familias/juegos-actividades-ninos-aprendan-reciclar/>

García, G. (2016) *La importancia del reciclaje en el acercamiento a la naturaleza.*  
<https://ecoembesdudasreciclaje.es/que-es-el-reciclaje/>

## Recicla plástico, gana vida

*Luna Arrobo, Heidi, Latasa de Aranibar Gimeno, Raquel, Lozano Ricote, Lorena y López Giménez, Nuria*

Los plásticos son materiales constituidos por compuestos sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono. La mayoría de ellos son derivados del petróleo, aunque también hay algunos que pueden ser obtenidos mediante elementos naturales. Las propiedades de los plásticos son las siguientes: pueden ser moldeados, impermeabilidad, baja densidad ya que pesan poco en relación con su volumen, sin estabilidad eléctrica. Uno de los principales problemas de los plásticos es su lenta degradabilidad y la composición química que presentan ya que afectan a los ecosistemas de todo el mundo y a nuestro propio entorno. Además, este impacto es generalizado y afecta tanto a la tierra, como a nuestro propio aire y, en gran medida a los animales marinos. La contaminación de plásticos es el almacenamiento de productos plásticos en el medio ambiente, estos producen efectos adversos sobre la vida silvestre, el hábitat o los humanos. Tiene numerosas consecuencias negativas sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos, la flora, la fauna y la salud humana. Es uno de los principales problemas medioambientales de la actualidad. La contaminación de plásticos es más evidente en las playas, aunque en la ciudad los microplásticos provenientes de la ropa, muebles, pinturas, gomas de auto... también contaminan cosas como, por ejemplo, el agua potable.

Por otro lado, debemos tener en cuenta la famosa regla de las tres R (Reducir, Reutilizar y Reciclar), una fórmula que debería ser puesta en práctica por la sociedad actual para evitar generar un impacto negativo en nuestro medio ambiente. Esta fórmula consiste en reducir en la medida de lo posible nuestros residuos, si aun así seguimos generando, reutilizarlos en cuanto más se pueda y, por último, reciclarlos en sus contenedores correspondientes.

Nos basaremos en dos tipos de metodologías para realizar las actividades: El Aprendizaje Basado en Proyectos, ya que va a permitir a los alumnos adquirir conocimientos y destrezas sobre el tema del reciclado y la contaminación a través de la elaboración de las actividades basadas en la vida real. Otra metodología es el Aprendizaje Cooperativo, en el que los alumnos/as trabajarán de forma conjunta y en grupo para trabajar de una forma eficaz y poderse ayudar entre ellos. Una de las actividades a realizar con los niños consiste en que cada uno de ellos trajera varios plásticos del reciclado de su casa para clasificarlos según al contenedor que pertenezcan, de esta forma, aprenderán a diferenciar cada uno de los contenedores de reciclaje. Esta será una actividad que realizaremos una vez a la semana utilizando los plásticos de cada niño/a. La segunda actividad para realizar en clase consiste en que todos los alumnos/as deben salir al exterior y, por las zonas cercanas al colegio, ir recogiendo todo tipo de residuos o materiales que se encuentren en el suelo para después clasificar a qué tipo de contenedor pertenecen. De esta forma, los alumnos van familiarizándose con el tema del reciclaje y aprendiendo a distinguir los tipos de contenedores que existen. El alumnado dispondrá de guantes y bolsas de basura.

Buteler, M. (2019). El problema del plástico: ¿Qué es la contaminación de plástico y por qué nos afecta a todos? *Desde la Patagonia difundiendo saberes*, 16 (28).

Posada, B. (2012). La degradación de los plásticos. *Revista Universidad Eafit*. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1408>

## ¿Qué le pasa a la Tierra?

Gómez Rodríguez, Concha y Franco Aparicio, Ángela

Antes de centrarnos en las principales causas del calentamiento global hay que puntualizar que las variaciones de la temperatura terrestre son un proceso natural desde hace millones de años como parte de la evolución, por tanto los glaciares se alteran debido a múltiples factores cuando la temperatura asciende. Este aumento de la temperatura se ha visto afectado por la acción del género humano haciendo un deterioro sin precedentes. Las causas más importantes por las que sucede este fenómeno son, el aumento de gases de efecto invernadero, la quema de combustibles fósiles, la deforestación de selvas y bosques también afecta, el exceso del uso de fertilizantes, pesticidas y químicos en sectores agrícolas y la ganadería afectan de manera directa al calentamiento global y la alta producción de residuos. El calentamiento global es algo que va en aumento y para que esto se reduzca es importante que los más pequeños tengan conciencia sobre lo que esto supone. Como maestros podemos utilizar recursos como juegos o experimentos que atraigan su atención a conocer más sobre este hecho.

La primera actividad experimental consistiría en comprobar la temperatura de tres recipientes cerrados en cuyo interior hay aire, agua y Coca Cola, respectivamente, después de dejarlos durante una hora al Sol. Comprobamos con el termómetro del recipiente con Coca Cola será el que tenga la temperatura más alta, después el tupper con agua y por último, la temperatura que hay dentro de cada tupper. El tupper que tapaba el recipiente vacío será el que tenga la temperatura más baja (que será la temperatura ambiente). Cuando se colocaron los tupper al Sol se le estaba administrando energía solar a los sistemas que se reflejaba en las temperaturas, pero estas fueron absorbidas por las superficies internas calentándose. Los líquidos también absorben energía, por lo que una parte se evaporó y el gas producido se acumuló en el interior. Al mismo tiempo las superficies empezaron a liberar energía en forma de calor, normalmente estas partículas en forma de calor se dispersan, pero en este caso al estar tapadas con tupper se mantuvieron lo que provocó que la temperatura aumentará. En la segunda actividad se realizará un mural con los alumnos sobre cómo prevenir y concienciar para evitar el calentamiento global de manera que nos sirva como una herramienta de transformación social. De esta manera los alumnos trabajan de forma creativa y desarrollan aptitudes que contribuyan a mejorar sus comportamientos y actuaciones con el entorno que les rodea.

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. *Revista digital universitaria*, 8(10), 1-12.

Delgado, J. F. I. y Romero, D. C. (2007). *Cambio climático: glaciaciones y calentamiento global*. Fundación universitaria Jorge Tadeo Lozano.



## ¡Cuidemos el aire! ¡Incendios no!

*Alandí Zarzoso, Nerea, Rodríguez Moreno, Carmen y Valls Rubio, Tamara*

Los incendios son una de las principales causas de la contaminación en los últimos años y que con el tiempo empeorará, estos afectan a la calidad del aire, a los ecosistemas y a la salud humana. Los incendios más comunes que podemos encontrar son los incendios forestales (Espinel, 2021). Las concentraciones contaminantes aumentan debido a las emisiones de la quema de árboles u otros componentes que afectan considerablemente a la calidad de la atmósfera, alrededor de unos 3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en un año. Estudios españoles sobre la contaminación del aire a causa de los incendios han comprobado cómo no se observan niveles de contaminación graves para la salud pública, aunque sí es considerable que los incendios han variado los niveles de concentración de los contaminantes atmosféricos (Castillo *et al*, 2003). Además, hay factores que inciden sobre la calidad del aire durante los incendios forestales, como es la cantidad de hectáreas quemadas y el viento que se dé en el momento. Así pues, en incendios de superficies mayores a 7000 hectáreas la incidencia de contaminación se da en todas las direcciones. Además, en los casos en que la zona quemada es arbolada la incidencia sobre la calidad del aire es más notable, siendo mayor a cuanto mayor porcentaje de arbolado haya (De Los Santos, 2014). Las reacciones químicas que se producen consisten principalmente en una reacción entre el oxígeno del aire y los compuestos químicos orgánicos, estos se basan en el carbono y el nitrógeno, generando así vapor de agua o dióxido de carbono entre otros compuestos oxidados. La primera actividad consistirá en dibujar un bosque antes y después de un incendio, haciéndoles reflexionar así sobre las consecuencias que provoca un incendio, incluyendo tanto los daños a la fauna y flora como los que afectan a la atmósfera. Se trabajará de forma cooperativa. La segunda actividad es más práctica, se utilizará una metodología experimental, consiste en encender una vela y poner encima un vaso de cristal, al cabo de poco tiempo esta vela se apagará. Así, podemos explicar cómo se consume el oxígeno que había dentro del vaso, llegando a una reflexión final sobre la importancia del oxígeno limpio y de calidad en la atmósfera, y las consecuencias de una atmósfera contaminada debido al fuego. Como dificultades a la hora de realizar las actividades podríamos destacar la importancia de explicar los contenidos teóricos de una forma sencilla y didáctica por si no llegan a entender los conceptos más científicos. Respecto a la utilidad de enseñar estos conceptos al alumnado de Primaria, se basa principalmente en concienciar acerca del cuidado del medio ambiente y de las consecuencias que pueden tener los incendios para el ecosistema, haciéndoles reflexionar sobre la conservación y mantenimiento del medio natural, además del aprendizaje sobre contenidos más científicos. Asimismo, se les pueden proporcionar sugerencias acerca de cómo apagar pequeños fuegos.

Castillo, M., Pedernera, P. y Pena, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 9(3), 44-53. <https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/GRFFS/18.pdf>

De Los Santos, J.A., (2014). *Seguimiento de la contaminación atmosférica post-incendios forestales en la provincia de Castellón*. Universidad Jaume I. <http://hdl.handle.net/10803/669067>

Espinel, D. (2021). *Influencia de factores meteorológicos sobre la incidencia de los incendios forestales y el transporte de las emisiones hacia las ciudades andinas*. Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/53006>



## Salvemos el planeta

*Hernández Picado, Daniel, Claver Ballestar, José, Latorre Alegre, Juan y López Faguas, Héctor*

Esta propuesta está enfocada al uso de las energías, tanto renovables, como no renovables por parte del alumnado y sus consecuencias con el medio ambiente, las cuales están evolucionando en un cambio climático. Hemos elegido este tema, porque es actual y debe ser imperativo educar a las generaciones actuales y futuras, ya que la situación solocontinúa empeorando.

Lo primero que pretendemos es enseñarles a nuestros alumnos, el significado del cambio climático, y las consecuencias que nos puede ocasionar y qué podemos hacer para intentar solucionar este problema. El cambio climático se puede definir como el cambio del clima de la Tierra debido a la contribución tanto directa como indirecta de los humanos. Por esta última causa es por la que se están creando más problemas últimamente y por la que se están disparando los problemas con la atmósfera global y el clima. La principal causa del cambio climático es el calentamiento global y tiene múltiples consecuencias negativas. El efecto invernadero es un proceso natural que permite a la Tierra mantener las condiciones necesarias para albergar vida. El problema está cuando las actividades del ser humano aumentan la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y ésta retiene más calor del necesario, provocando que la temperatura media del planeta aumente. Las causas que provocan el calentamiento global son: gases de efecto invernadero, aumento exponencial de la población, destrucción de ecosistemas terrestres y deforestación, destrucción de ecosistemas marinos.

Dentro de las posibles soluciones podemos encontrar el uso de energías renovables, que son aquellas fuentes de energía que aprovechan los recursos inagotables que se encuentran en la naturaleza para poder obtener energía. Son de vital importancia debido a su gran papel en el cuidado del medio ambiente del planeta, por ejemplo: energía solar, energía hidráulica, energía eólica... De esta forma también evitamos el mayor uso de energías no renovables, las cuales son las que utilizan recursos naturales limitados y son más perjudiciales para el medio ambiente. Otra posible solución sería fomentar el reciclaje, que consiste en la recolección y el procesamiento de desechos de papel, cartón, vidrio, plástico para crear nuevos productos. Este proceso es de gran importancia ya que la utilización de materias primas es menor, fabricación de nuevos productos, ahorro de energía y generación de menos residuos.

Las actividades propuestas a realizar estarían enfocadas a un curso de 3º de Educación Primaria. La primera de estas propuestas será un cuento previamente supervisado el cual dará pie a contextualizar las siguientes actividades. Tras el cuento, pondremos en marcha la actividad de reciclaje que permitirá a nuestro alumnado obtener los conocimientos necesarios para realizar la tarea con total efectividad, todo ello recompensado por un premio. Como última actividad, realizaremos un taller de manualidades con materiales reciclados para concienciar a nuestro alumnado de la gran importancia que pueden llegar a tener unos materiales ya utilizados.

Labandeira, X., Linares, P. y Würzburg, K. (2012). Energías renovables y cambio climático. *Cuadernos económicos de ICE*, 83, 37-60.

Morote, A. F. y Olcina, J. (2021). Cambio climático y sostenibilidad en la Educación Primaria. Problemática y soluciones que proponen los manuales escolares de Ciencias Sociales. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, 3, 25-43.

## ¿Cómo afecta el ser humano en el deshielo de los polos?

*Aunión Velló, Mireia, Baloud, Mariyame, Jaidar, Yassmina y Miñarro Ripoll, Elena*

La contaminación es la introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, calor o ruido en la atmósfera, el agua o el suelo que pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana o la calidad del medioambiente, o que pueden causar daño a los bienes materiales o deteriorar o perjudicar el disfrute u otras utilizaciones legítimas del medioambiente (Aqua Fundación, 2021).

Por ello, debemos todo esto repercute en los polos y su deshielo, es decir, la acción y efecto de deshelar o derretirse (Aqua Fundación, 2021). Las causas de este fenómeno son las emisiones de CO<sub>2</sub>, calentamiento oceánico. Así mismo, sus consecuencias actualmente y en un futuro serán el aumento del nivel del mar, un impacto sobre el clima, desaparición de especies y menos agua dulce (Iberdrola, 2020). El principal causante de este cambio y medioambiente de la Tierra es el ser humano: la deforestación de la selva, la explotación y excavación abrupta de los recursos minerales, por ejemplo, el petróleo, el oro, la plata, etc., actividades tan simples y cotidianas en su día a día que también influye en el cambio climático como por ejemplo el usar un transporte mediante el combustible, beber agua en una botella de plástico, el abuso de aparatos tecnológicos o el modo de deshacerse de la basura. También es importante mencionar cómo ha ido aumentando el cambio climático a medida que iba creciendo la población.

Estos aspectos resultan de gran importancia para ser trabajados en las aulas. Así como concienciar al alumnado de realizar un buen uso de las energías, aprender a reciclar, hacer un uso correcto del agua...

Para llevar a cabo la primera actividad daremos uso de la metodología aula invertida en la cual los alumnos deberán de visualizar en sus casas un vídeo explicativo de dibujos animados sobre la disminución de glaciares para darles una introducción sobre el tema y que acudan ya con ciertas ideas al respecto. Una vez hayan visualizado el vídeo en sus hogares, en la siguiente sesión se realizará, entre todos, una lluvia de ideas para exponer los conocimientos obtenidos del vídeo y debatir acerca de nuestra influencia en este acontecimiento. Posteriormente realizaremos una puesta en común de posibles soluciones. La actividad se va a llevar a cabo en el aula en grupos, donde cada uno de ellos aportará varias ideas que posteriormente se pondrán en común.

Para finalizar haremos un experimento con el cual los alumnos podrán ver cómo se produce el deshielo de los polos. Este experimento consiste en observar cómo actúa el calor en el deshielo de los polos. Para la realización de este experimento será necesario: coger dos recipientes y llenarlos de agua fría, echar una buena cantidad de cubitos de hielo en cada recipiente y tapar uno de ellos con varias capas de plástico y el otro dejarlo al descubierto, finalmente colocar un flexo encendido encima de cada uno de los recipientes y observar qué sucede.

Aqua Fundación (2021). *Tipos de contaminación y sus principales consecuencias*.  
<https://www.fundacionaqua.org/wiki/tipos-contaminacion/>

Iberdrola. (2020, May 3). *Glaciares, Los Grandes Guardianes de la Estabilidad del Clima del Planeta*. Iberdrola.  
<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/derretimiento-glaciares-causas-efectos-soluciones>

## El efecto invernadero ¿De dónde viene?

Jiménez Martín, Nerea, Caldés González, Lucía, Cebrián Martín, Sandra y Gayan Serrano, Inés

El efecto invernadero se puede definir como un fenómeno natural, en el cual los gases que componen la atmósfera retienen la energía solar, la absorben y la transforman en un movimiento molecular y esto produce un gran aumento de la temperatura. La aparición de este fenómeno fue beneficioso y permitió que en el planeta se mantuviera en una temperatura óptima para la creación de vida. Si este fenómeno no existiera en el planeta habría una temperatura muy inferior y esto haría que no hubiera vida en él. Sin embargo, en la actualidad, el efecto invernadero está causando varios problemas como el cambio climático, aumentando la temperatura, subiendo el nivel del mar, desaparición de varias especies... La prevención del efecto invernadero empieza desde las personas, ya que nosotros somos los primeros que debemos cuidar el planeta, ya sea reciclando, utilizando vidrios en vez de plásticos y no utilizar papel de aluminio ya que es una de las fábricas que más energía utiliza. Las causas por las que se produce el efecto invernadero y son las siguientes: al quemar combustibles fósiles como carbón, gas, petróleo..., el abundante uso de combustibles fósiles y poco uso de las energías renovables, mal reciclaje y reaprovechamiento de materiales, la fundición del aluminio, algunas actividades agrarias. Los gases que causan el efecto invernadero y que se regulan principalmente por la Convención Marco sobre Cambio Climático, incluyen: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido de nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y gases fluorados (HFC, PFC, SF6). El vapor de agua es un poderoso gas de efecto invernadero, pero sus fuentes naturales lo hacen más difícil de controlar y no está cubierto por el Protocolo de Kioto.

La primera actividad trataría de unir las palabras (oxígeno, dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, metano, ozono) con la definición correspondiente. La segunda actividad tratada es un experimento sobre los gases de efecto invernadero. La tercera actividad consistirá en que le damos al alumno una maqueta con las diferentes capas de la Tierra y este tiene que colocar las palabras de las diferentes capas en el velcro correspondiente. El modelo que podemos emplear en el aula para nuestro tema es el modelo comunicativo-interactivo: conoce y profundiza en las actuaciones del docente y el impacto en los estudiantes. La interacción tiene demasiada importancia en la enseñanza y el aprendizaje tanto del maestro-alumno como de los alumnos entre sí. Una dificultad bastante frecuente en los niños en este tema podría ser el inconveniente para recordar lo escuchado, ya que el efecto invernadero se les puede hacer un tema bastante complicado porque es algo que no han visto anteriormente. Otra dificultad que podemos encontrar es que a los niños les parezca difícil llegar a aprenderse los nombres de las capas de la Tierra ya que son términos innovadores para ellos, o también que tengan dificultades para entender y seguir instrucciones. Los conceptos relacionados con el efecto invernadero ayudan a los niños y niñas a entender y abordar las consecuencias del calentamiento del planeta, modificando sus conductas y se adaptan a lo que se le llama una emergencia a nivel global.

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. *Revista digital universitaria*, 8 (10), 1-12.

Vega, M. V. S. (2008). El efecto invernadero. *Biocenosis*, 21(1-2).

## **Climatología adversa**

*Cebollada Gambaro, Marina y Pruteanu Toma, Andrea*

La lluvia ácida es un fenómeno ligado con la alta producción dependiente, principalmente, del consumo de combustibles fósiles y de ciertas prácticas agrícolas como las quemadas, y de la industria, que al liberar indiscriminadamente sustancias como los óxidos de azufre y de nitrógeno a la atmósfera (Garcés y Hernández, 2004). Este fenómeno se produce por los gases que proceden de inflamar combustibles y estos reaccionan con el oxígeno del aire y el vapor del agua; de este modo se transforman en ácidos que caen sobre la superficie de la tierra en forma de lo que denominamos lluvia ácida. Por lo tanto, para tratar de frenar este fenómeno o por lo menos reducirlo, primero debemos concienciar a la población de que se trata de un problema grave que nos afecta a todos. Para conseguirlo, consideramos que se debe empezar con la educación en las aulas de Educación Primaria (Stiefel, 1991).

Así pues, para trabajarlo, en primer lugar, preguntaremos a los niños que saben sobre la lluvia ácida para ver qué conocimientos poseen y por dónde podemos empezara explicarles el concepto, y a continuación les pondremos el siguiente vídeo (<https://youtu.be/3tXxK7cBEtY>) para profundizar en el tema. Seguidamente, para observar lo que han aprendido les pediremos que lleven a cabo una serie de fichas en las cuales deberán explicar por qué se produce este fenómeno y les preguntaremos qué hacer ante este problema y las mejores soluciones podrían aportar al problema. Por último, para acabar de asentar estos conocimientos y que puedan observar los efectos de la lluvia ácida, realizaremos en la clase de Ciencias Naturales un experimento en el cual lo primero que haremos será dividir la clase en dos grupos y darle una planta a cada grupo. Asimismo, un grupo estará una semana regando la planta con agua mineral y el otro grupo estará regando su planta con una mezcla de vinagre con limón que simulará la lluvia ácida. Y para finalizar esta actividad escribirían lo que ocurre a lo largo de la semana y se realizarán entre toda la clase unas conclusiones de los resultados obtenidos.

La metodología cuando veamos el video con los alumnos será el modelo de transmisión-recepción ya que estaríamos realizando una explicación interactiva para incrementar la atención de los alumnos y la participación. Posteriormente, en la actividad del laboratorio estaríamos trabajando con el modelo de aprendizaje constructivista.

Para finalizar, lo que esperamos con esta actividad es que los alumnos aprendan que es la lluvia ácida, cómo se produce y qué consecuencias tiene para el medio ambiente. Además de concienciar a los alumnos de que hay que cuidar el planeta para que esto suceda con menos frecuencia.

Garcés, L. F. y Hernández, M. L. (2004). La lluvia ácida: un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local. *Revista Lasallista de Investigación* 1 (2), (67)

Stiefel, B. M. (1991). Efectos de la lluvia ácida. Estudio de un caso. *Investigación en la Escuela*, (14), 109-110.

## ¿Qué coche elijo?

*Martín Ramo, Antonio, Vicente Romea, Sergio y Vidal Osete, Rubén*

El medio ambiente sufre las consecuencias de los medios de transporte. Se está convirtiendo en un factor decisivo de algunos de los problemas ambientales más graves y complejos que afectan a toda la humanidad, como el cambio climático, y contribuye de manera importante en los impactos cotidianos al medio urbano y sus habitantes. Los problemas ambientales derivados del transporte se agravan con el aumento de la utilización de coches particulares. Aunque estos han ganado en eficiencia, su número ha crecido tanto que en la actualidad son responsables del gasto de la mitad de energía de nuestro país y del vertido a la atmósfera, según el Inventario serie 1990-2008 para el transporte en carretera, de 92,315 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. El vehículo eléctrico puro es aquel que está completamente propulsado por un motor eléctrico, el cual se alimenta a través de baterías, que deben ser recargadas con electricidad, por lo que su autonomía está limitada por la capacidad de la batería, pueden disponer de diferentes sistemas de auto-recarga, el desgaste es menor debido a la ausencia de vibraciones o sobrecalentamientos, la contaminación acústica también es menor, si se usan energías renovables para la recarga el impacto para el medio ambiente se disminuye. La eficiencia del coche eléctrico se sitúa en el 95% al eliminar el proceso de combustión interna. El aumento de los coches eléctricos puede suponer un efecto rebote pues al aumentar su demanda aumentaría el consumo de energía eléctrica, por lo tanto, de la contaminación, el precio del kWh, el precio de los coches en el mercado y los puntos de recarga de los vehículos que todavía no están a disposición de los usuarios. Los coches de combustión utilizan gasolina o gasoil para su funcionamiento por lo que la contaminación por CO<sub>2</sub> es enorme. Utilizan el petróleo, muy caro, limitado y con mucha producción de CO<sub>2</sub> por la combustión. En estos coches se produce la pérdida de combustible, ya que se aprovecha una media de ¼ del combustible. Los modelos didácticos empleados para las actividades van a ser colaborativo, participativo, indagación e investigación. La primera actividad consistirá en analizar el medio de transporte que utiliza el alumnado para ir al colegio para ello se realizará una lluvia de ideas sobre los medios de transporte que conocen, servirá para introducir el tema y aclarar algunos conceptos, luego marcarán en un plano de la localidad la ruta que realizan para ir al colegio y realizarán una ficha para reflexionar sobre los hábitos en sus desplazamientos, calculando la cantidad de CO<sub>2</sub> que producen en función del medio utilizado, personas y días. La actividad finaliza con la puesta en común. La segunda actividad será un debate sobre cómo el ahorro energético favorece la reducción de emisiones de gases efecto invernadero, por lo tanto, ayuda a mitigar el cambio climático. En grupos se elaborarán eslóganes que inviten al ahorro, se realizará una campaña de difusión en el centro con pegatinas, consignas, carteles, folletos etc.

Bernaldo de Quirós, I. (2018). *Ventajas e inconvenientes del vehículo eléctrico: comparación con el coche de combustión.*

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/18630/TFG-%20Bernaldo%20de%20QuirA3s%20Aparicio%2C%20InA@s.pdf?sequence=1>

Junta de Andalucía (2010). *Fichero de actividades de Sensibilización Ambiental y Propuestas Didácticas para el Desarrollo del Currículo.*

<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/12ec2b86-7321-43b9-aef7-4e8f1c64f5e4>

Valera, L. I. R. (2011). *Los vehículos eléctricos.* Universidad de Nebrija.

## Éxodo en el planeta azul

Ramírez Agut, Joana, Pallarés Sans, Judit y Oliva Orenes, Elena

El efecto invernadero consiste en que el Sol envía energía a la Tierra, la cual se acumula en la atmósfera a causa de ciertos gases como CO<sub>2</sub> que hacen que esa energía no retorne al espacio. Todos estos gases que en parte son consecuencia humana (Garduño, 2004) provoca el calentamiento global que repercute en el clima, originando lo que se conoce como el cambio climático, debido a la acción humana, ya que el efecto invernadero debería ayudar a mantener la temperatura del planeta y no es así.

Para trabajar este tema en Educación Primaria, los alumnos realizarán una actividad denominada “rutina de pensamiento, 3, 2, 1 - puente”, que consiste en estudiar de forma más amplia el concepto, de manera que ellos sean partícipes de su propio aprendizaje. Esta metoConsiste en decir 3 ideas que tengas sobre el tema, 2 preguntas que quieras saber y una metáfora (Aja *et al.*, 2016), que esto lo adaptaríamos en decir 1 analogía. Esta rutina se realizará dos veces, antes y después de la explicación. Finalmente, los alumnos, comparan sus conocimientos previos con los expuestos por el docente. La siguiente sesión consistirá en poner un vídeo explicativo (<https://www.youtube.com/watch?v=G3wTjdRvtyY>) para repasar los conceptos, y después, realizaremos un experimento. Finalmente, abriremos un debate a los alumnos, sobre si realmente el efecto invernadero es bueno o perjudicial para nuestro planeta.

Podemos encontrar diversas dificultades en cuanto a este tema, como por ejemplo en la bibliografía no queda claro si el efecto invernadero es bueno o malo para la atmósfera ya que hay muchas investigaciones que contradicen la información y es un tema abstracto y complejo (Garduño, 2004). Consideramos que el efecto invernadero es un tema complejo, ya que los expertos no saben si es bueno o perjudicial para el planeta, por lo que costará que el alumnado pueda entender el tema también, pero por otra parte hemos diseñado las sesiones realizando diferentes actividades de manera que tratamos y explicamos el efecto invernadero de manera simple, por esta parte consideramos que puede funcionar.

Aja, D., Alonso, A., Diego, R. Ramos. L. San Martín, L. Sousa, M., Villazan, M., Zorrilla, R. (2016). *Rutinas de pensamiento*. Salesianos Santander.  
<http://rutinasdepensamiento.weebly.com>

Garduño, R. (2004). ¿Qué es el efecto invernadero? En Martínez, J. y Fernández, A. (Coord.), *Cambio Climático: Una visión desde México*. (pp. 29-39). Instituto Nacional de Ecología. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.



## Los ODS y su enseñanza en Educación Primaria

Aguar Lafuente, Marcos, Canet Huete, Kilian, Clavo Ruíz, Adrián y Escudero Requena, Alejandro

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron propuestos en 2015, por los estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), junto con ONGs y ciudadanos de todo el mundo. Estos objetivos se han incluido en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Con los ODS se pretende alcanzar un desarrollo adecuado en todos los países del mundo, erradicando la pobreza y la desigualdad, protegiendo el planeta, fortaleciendo la paz y garantizando el bienestar y el progreso para todos. Con ellos se espera reducir costes, tanto a nivel socioeconómico como ambiental. En total son 17: 1. Poner fin a la pobreza. 2. Hambre cero. 3. Salud y bienestar. 4. Educación de calidad. 5. Igualdad de género. 6. Agua limpia y saneamiento. 7. Energía asequible y no contaminante. 8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, innovación e infraestructura. 10. Reducción de las desigualdades. 11. Ciudades y comunidades sostenibles. 12. Producción y consumo responsable. 13. Acción por el clima. 14. Vida submarina. 15. Vida de ecosistemas terrestres. 16. Paz, justicia e instituciones sólidas. 17. Alianzas para lograr los objetivos. Todos ellos están interrelacionados, por lo que el alcanzar un objetivo nos ayuda a lograr los demás, siendo fundamental su enseñanza en la educación primaria (Gamez, 2022). El más importante que pretende garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y accesible es el objetivo 4. La educación es necesaria para que las personas puedan salir de la pobreza y reducir las desigualdades (Dieste *et al.*, 2022). Para enseñar los ODS en los primeros cursos de primaria podríamos utilizar los documentos aportados por la [Fundación FABRE 2018](#) (haciendo click te redirige a su página web), donde gracias a ella obtenemos una buena herramienta para introducir los ODS en primaria, donde a través de cuentos infantiles trata cada uno de los 17 objetivos, siendo esta una manera divertida para los alumnos (Hidalgo-Capitan *et al.*, 2019). En el tercer ciclo de educación primaria, podríamos ver alguna película como bien podría ser "El niño de domó el viento", ya que a partir de esta película se pueden tratar prácticamente todos los ODS. Los alumnos deberían realizar una ficha de trabajo, para comprobar que no solamente han atendido a la película, sino que también valoraremos lo aprendido, mediante diferentes ejercicios donde relacionen los ODS con momentos o situaciones de la película, justificando el por qué (Mendoza, 2021).

Dieste, B., Coma, T. & Blasco-Serrano, A. C. (2019). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Currículum de Educación Primaria y Secundaria en Escuelas Rurales de Zaragoza. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8(1), 97. <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.006>

Gámez, M. J. (2022). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Hidalgo-Capitán, A. L., García-Álvarez, S., Cubillo-Guevara, A. P. & Medina-Carranco, N. (2019). Los Objetivos del Buen Vivir. Una propuesta alternativa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Iberoamerican Journal of development studies*, 8 (1), 6-57. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_ried/ijds.354](https://doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.354)

Mendoza Carretero, M. del R. (2021). Guía Didáctica para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Educación Primaria. *Revista De Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 3(2), 2401. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2021.v3.i2.2401](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2021.v3.i2.2401)

## Qué acciones enseñar en Educación Primaria para ayudar a evitar el calentamiento del planeta

Moreno Allueva, Antonio, Romeo Urrea, Jorge, Mateo Yus, Daniel Ángel y Marín Ayarza, Pablo

El cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, lo que produce gases que atrapan el calor (United Nations, 2022). La subida del nivel de las temperaturas durante los últimos años está provocando que cambien los patrones climáticos y perturbando el equilibrio habitual de la naturaleza, lo que va a provocar la muerte de especies animales y vegetales, provocarán que los mares suban de nivel debido al derretimiento de los polos, cada vez habrá más fenómenos meteorológicos extremos, empezarán a haber más emigraciones masivas debido a las sequías o lluvias torrenciales en diferentes partes del mundo. Para evitar el cambio climático lo que debemos hacer es hacer acuerdos internacionales desde los poderes más altos de la sociedad, como por ejemplo el Protocolo de Kyoto, en la cual se decidió controlar los gases que provocan el efecto invernadero o por ejemplo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Jimeno, 2009).

En Educación Primaria podemos trabajar la educación de este tema desde diferentes maneras para contribuir a evitar el calentamiento global en el mundo (Morote & Olcina, 2021). Trabajar en clase este tema es muy importante debido a que desde las aulas podemos cambiar las ideas de la futura sociedad y de esta manera empezar a evitar y reducir el calentamiento global. Para trabajarlo en clase podemos hacer diferentes actividades como: la confección y creación de juguetes desechables. Los niños tendrían que recolectar durante toda la semana objetos como latas, botellas, plásticos, cajas de cartón, etc. que ya no usen y llevarlas a clase para fabricar juguetes y decorar la clase y el colegio, esta actividad se realizaría una vez a la semana; por otro lado, otra actividad podría consistir en la explicación del alumnado de cursos superiores sobre el calentamiento global al alumnado de cursos inferiores; Por último podríamos realizar en el aula de Educación Primaria, es realizar una representación teatral con marionetas, fabricadas previamente por los alumnos con la supervisión del profesor. Los propios niños y niñas pueden redactar un pequeño cuento sobre la temática “calentamiento global”, utilizando materiales reciclables para diseñar las marionetas.

Jimeno, A. (2009). Calentamiento global: verdades y especulaciones. *Dimensión empresarial*, 7 (2), 33-39.

Morote, A. F., & Olcina, J. (2021). Cambio climático y sostenibilidad en la Educación Primaria. Problemática y soluciones que proponen los manuales escolares de Ciencias Sociales. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, 3, 25-43.

United Nations. (2022). *¿Qué es el cambio climático?* | Naciones Unidas. Recuperado 26 de octubre de 2022, de <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>



## Chaparrón contaminado

Rueda Pérez, Isabel, Sierra Acero, Beatriz, Foixench Gari, Andrea y Cervera Case, Ana

La lluvia ácida es un problema ecológico que afecta a toda la superficie terrestre. Esta es arrastrada por el viento desde las zonas industriales hasta las montañas, lagos y bosques. Esta precipitación está formada por dos elementos químicos; el azufre y el nitrógeno. Podemos encontrar el azufre en el petróleo que al quemarse se convierte en dióxido de azufre. Esto se mezcla con las gotas de agua que hay en las nubes y se convierte en ácido sulfúrico. Por otro lado, el nitrógeno forma óxidos, los cuales se transforman en ácido nítrico al reaccionar con las moléculas del agua. Esto causa que el pH cambie de 5.6 como normalmente está a un pH superior (Garcés & Hernández, 2004).

Cuando se inicia el ciclo de agua, estas gotas contaminadas de dióxido de azufre y óxido de nitrógeno pueden caer tanto en el mismo lugar donde se producen (fábricas, automóviles, plantas de energía...) como viajar a otros lugares perjudicando la naturaleza, afectando a los lagos y corrientes de agua en los que impiden la supervivencia de la fauna. El efecto que tiene en la tierra es la muerte de la flora, en los animales y seres humanos las enfermedades respiratorias como el asma y la disminución de defensas (Vélez *et al.*, 2010).

La principal dificultad que el alumnado puede encontrar al presentarles la explicación puede ser la comprensión de alguno de los términos mencionados menos comunes. Por ello, creemos importante realizar alguna actividad práctica con la que puedan observar por ellos mismos las consecuencias de este problema climático. Para ello, realizaremos dos sesiones. En la primera de ellas, expondremos la información teórica, a través de una presentación de powerpoint, sencilla y que sea visual para que retengan la máxima información posible. Después de haber terminado con la explicación vamos a realizar un ejercicio práctico, que permita a los alumnos observar y verificar los efectos de este problema. Los materiales que vamos a usar para este ejercicio son dos recipientes grandes transparentes, uno con agua destilada y otro con vinagre. Lo que deben hacer los alumnos es introducir en ambas muestras una tiza, un tornillo y una hoja. Para poder obtener buenos resultados debemos dejar reposar las muestras durante 24 horas por lo menos. En la segunda sesión, tras haber dejado reposar las muestras podremos observar y analizar los resultados del experimento. Para ello, los alumnos deberán anotar en una tabla lo que ha pasado con los objetos sumergidos en agua y los que estaban sumergidos en vinagre para comparar las diferencias.

Garcés Giraldo, L. F., & Hernández Ángel, M. L. (2004). La lluvia ácida: un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local. *Revista Lasallista de investigación* 1(2), 67-72.

Vélez, J. J., Valencia, M., Londoño, A., González, C. M., & Mariscal, J. P. (2010). *Contaminación del aire y lluvia ácida diagnóstico del fenómeno en la ciudad de Manizales*. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

## ¿Han existido otros cambios climáticos en el pasado?

*Docón Palomares, Rafael, Carretero Torrente, Julia, Luiza Damoc, Bianca y López Martín, María*

A lo largo de la historia de la Tierra han existido varios cambios climáticos los cuales son variaciones en el estado del sistema climático, formado por la atmósfera, la hidrosfera, la criosfera, la litosfera y la biosfera, que perdura durante períodos de tiempo suficientemente largos ya sean décadas o tiempos más largos hasta alcanzar un nuevo equilibrio. Puede afectar tanto a los valores medios meteorológicos como a su variabilidad y extremos, pasando de épocas de climas cálidos (tropicales) a otras de glaciación (Santer *et al.*, 2003). Estos cambios han originado alteraciones en los diferentes ecosistemas además de la extinción y aparición de múltiples especies de animales, plantas, y microorganismos como pueden ser protozoos y bacterias. Un ejemplo de este tipo de cambios que sucedió en la última época una glacial, previa a la actual con climas más cálidos o la era en que la tierra tenía temperaturas muy superiores a las actuales debido en gran parte a la alta actividad volcánica, que además de la liberación de material a altas temperaturas, también expulsaban gran cantidad de CO<sub>2</sub> a la atmósfera provocando un efecto invernadero muy pronunciado. Toda esta información acerca de los cambios climáticos que han sucedido a lo largo de la historia de la tierra se conocen gracias al estudio de diferentes lugares o materiales entre los cuales podemos destacar el hielo extraído de los núcleos de los glaciares de la Antártida (entre otros) ya que sirven como referencia de los niveles de CO<sub>2</sub> de época en la que se formaron. Otro método de estudio es la observación de los estratos rocosos del fondo marino gracias a su formación a través de los diferentes eventos climatológicos. Sin embargo, estos mismos sistemas de investigación indican una cosa muy alarmante la cual es que a día de hoy, debido a la gran cantidad de gases con efecto invernadero que produce el humano, se ha llegado a multiplicar la velocidad de este cambio climático (Baranzelli *et al.*, 2021).

Para trabajar los cambios climáticos que han surgido a lo largo de la historia, en las aulas se puede utilizar el método de trabajos por grupos con posterior presentación. En este caso se dividiría el aula en grupos de trabajo de 4 personas las cuales deberían realizar una investigación centrada en la búsqueda de información por internet (artículos científicos, revistas científicas las cuales llevará el/la tutor/a) o otros medios académicos como las enciclopedias, de la etapa que se les asigne (como pueden ser la volcánica, la glacial o la actual por ejemplo). La información recogida deberá ser resumida en una cartulina de tamaño grande de la cual tendrán una referencia realizada por el profesor para saber cómo realizarla, aunque podrán realizar modificaciones de la base, y al finalizar los trabajos de investigación cada grupo tendrá que realizar una presentación utilizando como base de la misma la cartulina, la cual se pondrá en las paredes del aula al finalizar la actividad como recordatorio del tema. Esto se basa en la metodología de trabajo cooperativa la cual ayuda al alumnado a desarrollar habilidades de trabajo en grupo además de que en este caso también se busca aumentar su capacidad de buscar información online y su criterio.

Baranzelli, M. C. *et al.*, (2021). ¿Cuánto explican los cambios climáticos históricos los patrones de biodiversidad global?: Un estudio multitaxa considerando distintos niveles de biodiversidad. *I Congreso latinoamericano de Evolución*.

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/173938>

Santer B.D. *et al.* (2003) "Contributions of Anthropogenic and Natural Forcing to Recent Tropopause Height Changes," *Science*, 301, 479-483.

## La contaminación de los plásticos en el medio ambiente

Gonzalvo, Miguel Ángel y Porroche Sabaté, Marta

Para empezar, hablando sobre este tema hay que explicar lo que es el plástico, que es un material sintético maleable del cual la mayor parte de los objetos de nuestro planeta están constituidos. Al año se producen millones de toneladas de este material en todo el mundo, del cual ni un cuarto de este es reciclado, puesto que se tira en otros lugares; al hacer esto, llega a los mares, océanos y ríos y al no ser este biodegradable se acumula, creándose así, por ejemplo, la isla de plástico del Océano Pacífico. Aunque el principal problema que generan los plásticos es que los residuos generados por estos derivan en fenómenos antinaturales, como lluvia contaminada, suelos infértiles que hacen que el cultivo sea más complicado y de menor calidad, entre otras muchas consecuencias del mal uso de estos.

Debido a la pandemia ocurrida en 2020 del Covid-19, al contrario que los beneficios medioambientales que tuvieron lugar gracias al cierre o disminución de la polución derivada por gases emitidos por centrales energéticas, coches, fábricas, etc. El mal uso de las mascarillas, o útiles de plástico utilizados para la retención del virus ocasionó una peor situación medioambiental trayendo consigo mismo las pertinentes consecuencias (<https://news.un.org/es/story/2021/03/1490132>). Los microplásticos son un gran problema en muchos aspectos, como, por ejemplo, en los mares se quedan flotando, y estos son ingeridos por los peces haciendo que su consumo sea en gran parte perjudicial para la salud e incluso contraproducente ya que aportan más toxinas que beneficios (Ramírez, 2018).

Hay diversas alternativas que mediante el reciclaje prometen un buen uso para estos dándoles segundas oportunidades y creando útiles que pueden ayudarnos en nuestra vida, como lo son, por ejemplo, los ladrillos de plástico, la ropa con plásticos reciclados... Además, muchas empresas se dedican a la recogida y limpieza de océanos, hasta el punto de crear un basurero flotante que succiona el plástico. También los grupos de limpieza de playas que se dedican a recoger toda la basura que dejan los visitantes de estas.

Este tema lo pondremos en práctica para su enseñanza mediante la metodología a través del juego (gamificación). Dándoles a los niños fotos de diversos materiales, sobre el impacto que tienen en el ecosistema, los problemas que acarrearán además de una lista de soluciones, como, por ejemplo, el saber reciclar en casa o lo que comprar con menos impacto sobre nuestro planeta. Una vez realizado todo esto, pondremos diferentes cubos de reciclaje y con fotos de los diversos materiales, tendrán que separarlos según si son plásticos, orgánicos... Y una vez clasificados todos los materiales, darle a cada uno un material de plástico y que expliquen a sus compañeros lo que harían para darle una segunda vida a ese material.

Buteler, M. (2019). ¿Qué es la contaminación por plástico y por qué nos afecta a todos?. *Desde la Patagonia. Difundiendo saberes*, 16 (28), 56-60

Ramírez, J. E. S. (2018). Plásticos y microplásticos en agua, un problema mundial que afecta nuestros sistemas acuáticos. *Ingeniería y Región*, (19), 1-1.

## ¿Qué es una cumbre del clima?

*Agud Muñoz, Lucía, Aznar Planillo, María, Alcaine Novellón, Alba y Castellón Pascual, Paola*

Una cumbre del clima, también llamada COP en inglés (Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático) son asambleas internacionales en las que se reúnen todos los años casi 200 países ratificados para llegar a acuerdos sobre la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, debido al rápido deterioro de nuestro planeta ([https://www.wwf.es/nuestro\\_trabajo/-clima\\_y\\_energia/cambio\\_climatico/cumbres\\_del\\_clima/](https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/-clima_y_energia/cambio_climatico/cumbres_del_clima/)). A estas reuniones se les asocia el término cumbre debido a los integrantes que las forman, ya que los mismo presentan un alto nivel de gobierno. Paralelamente, como no siempre han de coincidir los participantes de estas reuniones con los firmantes del protocolo de Kyoto, existen otras asambleas denominadas conferencias de las partes. No obstante, el fin de ambas conferencias, es el mismo. En estas reuniones se les da gran importancia a los gases de efecto invernadero puesto que se consideran en gran parte los principales causantes del cambio climático por lo que se buscan medidas de reducción de emisión de los mismos. Estas medidas son revisadas cada cinco años en las diferentes COP organizadas. Esta revisión se hace mediante la realización de un balance de ambición que muestra la efectividad de las medidas impuestas. La primera COP tuvo lugar en Río en 1992 y hasta pasados veintiún cumbres no se obtuvo la ratificación del Tratado de París en 2015 (Ribera & Egaña, 2015). Gracias a este tratado hemos desarrollado un nuevo modelo de reducción de emisiones de gases dañinos para la atmósfera, por todo ello, se considera un hito histórico. "Este es el contexto en el que nos encontramos", dijo el secretario ejecutivo de ONU Cambio Climático, Simon Stiell. "El mundo está doblando la curva de las emisiones de gases de efecto invernadero hacia abajo, pero, lamentablemente, estos esfuerzos siguen siendo insuficientes para limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C". A pesar de que estas reuniones son un gran avance para los cuidados de nuestro planeta, aún queda mucho camino por recorrer y esto requiere el compromiso de todos.

Para explicar las COP en un aula de primaria, asignaremos por grupos de alumnos un país, del cual se tendrán que informar para luego exponer a sus compañeros los diferentes problemas a los que se enfrentan cada país (Carrasco & Villar, 2021). Organizaremos el proyecto en dos sesiones. En la primera sesión, utilizaremos la mitad de la clase para explicarles qué es el COP y la otra mitad se tendrán que informar de su país correspondiente. En la segunda sesión, tendrán un "congreso", siendo así una actividad más activa, a modo de debate. Al final de este, tendrán que hacer una escalera de metacognición, a modo de autoevaluación, respondiendo unas preguntas sencillas: "¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?", "¿para qué me ha servido?", "¿cómo lo he aprendido?" y "¿qué he aprendido?", para que aprendan la importancia de las COP.

Carrasco Polaino, R., & Villar Cirujano, E. (2021). Greta Thunberg como personaje viralizador de los tuit del sector informativo durante la cumbre del clima COP25. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 26, 1–13.

Ribera T., Egaña Olabe A. (2015). La cumbre del clima en París. *Real instituto Elcano*. [https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/documentos/wp17\\_la\\_cumbre\\_del\\_clima\\_en\\_paris.pdf](https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/documentos/wp17_la_cumbre_del_clima_en_paris.pdf)

## Acción por el clima

Marín Martín, Sara, López Galve, Laura y Garrido Núñez, Mireya

El cambio climático es la alteración a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. A lo largo de nuestra historia, estos cambios han sido naturales, pero desde el siglo XIX, se han agravado debido a las actividades humanas, como la quema de fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, lo que produce gases que atrapan el calor. Consideramos importante trabajar las causas del cambio climático en Educación Primaria puesto que el alumnado tiene que ser consciente de la gran repercusión que tiene en nuestro mundo, en su presente y en su futuro. Ellos, principalmente tienen que tener en cuenta este fenómeno y deben ser el motor del cambio y la estabilidad, para que el cambio climático no empeore con la finalidad de que haya un buen desarrollo sostenible, ya que como podemos ver, actualmente este fenómeno ha ido empeorando con los años. "La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo" (Mandela, 2002) y por ello tenemos que aprovechar esta gran herramienta, para de alguna manera informar a la generación próxima de la amenaza que supone, contribuida por nosotros mismos desde la ignorancia y el pasotismo. En conclusión, si se educa a una sociedad con estos conocimientos hay más posibilidad de que este hecho se reduzca. Las metodologías que vamos a utilizar para trabajar el cambio climático van a ser dos: un Proyecto Gamificado (PG) y Aprendizaje Servicio (AS). En el caso del PG, vamos a realizar un cuento que tratará de un niño, el protagonista, que tendrá que enfrentarse a una serie de retos para combatir a sus enemigos. Cada uno de sus enemigos va a ser una causa del cambio climático. El gran reto que se les plantea, es una pequeña yincana en clase o en el patio en la que tendrán que encontrar las tarjetas que se encuentran escondidas para más adelante, adivinar preguntas muy sencillas sobre el cambio climático, que anteriormente se les habrá explicado en clase. Al finalizar, se les dará una recompensa a todos. En el AS, vamos a realizar tres actividades: en la primera, los niños/as van a ir al río para limpiar y recoger los residuos que se encuentren tirados por el suelo. En la segunda, plantaremos árboles en un terreno que tengamos disponible para trabajar la deforestación. En la última actividad, realizaremos un mercadillo de segunda mano, en el que aprenderemos a dar una segunda vida a ciertos objetos pensando en no malgastar materiales. Trabajar el cambio climático en Educación Primaria es beneficioso, ya que origina nuevos conocimientos sobre las causas y terribles repercusiones que podemos sufrir, así son conscientes y pueden contribuir a frenar este fenómeno. En cuanto a la evaluación, no haríamos ningún tipo de examen, sino que durante el desarrollo de las actividades planteadas, nuestro método de evaluación va a ser la observación, evaluaremos si trabajan en equipo, si se esfuerzan, si muestran interés, etc. Aparte de esto, realizaremos una rúbrica en la que evaluaremos el trabajo de cada uno, tanto si la actividad es correcta (consiguen superar los retos del PG) como si tienen una buena actitud hacia ella (motivación, atención, participación, etc).

Battle, R. y Escoda, E. (Coord.) (2019). *100 buenas prácticas de aprendizaje-servicio*. Ed. Santillana. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/100-buenas-practicas-aprendizaje-servicio.aspx>

Pegalajar Palomino, M. C. (2022, 1 julio). Educación para el Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social: claves en la formación inicial del docente desde una revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*. <https://revistas.um.es/rie/article/view/458301>

## **Reciclando-ando**

*Soriano-Martinez, Blanca, Perdiguer-Casanova, Mar, Malla-Perez, David y Moreno-Gimeno, Lara*

Para poder definir reciclaje debemos explicar el verbo del que proviene este sustantivo que es reciclar. Reciclar es la acción de volver a utilizar o transformar objetos o residuos ya utilizados en unos nuevos, pues así se reduce la contaminación que causa la gran cantidad de desechos que producen los humanos. Así pues, el reciclaje consiste en el proceso de tratamiento por el que pasan los residuos con el fin de obtener materias primas a partir de desechos (Chacón-Olivares et al., 2016). Algunos de los objetivos del reciclaje son la conservación o ahorro de recursos naturales y la protección del medio ambiente. Aprender a reciclar con niños en educación primaria es una tarea difícil, ya que no solo queremos enseñar a reciclar, sino que queremos iniciar un hábito. Será un trabajo tedioso que aprendan ya que tenemos que predicar con el ejemplo, mediante la imitación, por eso en el aula tenemos que explicarles la importancia y que vean el reciclaje como algo usual, ya que contamos con la incertidumbre de que si en sus casas se recicla puesto que es una actividad complicada. Debemos crear un aprendizaje significativo y para lograrlo debe ser a través del juego, de una manera divertida sin consecuencias ni castigos donde ellos sean los protagonistas de su propio aprendizaje. Asimismo, utilizaremos una metodología de aprendizaje colaborativo, este implica que el alumnado trabaje de manera cooperativa en grupos reducidos para que así, el alumnado, pueda participar en la consecución de un objetivo preestablecido de forma clara. Dentro de los grupos el alumnado puede trabajar de manera separada para, posteriormente, unir todo el trabajo y tener un resultado global o trabajar de manera conjunta y que las tareas sean compartidas (Vargas et al., 2020). Los recursos que utilizaremos serán actividades grupales sobre el reciclaje, utilizaremos los grupos de expertos, para que así los alumnos puedan intercambiar información en diferentes grupos y que no solo aprendan lo que se trabaja en su grupo. La acción de reciclar es fundamental para que las futuras generaciones gocen de un planeta libre de desechos contaminantes. Existen numerosas ventajas que podemos encontrar: en primer lugar, se ahorra energía y se lucha contra el cambio climático, pues se reduce el consumo de energía y la generación de CO<sub>2</sub> y, por lo que se reduce el efecto invernadero, que provoca el cambio climático y mejora la salud cardiovascular y respiratoria. Además, al reciclar las materias primas, se minimiza el uso de nuevas de estas, pues se ahorra gran cantidad de recursos naturales, como los árboles que son los encargados de descontaminar el aire. El reutilizar objetos también supone un ahorro económico, pues no se gasta en adquirirlos nuevos (Vilanova Sánchez, 2016). Por último, educa en valores como la responsabilidad y la solidaridad, además de transmitir buenos hábitos como el orden o el cuidado de los objetos. Por lo tanto, hacer que los niños y niñas sean conscientes de la importancia del reciclaje, permitirá que empiecen a sentir y quieran ser parte de la solución.

Chacon-Olivares, M., Pacheco-Rivera, A., Cendejas-López, M. y Ortega-Herrera, F. 2016. Tendencia del crecimiento en la cultura del reciclaje. *Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales*, 2(5), 63-72.

Vargas, K., Salluca, M. Y., Perez, K., Sotomayor, W. C., y Gutierrez, R. A. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. *Revista Innova Educación*, 2(2), 363-379.

Vilanova Sánchez, S. (2016). *Estudio de investigación didáctica: adquisición de conocimientos sobre el reciclaje en estudiantes de educación infantil*. Trabajo de Fin de grado. Universitat Jaume I. <http://hdl.handle.net/10234/162433>



## Energías renovables

Narváez López, Raquel, Pallarés Gasulla, Ivana y Odrizola Aramburu, Garazi

El impacto de las energías renovables sobre nuestro entorno apenas se está empezando a notar. Venimos de un pasado donde la explotación de recursos no renovables y contaminantes era nuestro fundamento energético. Últimamente, el foco se está poniendo en las energías limpias. El gran impacto positivo sobre el medio ambiente que tienen las energías renovables y limpias hace que las industrias se adapten, para combatir uno de los principales problemas que tenemos actualmente: el cambio climático (Pereira, 2015; Velasco, (2009). Las energías renovables se diferencian de los combustibles fósiles por no generar residuos, por su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, además, estimulan el autoconsumo y reducen la huella de carbono o no producen gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, ni emisiones contaminantes. Por otra parte, sus costes evolucionan a la baja de forma sostenida, mientras que la tendencia general de costes de los combustibles fósiles es la opuesta. Una vez ya la estación establecida, se queda de forma permanente, solo con la necesidad de mantenimiento. Por lo tanto, estas energías se han convertido en parte clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en el objetivo de lograr la sostenibilidad del planeta. Entre ellas podemos encontrar: mareomotriz, biomasa, geotérmica, hidrocinética y térmica (Badii *et al.*, 2016; Velasco, (2009). No obstante, también generan efectos negativos en el medio ambiente, principalmente por el espacio que requieren sus infraestructuras. Además de ser un gran impacto económico, no todas las regiones disponen de los mismos recursos naturales por lo que puede llegar a ser más complejo obtener las mismas cantidades y tipos de energía. En definitiva, las energías renovables suponen más beneficios que impactos negativos, puesto que son necesarias para frenar el cambio climático y tener un estilo de vida más sostenible. Para trabajar las energías renovables proponemos varias actividades divididas en 3 sesiones. La primera la utilizamos para exponer la teoría mediante vídeos, fotos y explicaciones aclaratorias. En cuanto a las dos últimas sesiones utilizaremos un método por indagación-experimentación. En el primer experimento se trabajará la energía solar. Crearemos un horno solar casero con materiales reciclados, como, por ejemplo: una caja con tapa, papel albal, un palo para mantener abierta la tapa, papel film y chokolatinas. Posteriormente, en el segundo experimento, realizaremos una botella térmica que atrape el calor más rápidamente y lo mantenga. Los materiales que necesitaremos serán: varias botellas de plástico, una caja, papel albal, pintura negra y agua. Por último, crearemos un molino manual para trabajar la energía eólica. Los materiales a utilizar son: trozos de cuchara de plástico, cola blanca, un tapón, palos de polos. Para todos los experimentos será necesario ver el proceso que sigue el alumnado y comprobar que siguen los pasos para obtener el resultado final. La evaluación también se basará en el propio resultado y si su funcionamiento es esperado. Además, se hará uso de aplicaciones como Educaplay para comprobar de forma interactiva si han comprendido los contenidos.

Badii, M. H., Guillen, A., Abreu, J. L., & UANL, S. (2016). Energías Renovables y Conservación de Energía (Renewable Energies and Energy Conservation). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 11(1), 141-155.  
[http://www.spentamexico.org/v11-n1/A12.11\(1\)141-155.pdf](http://www.spentamexico.org/v11-n1/A12.11(1)141-155.pdf)

Pereira, M. (2015). *Las energías renovables: ¿Es posible hablar de un derecho energético ambiental? Elementos para una discusión*. *Jurídicas CUC*, 11(1), 233-254.

Velasco, J. G. (2009). *Energías renovables*. Reverte.

## **Los casquetes ganan o pierden hielo hielo**

*Millán Bailo, David, Micozzi Pros, Javier, Muñoz Pérez, Jorge y Martín Díez, Ángel*

Hemos elegido este tema ya que nos parece muy importante el trabajo para frenar el retroceso de los casquetes polares. Debido a que, son un gran ecosistema, afectarían a muchas especies entre otras causas. Los glaciares son una gran masa de hielo que suelen aparecer en zonas de muy bajas temperaturas como cadenas montañosas con altas precipitaciones de nieve. Se forman mediante un proceso de compactación de hielo y nieve y se denomina glaciación. Cuando un glaciar logra cubrir superficies muy extensas se les denomina casquetes. En La Tierra existen dos casquetes polares, situados en el norte (Ártico) y en el polo sur (Antártida). Estos casquetes polares se formaron en la edad de hielo en el Pleistoceno. El polo sur cubre un área de 14,6 de kilómetros cuadrados y el polo norte cubre un área aproximada de 12 kilómetros cuadrados. El aumento de la temperatura del planeta, denominado calentamiento global es uno de los grandes problemas de la actualidad (Caballero et al., 2007). Tratando nuestro tema el deshielo de los casquetes polares, este derretimiento lleva produciéndose progresivamente por los últimos 30 años. Transversalmente, podríamos tratar los contenidos de las ciencias naturales sobre el ciclo del agua, por ejemplo, contándolo como una historia ficticia o como un cuento (Benarroch, 2011). Este cambio climático denominado calentamiento global es producido por la alta emisión de gases y quemados de combustibles fósiles que hacen que se intensifique el efecto invernadero en la tierra, por lo que hace que suba la temperatura progresivamente con el paso de los años. Cabe resaltar que, las principales causas del calentamiento global desde hace varios años son la mayoría propiciados por el ser humano. Lo que sucedería al derretirse los glaciares y los casquetes, es que el hielo se fundiría en agua, y está por constante flujo se dirigirá de su zona al océano, esto lo que generaría serían cambios más a la superficie terrestre, ya que gran parte de las zonas que tienen tierra de manera superficial serán engullidas por el agua. A nivel de fauna marina no cambiaría del todo, ya que seguirán viviendo gran parte de estos animales. Todo esto generaría una temperatura más benigna y con menos desiertos, y más zonas habitables.

Este tema lo trabajaremos en dos sesiones, en la primera dividiremos la clase en grupos de 4 personas. Empezaremos conociendo sus conocimientos previos, después realizaremos la pregunta de “¿qué creen que pasará si los glaciares se derriten?, ¿creéis que está relacionado con el cambio climático? Tras eso recogeremos las respuestas y haremos una reflexión grupal de lo respondido. En la segunda sesión, con una metodología cooperativa, realizaremos un kahoot sobre los glaciares, tratando de reforzar los contenidos del marco teórico. Además, con esto concienciamos a los alumnos y para un mayor compromiso otorgamos un refuerzo positivo a las tres puntuaciones más altas.

Benarroch Benarroch, A. (2011). El ciclo del agua a través del cuento: un ejemplo de desarrollo de competencias en cuarto curso de educación primaria. *Aula de innovación educativa*, 207, 22-27.

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las ciencias de la tierra. *Revista digital universitaria*, 8 (10), 2-12.



## Contaminación de gases

*Guimerá García, Gerard, Ladrón Herrero, Ricardo y Gil Sánchez, Adrián*

El tema que vamos a trabajar en esta actividad es la contaminación de gases. Es un problema que nos encontramos en el día a día y que sin darnos cuenta nos afecta a la salud individual y del planeta. El primero es el humo del tabaco, ya que, según un estudio realizado por la Unión Europea, afirma que contamina incluso más que el humo de los coches y de las fábricas. El objetivo de esta actividad es que los alumnos observen que en una casa donde se fuma se contamina mucho más que en un hogar donde no se fuma (Martínez y Díaz, 2004).

El método de enseñanza que vamos a utilizar para enseñar este tema está basado en la observación, es decir, a través de observar algo externo podemos aprender y aplicarlo. Los recursos que vamos a utilizar en esta actividad son papel y cartón, para realizar dos maquetas de dos casas. Una de ellas tiene un agujero en la parte superior de la casa de la medida de un cigarro, dicho agujero se ejecutaría con un cúter. Las dificultades que se nos han aparecido a la hora de realizar esta actividad han sido la ejecución de la maqueta únicamente con papel y cartón y el permiso del centro para utilizar un cigarro y fuego en horario escolar dentro de un aula de alumnos menores de edad. Este tema lo vamos a practicar durante todo el segundo trimestre del curso. Además, esta actividad la evaluaremos como una nota colectiva, no como una nota individual, ya que contará más como un ejercicio positivo en la nota final. En cuanto a cómo evaluaremos esta actividad, nos basaremos en que los niños consigan extraer las mejores conclusiones a la hora de saber dónde no deberían fumar o cuántos cigarros se debería fumar para bajar este índice de contaminación que produce el tabaco (Martínez & Díaz, 2004).

Como hemos podido comprobar, en una casa donde se fuma, uno no se preocupa de cuánto humo sale hacia la atmósfera, creando muchos gases de CO<sub>2</sub>, por esto pretendemos que en clase los niños sean conscientes de que este tema es un problema del cual nadie quiere responsabilizarse, y que, en algunos casos, no se notan hasta que es demasiado tarde. Impulsando estos ejercicios de concienciación hacia el medio ambiente, pretendemos que los alumnos traten de mejorar la calidad de vida, por tanto, también a la salud y al bienestar de todos, ya que el tabaco, aunque sea legal, es muy adictivo y perjudicial para uno mismo. Lo que estamos haciendo mal es estar promocionando el tabaco a través de mucha publicidad para que los jóvenes empiezan a consumirlo a una edad temprana para su edad y tener más consumidores, por eso hay niños que con 12, 13 años ya lo han probado.

Martínez Ataz, E. y Díaz de Mera Morales, Y. (2004). *Contaminación atmosférica*. Universidad de Castilla-La Mancha.

## ¿Coches de gasolina o eléctricos?

García Jiménez, Iván, Chaparro Giménez, Sergio y Ríos Ramallo, Raul

Nuestra actividad va a consistir en comparar cómo funcionan los coches eléctricos con los coches de gasolina, para después mostrar cómo trabajaremos este tema dentro de un aula de primaria, en este caso, lo aplicaríamos dentro de un aula de sexto.

Primero, decir que los coches eléctricos, son aquellos que transforman el movimiento en energía, mientras que los coches de gasolina son aquellos que funcionan quemando combustión (Valera, 2011). Por otro lado, los coches eléctricos y los de gasolina se distinguen por diferentes rasgos que tienen cada uno de ellos. Por ejemplo, el coche eléctrico no produce ni contaminación atmosférica ni acústica, además de consumir menos, mientras que el vehículo de gasolina contamina más el medio ambiente a causa de los sonidos y gases dañinos que emite, y es por ello que, cada vez, los coches eléctricos van cogiendo más fuerza entre los compradores y la industria (Bernaldo de Quiros, 2018; Frías y Miguel, 2019).

En nuestra actividad educativa explicaremos estos dos conceptos a los alumnos. Primero, decir que, esto lo haríamos dentro de una clase de 6º de primaria, como hemos nombrado antes, ya que son alumnos algo más maduros que el resto de los cursos y, por tanto, pensamos que comprenderían mejor este tipo de conceptos y contenidos. Primero que todo, utilizaríamos el método magistral, aunque de manera muy breve para explicarles en pocas palabras los conceptos base y que así comprendiesen lo que son los coches de gasolina y los eléctricos. Esta introducción, la acompañaríamos con imágenes y vídeos para que a los alumnos les resultara más amena y divertida. Además, esta parte de la explicación durará unos veinte minutos aproximadamente. Más tarde, luego de la explicación y de mostrarles las imágenes y los vídeos, dividiremos la clase en grupos de cinco, en el cual, en cada uno habrá un portavoz. Consecutivamente, nosotros como docentes, lanzaríamos diferentes preguntas a la clase, para que así, las debatieran en grupo y pudieran concretar una respuesta grupal, actividad que fomentaría la interacción entre los alumnos y la formación de las relaciones interpersonales. Esta parte, durará unos treinta o cuarenta minutos aproximadamente.

Las dificultades que hemos encontrado durante el trabajo de cara a usarlo en Educación Primaria, es el tema que tenemos que explicar hacia los alumnos, ya que seguramente ellos no tengan conocimientos previos sobre lo qué es la gasolina, la combustión, la electricidad... Para explicarlo y hacer entender se considera que deberemos emplear más de una clase o sesión.

Bernaldo de Quirós Aparicio, I. (2018). *Ventajas e inconvenientes del vehículo eléctrico: comparación con el coche de combustión*. TFG de la Universidad Pontificia Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/18630>

Frías Marín, P. y Miguel Perales, C. D. (2019). Aspectos medioambientales del vehículo eléctrico. *Economía Industrial*, 411, 45-53.

Valera, L. I. R. (2011). *Los vehículos eléctricos*. Universidad Antonio de Nebrija.

### **3. La experiencia de congreso en la asignatura “Didáctica de las ciencias de la naturaleza” de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza**

*Adrián Ponz-Miranda*

*Beatriz Carrasquer-Álvarez*

#### **3.1. Introducción**

Desde el curso 2011-2012, en la asignatura “Didáctica de las ciencias de la naturaleza” (denominada así desde el año 2020, en cursos anteriores su nombre era “Las ciencias de la naturaleza en la Educación Infantil”), del Grado en Magisterio en Educación Infantil de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza, se exige al alumnado la realización de tres trabajos prácticos que constituyen el 40% de la calificación final de la asignatura (Universidad de Zaragoza, 2022).

En el segundo trabajo o actividad práctica de la asignatura se le pide al alumnado que realice una *valoración y construcción de modelos en Educación Infantil*. El profesorado del campus de Teruel, desde la implantación del Grado, en el año 2011, pidió a los/as estudiantes, en los primeros cursos, que prepararan y realizaran de forma individual, delante de sus compañeros/as, una “miniclase” dirigida a niños/as de Infantil, con el fin de que aprendieran a diseñar propuestas didácticas basadas en modelos para la enseñanza de contenidos biológicos y geológicos y, por otro lado, mejoraran sus habilidades comunicativas (Ponz et al., 2013). A partir del curso 2015-2016, considerando comentarios manifestados por el alumnado del curso anterior (se sentía incómodo teniendo que actuar como estudiantes de Infantil cuando su compañero/a impartía la “miniclase”), el profesorado de la asignatura acordó modificar el trabajo y basarlo en la presentación de una ponencia de congreso educativo con su correspondiente resumen. En los cuatro primeros cursos de implementación de este formato, se observó que el estudiantado utilizaba fundamentalmente en sus propuestas diapositivas, modelos físicos, fichas y murales (Ponz y Carrasquer, 2021).

En el año 2022, aprovechando la convocatoria de proyectos de innovación docente de la Universidad de Zaragoza, el profesorado de esta asignatura y la de “Didáctica del medio físico y químico” decidió mejorar el formato de esta experiencia didáctica y verificar, además, a través de un cuestionario, el aprendizaje que realiza el alumnado a través de esta simulación de congreso, con el fin de valorar, así, su viabilidad futura.

#### **3.2 Instrucciones dadas al alumnado para la realización de la actividad**

Se muestran, a continuación, las instrucciones exactas que se transmitieron al alumnado de la asignatura para la implementación de este

proyecto de innovación docente, las cuales se explicaron, con más detalle, en la primera clase práctica de la asignatura.



JORNADAS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES DEL PROFESORADO EN  
FORMACIÓN INICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE  
ZARAGOZA (CURSO 2022-2023)

*Cada equipo de trabajo (se trata de un trabajo grupal) deberá buscar información sobre un contenido de biología o geología que se imparta en la etapa de Ed. Infantil, el cual habrá sido elegido presencialmente en la segunda semana de clases prácticas. Se documentará lo suficiente para explicar qué modelos y metodología/s didáctica/s usaría para explicar dicho contenido en un aula de Infantil, cuando sea maestro/a. Una, al menos, de las actividades programadas debe estar relacionada con un Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), indicándose cuál (su número, ej. ODS 13). Este curso 22-23, los resúmenes serán publicados en un libro con ISBN.*

#### TAREAS:

*[1] se entregará, a través de Moodle, un resumen de comunicación de congreso, escrito en un archivo de Word (entre 500 y 800 palabras, plantilla de uso obligatorio disponible en la carpeta del trabajo), con una introducción (marco teórico) y vuestro objetivo de trabajo, además, se tiene que explicar los modelos (maquetas, carteles, murales, cuentos, canciones, caretas, disfraces, peluches, experimentos, etc...), metodología/s didáctica/s (rincón de ciencias, salida al campo, clase magistral, proyecto, indagación, secuencia didáctica, etc.) y temporalidad (nº sesiones, semanales, trimestrales, etc.) que usaréis, cuando seáis maestros/as, para enseñar el concepto o tema elegido a vuestro alumnado de Infantil (disponéis de un ejemplo en Moodle). También las expectativas de aprendizaje de vuestra propuesta didáctica y por qué es útil. Cuando indiquéis vuestras fuentes, debéis usar la normativa APA 7ª Ed. en todas las referencias bibliográficas.*

*[2] la comunicación del congreso (ponencia) consiste en una exposición oral de 10 minutos en el laboratorio, en la que se tendrá que llevar y mostrar el/los modelo/s construido/s de forma original u obtenido/s de otras fuentes, y explicar cómo se usan con los/as niños/as [no vale con mostrarlos en las diapositivas, tenéis que traerlos a la sala de exposición; salvo que se trate de modelos en imágenes tal como lo trabajaríais con vuestro alumnado], como si estuvierais en un congreso o jornadas educativas, donde explicáis vuestra propuesta didáctica a otros/as maestros/as. Todos los componentes del equipo deben participar en la exposición oral. Tened en cuenta que los/as compañeros/as pueden hacer preguntas para resolver dudas al finalizar vuestra exposición. El profesorado valorará especialmente vuestra creatividad, la variedad de recursos utilizados, la originalidad en la construcción del modelo/s, así como la adecuación correcta de los contenidos explicados a la etapa de infantil.*

*El contenido elegido de Biología o Geología por cada equipo deberá ser diferente dentro de un mismo subgrupo de prácticas. Por ello, por orden aleatorio, en la*

*segunda semana de prácticas de la asignatura, los estudiantes de modalidad 1 de evaluación elegirán su contenido preferido para impartir (un animal, una planta, un hongo, un proceso biológico o geológico, una interacción ecológica, etc.).*

*El profesor indicará, en Moodle y en las clases prácticas, los días concretos que se utilizarán para realizar el congreso y presentar las comunicaciones orales (una sesión de clases prácticas), así como el último día de plazo de entrega del resumen. La calificación de esta actividad se hará aplicando una rúbrica de evaluación (publicada en Moodle), inmediatamente después de la exposición, con el requisito de que el equipo haya entregado previamente al profesor, a través de Moodle, el archivo Word del resumen en el plazo de entrega establecido.*

### 3.3 Resúmenes presentados por el alumnado

En total, 110 estudiantes entregaron 38 resúmenes, realizados mayoritariamente en equipo (el alumnado con asistencia irregular a clase lo presentó de forma individual), previamente a la exposición de su ponencia, el cual tuvo lugar en cuatro sesiones, en el Laboratorio de Física y Química de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, en el horario habitual de los subgrupos de prácticas de la asignatura: G1, G2, G3 y G4. Se pidió al alumnado que entregara su resumen escrito en un archivo de Word para facilitar la edición de este libro, sin embargo, sólo un 68 % lo presentó de esta manera, el resto lo entregó en formato PDF.

En las siguientes páginas, se incluyen los resúmenes presentados. En la mayoría de ellos, el profesorado sólo ha sintetizado los textos que excedían ampliamente del límite de palabras establecido y, por otro lado, únicamente ha corregido algunas expresiones gramaticales para facilitar la comprensión del texto, la ortografía y algunos errores cometidos en citas y referencias (excepto la no correspondencia entre ellas o su ausencia), para evitar modificar, en lo posible, el lenguaje inclusivo, el conocimiento biológico y geológico, las ideas de diseño, las intenciones didácticas y el uso de referencias bibliográficas mostrado por el profesorado en formación inicial de Educación Infantil en el desarrollo de esta experiencia educativa.





JORNADAS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES DEL PROFESORADO EN  
FORMACIÓN INICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE  
ZARAGOZA (CURSO 2022-2023)

**Resúmenes de las ponencias presentadas por el alumnado  
de la asignatura *Didáctica de las ciencias de la naturaleza*  
del Grado en Magisterio en Educación Infantil de la  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad  
de Zaragoza**



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel**

**Universidad Zaragoza**





## **El aparato respiratorio**

*Abad García, Marta*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El aparato respiratorio es el que nos permite respirar, el oxígeno entra a nuestros pulmones inhalando y expulsa dióxido de carbono exhalando, el intercambio de estos gases se denomina respiración. Está compuesto por nariz, boca, garganta, tráquea, pulmones.

### Objetivo/s

Que el alumnado de Educación Infantil de 5 años conozca el aparato respiratorio y su funcionamiento a través de la implementación de una secuencia didáctica.

### Metodología

Este proyecto está situado en el rincón de la ciencia, se ha realizado a través de varias sesiones, que se han llevado a cabo durante 3 semanas en el mes de febrero, una vez a la semana en 3 clases (los miércoles).

En la primera clase, la maestra se encargó de explicar qué es el aparato respiratorio y, a continuación, les hizo a los/as niños/as varias preguntas para saber desde dónde partimos, por ejemplo: "¿para qué sirve el aparato respiratorio?", "¿de qué partes está compuesto?" "¿qué es el aparato respiratorio?" "¿todos usamos el aparato respiratorio?" "¿es importante el aparato respiratorio?". Después de realizar estas preguntas, les podremos un video (Smile and Learn – Español, 2017) para que les quede más claro y lo entiendan lo mejor posible.

En la segunda sesión, se preguntó qué es lo que se había trabajado la semana anterior sobre el aparato respiratorio y se hicieron otras preguntas relacionadas con el tema, además, se les volvió a explicar, por si había algún estudiante que no se acordara. Se les puso un video, titulado "El sistema respiratorio. El cuerpo humano para niños (The Dr Binocs Show - Dioma español Oficial, 2021). Esta actividad está relacionada con el ODS 3, ya que habla sobre la salud y bienestar. A continuación, se realizó una ficha interactiva (Villanueva, s.f.) para que el alumnado aprendiera también las partes del aparato respiratorio. En esta sesión, se realizó otra actividad, en la que se dio a cada niño un globo, para que imitara el funcionamiento de sus pulmones cuando inhalamos y exhalamos, en ella verán que cuando cogemos aire el globo se hincha (inhalamos) y que cuando dejamos que el aire salga, el globo se deshinch (exhalamos).

En la tercera y última sesión, se trabajó una maqueta sobre el aparato respiratorio, para manipular y conocer sus partes. Para su construcción se usó goma-eva, para realizar el muñeco y los órganos. Cada órgano era de un color, para que los puedan diferenciar correctamente, y se usó una pistola de silicona para pegar todas las partes.

### Principales resultados obtenidos/esperados

Aunque esta secuencia didáctica es una simulación de propuesta, se espera que, en caso de ser implementada, se consiga cumplir el objetivo propuesto.

### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

La propuesta está dirigida a trabajarse en un rincón, sin embargo, realmente, la última actividad diseñada es la única que el alumnado trabajará en dicho espacio.

### Referencias

Smile and Learn - Español (17 de marzo de 2017). *El sistema respiratorio del cuerpo humano para niños*. [Vídeo] Youtube. [https://youtu.be/Wq\\_bPoRTn7I](https://youtu.be/Wq_bPoRTn7I)

The Dr Binocs Show - Dioma español Oficial (13 de febrero de 2021). *El sistema respiratorio | El cuerpo humano para niños | Video Educativos 2021*. [Vídeo] Youtube. <https://youtu.be/mmPGOZyw5f8>

Villanueva, A. (s.f.). *Partes del aparato respiratorio*. <https://es.liveworksheets.com/jg2461976bx>

Palabras clave: aparato digestivo, Educación Infantil, secuencia didáctica.

## **El cuerpo humano en Educación Infantil**

*Abad Bosque, Martín, Cuc, Cristina y Gómez Elena, María*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los contenidos científicos sobre biología suelen trabajarse poco entre los maestros de Educación infantil, a pesar de su importancia para que el alumnado comprenda bien los fenómenos que ocurren en su cuerpo. En este caso, trabajaremos sobre el aparato locomotor, el respiratorio y el urinario, para visibilizar las ciencias en Educación Infantil. Descubrir nuestro propio cuerpo, nuestra sexualidad, lo que nos provoca dolor y placer, ayuda a aclarar nuestra mente y saber qué es lo que deseamos sacar de cada situación. Saber qué es lo que queremos y marcarnos objetivos en la vida. Desde la primera infancia, es importante que tu niño aprenda a sentirse cómodo con su propio cuerpo y a que lo acepte y se quiera tal y como es (MamáLuz, 2022).

En la etapa de Educación infantil, el aprendizaje a través de proyectos se basa en el aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje que parte de lo que los niños/as ya saben o conocen y que se puede implementar a través de esquemas, maquetas, hipótesis, etc. Asimismo, según los propios docentes, el aprendizaje basado en proyectos se muestra como un instrumento muy efectivo para el desarrollo integral del alumnado en la medida que respeta tanto los ritmos de aprendizaje como sus intereses (Cascales y Carrillo-García, 2018).

El aprendizaje científico nace de la curiosidad que tenemos por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean. Por el interés natural de descubrir los objetos y las cosas, relacionarse con ellas y poner en juego sus propias capacidades. Las dudas y explicaciones que los niños realizan de forma ingenua irán conduciendo a la conquista de preguntas y respuestas más rigurosas (Cabello, 2011). Asimismo, los niños irán adquiriendo un pensamiento crítico y científico en edades más tempranas, lo que les beneficiara en etapas posteriores de su educación.

### Objetivo/s

Los objetivos que se buscan son introducir el conocimiento científico en las aulas de educación infantil y aumentar sus conocimientos sobre el cuerpo humano y su funcionamiento, en concreto del aparato respiratorio, aparato urinario y aparato locomotor.

### Metodología

Este proyecto surge tras haber observado en el aula, el interés del alumnado en conocer los aparatos del cuerpo humano. Por este motivo, durante tres semanas del curso escolar, mediante la metodología del aprendizaje basado en proyectos y por medio de tres situaciones de aprendizaje, distribuidas en tres días distintos, el alumnado podrá dar respuesta a sus preguntas. El modelo que se va a trabajar es la maqueta, ya que, pueden ser un excelente material didáctico para la enseñanza y aprendizaje (Morales, 2012).

La primera semana, en una sesión del aula, se va a trabajar el aparato respiratorio, elaborando una maqueta (Figura 1) con una bolsa de papel grande, en la que se pintarán los órganos que lo componen, haremos dos agujeros a cada lado, en los que pegaremos dos bolsas transparentes con dos pajitas dentro, que representarán los pulmones. El alumnado, comprobará que cuando soplan por la pajita las bolsas se hinchan, igual que los pulmones.

En la segunda semana, en una sesión del aula, se va a trabajar el aparato urinario, elaborando una maqueta, (Figura 2) con un panel de cartón, unos tubos de colores, el dibujo de dos riñones y una bola de poliespán, así, el alumnado aprenderá el recorrido que hacen los líquidos que son expulsados por nuestro cuerpo.

En la tercera semana, en una sesión del aula, se va a trabajar el aparato locomotor (Figura 3). cada alumno/a dibujará la silueta de su cuerpo con ayuda, después, deberá pintar e identificar las partes de su cuerpo en la silueta que ha dibujado en el rollo de papel.

Las actividades están relacionadas con el ODS 12, porque para realizar las situaciones de aprendizaje hemos usado material reciclado.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la implementación de esta propuesta, se espera que el alumnado de Educación Infantil comprenda cómo funciona el cuerpo humano.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta que no ha sido implementada en el aula, pero sí a través de niños/as (de familiares y amigos/as; Figuras 1, 2 y 3), pensamos que es bastante práctica y sencilla.

#### Referencias

- Cabello Salguero, M. J. (2011). Ciencia en educación infantil: La importancia de un "rincón de observación y experimentación" o "de los experimentos" en nuestras aulas. *Pedagogía magna*, 10, 58-63.
- Cascales Martínez, A., & Carrillo-García, M. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 79-98. <https://doi.org/10.35362/rie7602861>
- MamáLuz (14 de febrero de 2022). *Importancia de que tu niño conozca su propio cuerpo*. MamáLuz. <https://mamaluzcajasdeluz.es/2022/02/14/importancia-nino-conozca-su-cuerpo/>
- Morales Muñoz, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Red Tercer Milenio.

Palabras clave: cuerpo humano, aprendizaje por proyectos, Educación Infantil.

## **Vulcanismo en Educación Infantil**

*Ariño Aguilar, Laura, Denia Mateo, Natalia, García Utrillas, Nuria y Catalán Chocano, Adrián*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Si partimos del punto de vista docente, los volcanes tienden a ser uno de los temas más fascinantes e impactantes a vista del alumnado sobre las Ciencias de la Naturaleza, donde las erupciones, sobre todo, ofrecen un atractivo particular. Se muestra, además, cómo, estos, son fenómenos geológicos que tienen lugar en un corto periodo de tiempo. Los volcanes son los protagonistas de las películas de cine, de documentales, o noticias de actualidad (Brusi et al., 2011) cuando una erupción ofrece imágenes llamativas o ponen en riesgo a las personas o propiedades.

En el caso de las Ciencias de la Tierra, los modelos analógicos son reproducciones sencillas que pretenden imitar algunas propiedades del mundo real y su dinámica. Con los modelos analógicos, los estudiantes se involucran en la construcción de relaciones entre lo abstracto y lo concreto, elaborando un lenguaje específico y una manera apropiada de pensar (Sensevy et al., 2008).

### Objetivo/s

Se plantea dar a conocer, valorar y explicar el fenómeno geológico conocido como vulcanismo, sobre todo con el alumnado de 3º de Educación Infantil, es decir, 5 años, mediante estrategias didácticas, haciéndolo así, más entretenido.

### Metodología

La propuesta didáctica que queremos llevar a cabo es un proyecto que realizaremos durante el primer trimestre con el alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil en conjunto (1º, 2º y 3º de Educación Infantil).

En la primera sesión, leeremos el cómic titulado "Cuando la tierra tiembla". Utilizaremos este recurso ya que según Fernández (2021), el cómic permite de forma desenfadada e incluso lúdica, un acercamiento a los principales problemas que ha de afrontar nuestra sociedad ante los fenómenos del vulcanismo y la sismología.

En la segunda sesión, para conocer algo más acerca de este fenómeno, trabajaremos en el aula las partes del volcán. Para ello, los maestros habremos preparado previamente distintas fichas para trabajar la escritura en el aula. En estas actividades, repasaremos en asamblea todas las partes de este, para que luego cada uno de ellos sea capaz de escribir el nombre de sus partes de manera autónoma. Ya sea en mayúsculas o minúsculas, en base al nivel en el que se encuentre cada alumno.

En la tercera sesión, para conseguir captar la atención del alumnado, y que interioricen mejor la información acerca del vulcanismo, crearemos un volcán en el aula. Para ello, realizaremos una maqueta de un volcán, en la cual introduciremos un recipiente de plástico en su interior con bicarbonato. Posteriormente añadiremos vinagre, produciendo así una reacción química, obteniendo una sustancia en forma de espuma que aparece por el "cráter" del volcán. Como menciona Brusi y Ramón-Sala (2015), el uso de estos modelos analógicos en el aula es un material muy valioso, ya que permite aprender y observar el proceso geológico a tamaño real.

### Principales resultados obtenidos/esperados

Con este proyecto, esperamos que el alumnado de Educación Infantil pueda entender el fenómeno geológico del vulcanismo.

### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Como no hemos podido implementar la propuesta, no sabemos si los resultados serían positivos, pero en nuestra opinión, es un proyecto interesante para realizar en clase debido a que no sólo aprenden acerca de este proceso, sino que también acercamos al alumnado a las ciencias de la naturaleza de una forma más lúdica y divertida.

### Referencias

- Brusi, D., Alfaro, P. y González, M. (2011). El cine de las catástrofes naturales como recurso educativo. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19 (2), 192-203. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/247633>
- Brusi, D. y Ramón-Sala, L. (2015). Erupciones en el laboratorio. Modelos analógicos de peligros volcánicos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 23 (1), 97-98. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/298964/388238>
- Fernández, A. R. (2021). El cómic como recurso didáctico. Una exposición escolar sobre volcanes y terremotos en el Museo de la Ciencia y el Agua. En Redine (Ed.), *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021* (pp. 958-963). Redine.
- López Martín, J. A., Martínez Díaz, J. J. (2013). *Cuando la Tierra tiembla. Terremotos y volcanes*. Ayuntamiento de Murcia.
- Sensevy, G., Tiberghien, A., Santini, J. y Griggs, P. (2008). An epistemological approach to modeling: Cases studies and implications for science teaching. *Science Education*, 92, 424-446. <https://doi.org/10.1002/sce.20268>

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias, Educación Infantil, Vulcanismo.

## **Las plantas en Educación Infantil y la creación de un huerto**

*Cardozo Cabrera, Elizabeth, Aylón Aldea, Soraya y Bugeda Martínez, Anabelis*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La enseñanza de las plantas puede llegar a ser un tema un poco complejo de causar interés a los niños, porque no existe ese vínculo que puedan llegar a tener con el mundo animal. Por ello, es necesario que aprendan que las plantas tienen un papel fundamental para mantener la vida en la Tierra, por lo que es de vital importancia enseñarles a apreciar y cuidar la naturaleza.

Este aprendizaje se realiza a través de la observación y la experimentación para que los conocimientos que tienen que aprender los alumnos sean asimilados por ellos mediante los sentidos, y, por tanto, poder potenciar un aprendizaje significativo.

### Objetivo/s

El objetivo principal de este trabajo es diseñar una propuesta didáctica de enseñanza sobre los contenidos de las Ciencias Naturales y Experimentales, en concreto vamos a enfocar los contenidos en trabajar con las plantas y el huerto en Educación Infantil, de manera que resulte atractiva y divertida para el aprendizaje de los niños y niñas. Por lo que nuestros objetivos específicos son los siguientes, el primero es que los niños aprendan que son las plantas, las partes que forman una planta y los cuidados de las mismas; el segundo sería que aprendan porque son tan importantes las plantas en nuestro entorno; y el último sería que sepan lo que es un huerto, las cosas que podemos encontrar en él y cómo podemos tener un pequeño huerto en casa.

### Metodología

En educación infantil se debe proporcionar un desarrollo físico, afectivo, intelectual, moral y social del niño y conseguir que cada niño sea el constructor de su propio aprendizaje, es decir, a través del aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por observación, el alumnado descubre por sí mismo, para ello proponemos actividades relacionadas con el entorno.

Para conseguir los objetivos que se han nombrado anteriormente, proponemos una propuesta metodológica que se basan en las siguientes actividades divididas en diferentes sesiones.

En primer lugar, para que los niños tengan un conocimiento más cercano con el entorno se propone la elaboración de fichas y de asambleas en las que se utilice la pizarra digital (si se dispone de ello) o de un ordenador con fichas interactivas, además de ver diferentes videos relacionados con las plantas (por ejemplo: las partes de las que se compone, como se cuida una planta, como se plantan, etc.) que ocuparía las 3 primeras sesiones. En segundo lugar, para que aprendan la importancia de las plantas haría la visualización de varios videos e intentaría ponerme en contacto con personas que cuidan el medioambiente para que pudieran venir a hacer una charla (si se pudiera) sobre la importancia de las plantas y sus cuidados, y tras la charla en otra sesión imprimir alguna ficha didáctica relacionada con contenidos que se han mencionado en la charla acompañado de algún juego relacionado con las plantas para hacerlo más dinámico. En tercer y último lugar, realizaría una salida escolar dividida en 5 diferentes sesiones intercaladas ya que se trataría de crear un huerto y del cuidado de los alimentos que se

plantan. Iría dos veces por semana durante medio mes o un mes aproximado para regar el huerto y demás cuidados que se necesiten realizar. Es importante que los niños experimenten por ellos mismos, ya que es la principal fuente de aprendizaje, por ello la propuesta de elaborar un pequeño huerto.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con esta propuesta pretendemos que los niños de educación infantil aprendan y entiendan lo que son las plantas, cómo crecen y su importancia en nuestra vida diaria.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Esta propuesta didáctica, al no haber podido ser realizada en un aula de educación infantil, no es posible valorar los resultados obtenidos, pero los contenidos desarrollados durante este trabajo se piensan que pueden llegar a ser de gran utilidad para la enseñanza del alumnado de infantil, porque son actividades que se han trabajado con anterioridad y se han obtenido resultados positivos en ellas.

#### Referencias

- Bestué, A. (2016). El Huerto Ecológico en Educación Infantil paso a paso. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/48484>
- Redacción Terra.org (9 de febrero de 2017). *El mundo de las plantas y los niños*. Fundación Terra. <https://www.terra.org/categorias/articulos/el-mundo-de-las-plantas-y-los-ninos>
- Sampedro, M. C. (2015). Importancia de la naturaleza en Educación Infantil. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14487>

Palabras clave: Plantas, Educación Infantil, huerto, propuesta didáctica.



## **El proceso de fotosíntesis en Educación Infantil**

*Bayarri Burriel, Mireya, Calucho Garí, María, Calvé Lafuente, Laura y Fuster Llopis, Nuria*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Promover que los infantes conozcan el medio ambiente, es una tarea básica para el desarrollo del alumno. Los niños en la etapa de Educación Infantil, debido a sus experiencias con el ambiente más cercano, construyen su propio significado, que, de mismo modo, tienen cierta influencia en la forma en la que el infante obtiene la información. Desde edades poco avanzadas, es conveniente y necesario que los alumnos tengan cierta manipulación con los objetos y materiales de su entorno.

De acuerdo con García (2012), todo aquello que rodea al infante tiene su inicio mediante los sentidos, siendo un factor importante, donde las sensaciones empiezan en la mente, construyendo así sus propias ideas y conceptos.

López (2010) hace referencia a todo aquello que despierta interés y motivación al infante y apostó por una enseñanza basada en la observación y en la experimentación. Además, Pestalozzi (2006), aclaró que la educación solo se realizaría de forma favorable siempre y cuando se realice en armonía con la naturaleza.

Desde el punto de vista docente, se pretende introducir, desde una edad temprana y en las primeras etapas de escolarización, la necesidad y la curiosidad de todo aquel medio que nos rodea.

### Objetivo/s

El objetivo principal del presente trabajo es llevar a cabo una propuesta didáctica orientada al alumnado de segundo ciclo de Educación Infantil (3-6 años), en el que se trabajan conceptos relacionados con las plantas y, en especial, con la fotosíntesis, centrándonos en un ambiente cercano al de los alumnos, siendo así un factor favorecedor y significativo de las Ciencias de la Naturaleza. Es imprescindible transmitir estos conocimientos desde temprana edad, ya que ayuda a los infantes a conocer y entender el mundo que les rodea, contestando así a algunas preguntas que les pueden surgir.

### Metodología

Para llevar a cabo este proyecto, utilizaremos diversas metodologías. Primero, introduciremos el tema con una serie de preguntas y aclaraciones, mostraremos imágenes del proceso y, sobre todo, preguntaremos qué es lo que sabe el alumnado de dicho proceso. A partir de eso, trabajaremos a través de fichas y videos, las cuales luego podremos colocar en dicho rincón. Además, de manera complementaria, podemos mostrar en clase plantas reales, para así aclarar cuáles son las partes de la planta.

Como actividad general, llevaremos a cabo un experimento, el cual consistirá en poder ver, en poco tiempo, cómo las plantas crean oxígeno. Para ello necesitamos vasos de plástico transparente (preferiblemente con tapa) para poder ver con más detenimiento la reacción que se produce. También necesitaremos unas cucharadas de bicarbonato de sodio, agua y una planta acuática (se puede utilizar también una planta terrestre, pero se necesitará que tenga raíz y hojas). El experimento se plantea utilizar una Elodea, una planta acuática que se puede encontrar en acuarios.

El proceso es el siguiente: colocaremos un trocito de planta en cada uno de los vasos de los alumnos, lo llenaremos de agua (sobre unos 200ml) y le añadiremos dos cucharaditas de bicarbonato de sodio. Agitamos bien para que el bicarbonato se diluya en el agua, y posicionamos los vasos al sol durante una o dos horas. Transcurrido este tiempo, podremos ver cómo el vaso se habrá llenado de burbujas de oxígeno.

Para dar por finalizado el proyecto, se puede llevar a cabo una asamblea, así, el alumnado podrá plantear aquellas dudas finales que hayan podido surgir.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Pretendemos que el alumnado entienda la realidad de la naturaleza, conecte con ella y entienda cuál es su importancia, además de fomentar el cuidado hacia la misma.

Esperamos recibir unos resultados satisfactorios, donde el alumnado esté motivado y realmente aprenda y consiga tener curiosidad por el tema tratado. Además, creemos que es importante que se trabaje a través de rincones, para así tenerlo presente cada día.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta didáctica que no se ha implementado en las aulas como sería el experimento, no se puede valorar su utilidad didáctica, pero consideramos que es un buen ejemplo para mostrar el proceso que se pretende enseñar y cómo lo realiza la planta, fomentando así el interés mediante la observación.

#### Referencias

Fundación Quiros Tanzi FQT (29 de mayo de 2020). Experimento #10 – “La fotosíntesis”. [Vídeo] YouTube. <https://youtu.be/gf1GKoYLkaU>

García Barrera, A. (2012). Reseña sobre “Educación personalizada: principios, técnicas y recursos”. *Revista Española de Pedagogía*, 252. <https://revistadepedagogia.org/informaciones/educacion-personalizada-principios-tecnicas-y-recursos/>

López, G. (2010). Ovide Decroly y su propuesta pedagógica: Los “Centros de interés”. En López, G. (Ed.), *Apuntes sobre la pedagogía crítica: su emergencia, desarrollo y rol en la posmodernidad* (pp. 48-55). Eumed.net. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/989/989.pdf>

Santamaría, S. (28 de febrero de 2003). *Johann Heinrich Pestalozzi*. Monografías.com. <http://www.monografias.com/trabajos13/pesta/pesta.shtml>

Palabras clave: Fotosíntesis, Educación Infantil, Ciencias.

## **La fauna**

*Antorán, Noelia, Bertolín, Rocío y Floria, Marina*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Las escuelas al igual que la sociedad, llevan varias décadas ignorando a la naturaleza. Hoy en día, gracias a las nuevas tecnologías, un niño puede interactuar con la fauna a muchos kilómetros de distancia, pero por diversas razones, al final los niños tienen pocas oportunidades de jugar y aprender experimentando en su entorno.

La naturaleza permite que el niño experimente experiencias en las que intervienen todos los sentidos. Esta falta de naturalidad tiene consecuencias negativas para su desarrollo.

Es imperativo que las escuelas preparen a los niños para crecer en contacto con la naturaleza, la vida silvestre, etc., para conocerla, apreciarla y respetarla. Es por eso, por lo que nos parece muy importante llevar a las aulas el tema de la fauna, explicando los beneficios que nos aporta y su importancia, así como la evolución de las diferentes especies y características de cada especie animal.

### Objetivo/s

Se pretende mostrar y valorar el diseño de una propuesta didáctica para enseñar contenidos de biología, en este caso sobre la fauna, en el aula de Infantil, a través de diferentes herramientas, experiencias y actividades en las que irán añadiendo sus propias investigaciones.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla a lo largo del segundo trimestre, mezclando los nuevos conocimientos con los adquiridos anteriormente.

Durante el segundo trimestre se repartirán los aprendizajes en 6 sesiones. Buscando su motivación y un punto de partida, comenzamos con un cuento para centrar el tema "El canguro que no sabía saltar".

En la siguiente sesión, comenzamos hablando acerca de lo que ellos saben sobre los animales, cuáles son los que ellos conocen y qué conocen de ellos. De tal manera que es el alumnado el que dirige la clase y aprende por sus propios medios. Esta información se irá implementando a lo largo de las sesiones.

En la tercera sesión impartiremos los animales a través del juego, jugaremos al "quién es quién", pero con animales, los niños aprenderán a describir los rasgos de los animales que aparezcan, con esto, el docente les irá indicando el tipo de animal que es dentro de la clasificación: mamíferos, aves, reptiles, anfibios o insectos.

En relación con la sesión anterior, aumentaremos el conocimiento del alumnado acerca de la clasificación de animales, según lo que coman. Además, para concienciar de la importancia de cuidar el medio ambiente, planteamos una quinta sesión, en la que el alumnado deberá traer material reciclado de su casa para hacer su animal preferido de los vistos en clase. Por ejemplo, tubo del rollo de papel higiénico y un poco de cartulina, para hacer un león, hueveras para hacer tortugas, etc.

Por último, para afianzar los conocimientos adquiridos previamente, realizaremos una excursión para que el alumnado pueda estar en contacto con los animales, ver y poner en práctica todo lo aprendido en clase.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con esta propuesta se espera que los alumnos de Infantil adquieran conocimientos concretos sobre la fauna, consiguiendo una permanencia de estos, a través de juegos, dibujos... y con una motivación adecuada.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta que no se ha aplicado en un aula, no se puede comprobar si funciona realmente como método para que los alumnos aprendan estos contenidos, pero se piensa que puede ser útil, al estar basado en una didáctica que ya se ha llevado a cabo en una escuela infantil y en la que se han obtenido buenos resultados, aprendiendo los niños de una manera innovadora y accesible.

#### Referencias

- Equipo Editorial Etecé. (23 de enero de 2023). *Vertebrados*. Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/vertebrados/>
- López, L., Banos-González, I., Esteve Guirao, P. (2017). Conocimientos de futuros docentes de Educación Infantil sobre categorización animal. *Enseñanza de las ciencias, revista de investigación y experiencias didácticas*, n.º Extra, 2127-2134. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336790>
- Recio Caride, S. (25 de abril de 2017). *Proyecto flora y fauna en el aula*. En mi aula de infantil. <http://enmiauladeinfantil.blogspot.com/2017/04/proyecto-flora-y-fauna-en-el-aula.html>
- Pérez de Prado, V. (2017). Los seres vivos en educación infantil: conocimientos y experiencias. *Tabanque: Revista Pedagógica*, 30, 95-114. <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.95-114>

Palabras clave: Educación Infantil, fauna, motivación y experimentación.

## **El método científico en Infantil: hongos y microorganismos**

*Borrueal Espín, Tania, Cervera Barrera, Ania, Gramatica Fuentes, Alfredo y Herrero Cubells, María*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Las ciencias forman parte de nuestras vidas, por ello deben estar incluidas en la programación de Educación Infantil. Una de las tareas principales del docente es enseñar al niño/a a pensar de manera racional, y una vía para ello es el pensamiento científico (Vallés, 2015). Se deben organizar situaciones interesantes y satisfactorias que les den oportunidad a los niños/as pequeños de explicar lo que ocurre a su alrededor (Feu, 2009; Rodríguez y López-Ruiz, 2011; citados por Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo, 2016). No se trata de crear pequeños científicos, sino de potenciar individuos con capacidad para utilizar conocimientos, entendiendo y viviendo su entorno (Arcà et al., 1990, citado por Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo, 2016).

En la etapa preescolar, la adquisición de conocimientos científicos debe llevarse a cabo mediante la exploración del mundo que les rodea, motivándolos a ejercer la observación de los fenómenos, buscando actividades motivantes que les impulse a explorar, lo que llevará al posterior deseo de compartir los conocimientos, hacerse preguntas, confrontándolas con sus compañeros (Martínez-Torregrosa et al., 2012).

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados, tenemos el número 3 "De salud y bienestar", ya que, gracias al conocimiento sobre los microorganismos y los hongos, el alumnado será capaz de comprender la importancia y necesidad de llevar a cabo una buena higiene para combatir sus efectos negativos. También, podríamos incluir el número 6, "De agua limpia y saneamiento", como quedó evidenciado con la pandemia del COVID, el acceso al agua y una buena higiene son indispensables para combatir enfermedades.

### Objetivo/s

Conocer las características particulares de estos seres vivos y su repercusión en el entorno que nos rodea y en nosotros para comprender su realidad y los fenómenos que les envuelven.

Potenciar el trabajo en grupo, promover hábitos de autonomía, curiosidad, observación, experimentación, manipulación e interpretación de los resultados a través de actividades lúdicas.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrollará durante un total de cuatro sesiones donde el alumnado intervendrá de forma activa en su propio aprendizaje a través de los procesos del método científico.

En la primera sesión, indagaremos acerca de las ideas previas del alumnado. Se generará una lluvia de ideas que quedará reflejada en un tablero conjunto donde se permitirá toda forma de expresión y el docente ampliará la información.

En la segunda sesión, se trabajará acerca de los medios a través los cuales podemos encontrar hongos y microorganismos mediante la experimentación. Crearemos mediante materiales caseros, un medio para el cultivo de bacterias, que recolectaremos

de objetos y lugares que nos rodean. Por consiguiente, demostraremos su presencia y soportaremos los hábitos de higiene saludables.

En la tercera sesión realizaremos un experimento donde, con ayuda de un láser, analizaremos la presencia o no de microorganismos en dos tipos de aguas (corriente y estancada). Finalmente generaremos un debate acerca de lo observado reflexionando sobre los perjuicios que puede acarrear no disponer de agua potable.

En la última sesión, remarcaremos el concepto de higiene respecto a la presencia de bacterias representándolas mediante pimienta esparcida en agua, la cual, tras ser tocada con jabón, evitará el contacto. Tras observar lo ocurrido y recopilando los conocimientos adquiridos en actividades anteriores, generaremos una reflexión final acerca de la importancia de mantener una buena higiene teniendo en cuenta los medios en los que se encuentran y los daños que pueden ocasionar.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con dicha propuesta se espera ofrecer información útil al alumnado de infantil con el fin de que éstos/as sean autónomos a la hora de reconocer microorganismos como los hongos y saber actuar de manera adecuada ante la prevención y cuidado en su presencia.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

A pesar de que dicha propuesta no haya sido puesta en práctica, se conoce que a los niños/as les atrae lo novedoso, por lo que se considera que exponer un tema como el planteado, resulta de gran interés. De la misma manera, las ciencias experimentales requieren del trabajo en equipo, por lo que se desarrolla el trabajo cooperativo, además de la responsabilidad individual en cuanto a la construcción del propio aprendizaje. A su vez, el uso de materiales cotidianos para la experimentación implementa el interés del alumnado por la introducción de las ciencias en su entorno.

#### Referencias

- Barrio Sanchez, B. (2013). *El Método Científico en Educación Infantil: la Ciencia desde la experiencia*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4666>
- Gómez-Motilla, C. y Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre la Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 13 (3), 643-666. <http://hdl.handle.net/10498/18503>
- Limiñana, R., Rey, A., Menargues, A., Nicolás, C., Rosa-Cintas, S., Martínez-Torregrosa, J. (2017). Propuesta de una unidad didáctica mediante indagación dirigida a niños de educación infantil para prevenir enfermedades a través de la higiene de las manos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, n.º Extra, 5247-5254. <https://ddd.uab.cat/record/183095>
- Zarzuelo, M. P. (2016). *Un proyecto científico. Los microorganismos en el aula de Educación Infantil*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/17522>

Palabras clave: Educación Infantil, hongos y microorganismos, Didáctica de las Ciencias Experimentales, método científico.

## Las abejas

*Bou, Lucía, Frasnado, Alba, Jericó, Marina y Herrero, Miriam*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Las abejas, pese a que son un pequeño insecto, son de gran utilidad para nuestro mundo biológico porque son las encargadas de transportar el polen entre flor y flor, polinizando flores y frutas, esto ayuda a que muchas especies de plantas se reproduzcan y no se extingan, por lo que sin las abejas no habría vida (Martínez, 2021). Normalmente, la Ciencia en Educación Infantil no suele ser un tema incluido en proyectos o en actividades debido a los diferentes obstáculos o dificultades que esto presenta. En nuestro caso queremos romper este mito y abrir una puerta a temas tan interesantes dentro de la ciencia como puede ser trabajar los insectos, en concreto las abejas como insecto polinizador, con niños de infantil. De esta manera no solo se despierta en ellos curiosidad e interés por el entorno que les rodea, sino que les permite aprender más allá del aula. Con este proyecto impulsaremos el aprovechamiento de recursos naturales y la biodiversidad relacionándolo directamente con la naturaleza desde la primera infancia (Valín et al., 2012). El ODS con el que lo relacionamos es el 4, correspondiente a la "Educación de Calidad" (Montero, 2021).

### Objetivo/s

(1) Aprender la importancia de la polinización de las flores en el planeta. (2) Incorporar nuevos conceptos sobre la vida de las abejas. (3) Conocer el proceso de la elaboración de la miel. (4) Aprender la importancia de la miel para el ser humano. (5) Conocer nuevas flores importantes para la polinización. (6) Despertar la curiosidad y el interés de los niños por la naturaleza. (7) Potenciar el cuidado y respeto del medio ambiente. (8) Conocer la importancia de este oficio para el cuidado del ecosistema.

### Metodología

Este proyecto está programado para ser llevado a cabo en el último trimestre del curso, coincidiendo con la Estación de la Primavera. Se trabajará semanalmente en el aula, en conexión con otros contenidos, como el trabajo del medio ambiente, el aprovechamiento del entorno natural, la estación de la primavera, los oficios del sector primario (en concreto la apicultura), los insectos polinizadores, las flores y los roles de grupo. También, pediremos la colaboración de las familias y les abriremos el aula para que puedan traer los elementos y materiales que quieran en relación con este tema. Los contenidos de esta propuesta están organizados por semanas (7 semanas aproximadamente), en la primera semana conoceremos la abeja; en la segunda, profundizaremos más sobre la abeja como insecto polinizador; en la tercera, conoceremos las distintas flores importantes para este insecto; en la cuarta, el proceso de la elaboración de la miel; en la quinta, las propiedades de la miel; en la sexta trabajaremos el oficio de la apicultura; y, en la séptima, se llegará a conclusiones sobre todo lo aprendido con distintas actividades. El primer día del tercer trimestre llevaremos al aula un panal de colmena con miel, con el objetivo de que sea lo primero que vean al entrar al aula y llamar su atención. Emplearemos la Técnica de Perkins de "veo, pienso y me pregunto" (Grez, 2018) y recogeremos así sus saberes previos en relación con las abejas y la miel.

Delimitaremos un espacio del aula con el objetivo de que sea el Rincón de este Proyecto, rincón donde iremos incorporando progresivamente elementos característicos

de las Abejas, actividades que realicemos, elementos que traigan de casa en relación con este tema. Una de las actividades programadas será la visita al aula de un apicultor, dónde éste les explique en qué consiste su profesión, les enseñe el uniforme, lo puedan manipular, así como un almuerzo saludable, donde el alimento protagonista será la miel. Por otro lado, se realizará una salida al entorno, para, de esa manera, conseguir que los niños tengan un contacto directo con elementos de la naturaleza y descubrir porqué son tan importantes en nuestra vida. En ella, podremos conocer las distintas flores que las abejas utilizan en la polinización y visitar lugares de colmenas. Uno de los contenidos que va a tener gran importancia en esta programación, es el trabajo por roles de grupo. Como es en el caso de la “abeja reina” y las “abejas obreras”, los niños aprenderán a trabajar en equipo, respetando los turnos, las normas y a sus compañeros, de manera que irán adquiriendo progresivamente distintos roles, que les ayudará a trabajar en busca de un mismo objetivo o producto, como la miel en el caso de las abejas.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con esta propuesta esperamos que nuestro alumnado se sensibilice con el entorno, conozca en profundidad las abejas como insecto polinizador y conozca cómo se produce la miel y sus beneficios.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Este proyecto se ha planteado de una forma hipotética, ya que no hemos podido ponerlo en marcha de una forma real. Es por esto por lo que no sabemos si su funcionamiento va a ser el correcto y si conseguiremos cubrir y cumplir todos los objetivos que esta propuesta pretende alcanzar. Por otro lado, pensamos que puede ser beneficioso, ya que, no solo vamos a trabajar la importancia de cuidar el ambiente y ayudar a que la naturaleza siga su proceso evolutivo de una forma correcta, sino que vamos a conseguir, de una forma real y experimental, que los/as niños/as empiecen a entender y conocer términos como la polinización, las abejas y su importancia y cómo se mueven y relacionan en el medio ambiente.

#### Referencias

- Grez Cook, F. (2018). Veo, pienso y me pregunto. El uso de rutinas de pensamiento para promover el pensamiento crítico en las clases de historia a nivel escolar. *PRA*, 18 (22), 65–84. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.18.22.2018.65-84>
- Martínez, B. (11 de noviembre de 2021). *Por qué las abejas son tan importantes. Porqués curiosos de los niños*. Guía Infantil. <https://www.guiainfantil.com/educacion/aprendizaje/por-que-las-abejas-son-tan-importantes-porques-curiosos-de-los-ninos/#headero>
- Montero Caro, M. D. (2021). Educación, Gobierno Abierto y progreso: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo. Una visión crítica de la LOMLOE. *Revista de Educación y Derecho*, (23). <https://doi.org/10.1344/REYD2021.23.34443>
- Valín, A., Moledo, L., López Maceiras, M., García-Rodeja, I. (2012). Un proyecto de ciencias en el aula de infantil: Las abejas. En Domínguez, J. M. (Ed.), *XXV Encuentro de didáctica de las ciencias experimentales* (pp. 787-794). Universidad de Santiago de Compostela.

Palabras clave: abejas, entorno, Educación Infantil, ciencia.



## **Aparato respiratorio**

*Casarrubio Serrano, Almudena*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La biología se trabaja y se estudia, porque es una buena oportunidad para que los niños pequeños puedan aprender y adquirir conocimientos sobre de la vida humana y la vida en general, además, es algo fundamental que podría llegar a sorprender a los alumnos con algo con lo que nunca han tenido la oportunidad de experimentar.

El aparato respiratorio es un tema que podemos encontrar en el currículo de Aragón del 13 de junio de 2022 dentro del área de "Descubrimiento y exploración del entorno 1".

### Objetivo/s

Con esta comunicación se pretende trabajar el aparato respiratorio, una práctica científica humana que se puede realizar con los/as alumnos/as de 5 años en el aula de Educación Infantil.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla desde el inicio hasta el fin del curso en el rincón de la vida humana para que los alumnos experimenten con la biología, el cuerpo humano, el aparato respiratorio, entre otros muchos temas más.

Se desarrollará en 3 sesiones de clase. Estas sesiones sirven para la investigación y experimentación pertenecientes a biología. Los niños pequeños van a observar cómo funcionan los pulmones y poder diferenciar entre inspiración y espiración. Esta actividad estará relacionada con el ODS 3 salud y bienestar.

La primera sesión, consiste en hacer una dinámica divertida y participativa maqueta (modelo de aparato respiratorio) para que los niños puedan soplar con pajitas a través de los globos (pulmones) y, así, poder comprender bien los fenómenos que suceden en los pulmones y cómo funcionan en los seres humanos.

En la segunda sesión, se harán unas actividades de soplo. Cada niño soplará una pajita para que empujen unas bolitas y puedan volar, oler una flor y soplar en un molinillo para que gire.

La tercera sesión, se aprenderá el llamado Mindfulness con música relajante. Todos los pequeños deben estar tumbados en el suelo, con los ojos cerrados hasta que diga la maestra, y practicar con la inspiración y espiración, contando, al mismo tiempo, una breve historia inventada como, por ejemplo, las abejitas, para que los niños comprendan y se lo imaginen mejor.

Después de exponer, se les dejará la maqueta por turnos y los niños podrán practicar con el modelo de pulmones y ver cómo aumenta el volumen de los globos, soplando a través de las pajitas, a la vez que realizan actividades de soplo y relajación.

### Principales resultados obtenidos/esperados y limitaciones/aportaciones/conclusiones

En la exposición oral de la comunicación, se mostrarán los materiales usados en el rincón como la maqueta con los globos y los diferentes objetos utilizados (vela, flor, pajita con bolitas y molinillo), y se explicará con más detalle la propuesta didáctica, exponiendo, también, otras actividades complementarias, y se desarrollará en directo algunas de esas experiencias prácticas, reflexionando, al mismo tiempo, sobre su utilidad didáctica.

Palabras clave: Aparato respiratorio, Enseñanza de las Ciencias Experimentales, modelización, Educación Infantil.

## **La Tierra y sus capas**

*Valera, Eva, Catalán, Mar, Jovani, Sara y Durá, Alèxia*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los/as niños/as pueden aprender ciencia de distintas formas y más fácilmente, ya que este aprendizaje surge a través de la necesidad de satisfacer sus intereses (Josefina, 2008).

No existe una única manera de enseñar, ni tampoco de aprender, pero cada forma de enseñanza genera diversos aprendizajes. El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite al alumnado conseguir conocimientos y competencias clave del siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a la vida real. El aprendizaje y la enseñanza basados en proyectos forman parte del campo del "aprendizaje activo" (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2015), ya que todas las preguntas que surgen en la resolución de un problema son llevadas a cabo de forma autónoma, con un alto grado de implicación y cooperación de los demás (Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte, 2017).

Trabajar los contenidos de las ciencias en Educación Infantil mediante un proyecto, como el que planteamos en este trabajo, es un gran reto, al que debe enfrentarse un educador; esto crea una nueva manera de trabajar y suponiendo un gran esfuerzo por parte del maestro, ya que es él quien debe elaborar todo el material para llevarlo a cabo. Las ciencias en Educación Infantil tienen una gran importancia, y apenas se la damos; poniéndonos a pensar, todos los fenómenos naturales y situaciones de la vida cotidiana que nos envuelven están enlazados con la ciencia, por lo cual, deberíamos aprovechar cada una de estas situaciones y, como docentes, acercar a nuestro alumnado a estos fenómenos en el aula, para que puedan experimentar y disfruten aprendiendo (Gutiérrez, 2015).

### Objetivo/s

Para llevar a cabo esta propuesta didáctica, dentro de un aula de Infantil, donde se enseñan unos contenidos a partir de maquetas, manipulativos y fichas interactivas, hemos propuesto una serie de objetivos:

- Conseguir que aprendan las capas de la Tierra.
- Dejar que interactúen con el material y lo manipulen.
- Aprender los fenómenos naturales de la Tierra de manera divertida.
- Realizar la actividad interactiva de forma colectiva.

### Metodología

La propuesta didáctica, se ha desarrollado en una clase de 2º de Infantil durante un trimestre, dedicándole tres horas a la semana, se pretende hacer un aprendizaje por proyectos. Para realizar el proyecto "La Tierra y sus capas", en la asamblea introduciremos el tema a trabajar mediante preguntas, para, así, poder saber los conocimientos previos de los que partimos. Todas las características de la Tierra que vayan surgiendo las apuntaremos en una hoja, con el objetivo de poder hablar, al final del proyecto, sobre nuestras creencias equivocadas y los nuevos conocimientos adquiridos. Una vez las tengamos apuntadas, procederemos a realizar nuestro primer experimento, en un vaso colocaremos aceite, agua y alcohol, y mediante preguntas e

hipótesis, podrán llegar a la conclusión de las distintas densidades (se relaciona con los ODS 4 y 17). Este experimento nos sirve para explicarles que, cuando la tierra se formó y se enfrió, los materiales se fueron ordenando en función de la densidad, dando como resultado las capas de la tierra que son líquidas a excepción de la corteza.

El material que utilizaremos en las siguientes sesiones son [fichas interactivas](#), manualidades con plastilina, punzón, etc., las cuales nos servirán para que puedan aprender y asentar cuáles son las capas que conforman la tierra.

El trabajo final consistirá en realizar entre todos una maqueta de la tierra con sus capas, similar al modelo propuesto por Cortés (2016).

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de esta propuesta didáctica esperamos que los alumnos entiendan a partir de un aprendizaje activo cómo está formado el planeta en el que vivimos y de qué está hecho. Además de proporcionarles una base para que en un futuro puedan ir adquiriendo nuevos aprendizajes en cuanto a los seismo, actividades volcánicas, apariciones de islas, tsunamis, fallas...

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Aunque no se ha implementado en un aula para ver cómo podría funcionar en un grupo de compañeros, creemos que la propuesta didáctica puede dar buenos resultados ya que se han realizado a partir de actividades ya existentes y satisfactorias.

#### Referencias

- Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Gobierno de Canarias.  
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-basado-proyectos/>
- Cortés, E. (27 de mayo de 2016). *Capas de la Tierra (maqueta)*. [Vídeo] Youtube.  
<https://youtu.be/DHugu-oIATM>
- Gutiérrez Otí, M. (2015). *Las ciencias en Educación Infantil: un proyecto de astronomía: el Universo*. Trabajo fin de grado. Universidad de Valladolid.  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/10122>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. Ed. Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.  
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP17667.pdf&area=E>
- Josefina, J. (2008). Fácíl y divertido estrategias para la enseñanza de la ciencia en Educación Infantil. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9 (2), 129-152. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3070752.pdf>
- Martínez, J. (7 de julio de 2013). *Geología Capas de la tierra Experimento* [video]. YouTube. <https://youtu.be/XGFeoVl5gbo>

Palabras clave: Educación infantil, capas de la Tierra, Geología, Enseñanza de las Ciencias Experimentales.

## Reproducción vegetal por semillas

*Chordà Serra, Noemí, Aimacaña Parco, Pamela, Castillejo Vidal, María Dolores y Femenia Pérez, Nuria*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Enseñar a los niños a plantar semillas tiene numerosos beneficios. La jardinería es una actividad divertida y atractiva que puede ayudar a los niños a desarrollar nuevas habilidades, aumentar la confianza en sí mismos y aprender sobre el medio ambiente (Better Health Channel, 2014). Los niños que pasan tiempo en el jardín cuidando plantas y cultivando sus propios alimentos pueden mejorar su salud física, reducir la ansiedad y desarrollar un amor por la naturaleza (Flavin, 2016).

Conocer el proceso de germinación de las semillas proporcionará a los niños habilidades que ayudarán a su desarrollo cognitivo, como recordar la información, analizar datos, predecir resultados y resolver problemas (Butcher y Pletcher, 2017)

El aprendizaje y la educación basada en la naturaleza pueden mejorar el rendimiento académico y el pensamiento crítico de los niños (Nwatu, 2021). Por lo que basar el aprendizaje en que los alumnos se acerquen a la realidad de la naturaleza.

### Objetivo/s

1. Trabajar la botánica en el aula.
2. Ofrecer la oportunidad de experimentación con semillas a los alumnos.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla a lo largo de dos meses, en el espacio del aula reservado para trabajar la naturaleza y, posteriormente, utilizando el espacio exterior, asignado como huerto, dentro del recinto del centro. Esta propuesta surgió en el almuerzo cuando una alumna preguntó qué era eso que tenía su mandarina (pepitas), a raíz de esta pregunta surgieron muchas más dudas respecto a las semillas (para qué servían, por qué estaban en las frutas...). El interés del alumnado era tal, que decidimos trabajar la reproducción vegetal a través de las semillas. La propuesta se realizó en tres fases:

1. *Fase inicial:* Durante la 1ª semana se puso en común todo lo que sabe el alumnado sobre la reproducción vegetal a través de las semillas en una asamblea, para saber sus conocimientos previos. Así pues, para motivar aún más al alumnado e introducirlos al tema, realizamos la lectura del libro "Había una vez una semilla" (Anderson, 2010).
2. *Fase de desarrollo:* En la 2ª semana, se les pidió a los alumnos que, las semillas de las frutas que fueran comiendo en el almuerzo, las guardaran en el rincón de la naturaleza, indicando de qué fruta era. En la 3ª semana, realizamos una actividad de manipulación y observación en la que pudieran observar la variedad de semillas que habían recolectado. Además, realizamos una segunda actividad en la que se plantaron varias semillas escogidas por ellos, para así ir observando el crecimiento de las plantas en el rincón de la naturaleza. En las siguientes semanas, además de hacer un seguimiento de las semillas plantadas, observando sus necesidades, haciéndoles fotografías para tener guardado el proceso de crecimiento, se realizaron diversas actividades: elaboración de maceteros con

material reciclado, creación de mosaicos con semillas, etc. También una salida al huerto del colegio, donde se convirtieron en jardineros.

3. *Fase final*: En la última semana, primero se realizó una puesta en común de aquello que habían aprendido respecto al tema. Finalmente, para evaluar los conocimientos individuales, se les facilitó material para que elaborarán un dibujo con la consigna: “Si te comes tu fruta favorita y plantas las semillas, ¿qué pasará con ellas hasta conseguir más frutas?”. Con esta última actividad de carácter semilibre, se pudo observar los conocimientos adquiridos por cada alumno.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con esta propuesta didáctica pretendemos que el alumnado de EI comprenda y asimile el concepto y el proceso de la reproducción vegetal por semillas. Gracias a la actividad de evaluación que realizamos, supimos si el alumnado adquirió los aprendizajes.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Para poder trabajar sobre este tema, la clave es tener un huerto en el centro educativo, para realizar la actividad de una manera más real y manipulativa. Está claro que, si este tema no surge de la motivación del alumnado, no se podrá aprender con el mismo entusiasmo, pero también se puede encarar de otra forma siendo los docentes quienes hagan las preguntas motivadoras. En caso de que las actividades propuestas no funcionen o no llamen la atención del alumnado tendremos actividades complementarias.

Evaluar a través de un dibujo es la mejor manera, porque a través de este los niños se expresan libremente y puede decir mucho de lo que han aprendido

#### Referencias

- Anderson, J. (2010). *Había una vez una semilla*. Ed. Anaya.
- Better Health Channel. (31 de Agosto de 2014). *Gardening for children*. State Government of Victoria, Australia.  
<https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/gardening-for-children>
- Butcher, K. y Pletcher, J. (24 de abril de 2017). *Gardening with young children helps their development*. Michigan State University Extension.  
[https://www.canr.msu.edu/news/gardening\\_with\\_young\\_children\\_helps\\_their\\_development](https://www.canr.msu.edu/news/gardening_with_young_children_helps_their_development)
- Flavin, B. (11 de abril de 2016). *Gardening for Kids: 7 Reasons Planting Seeds Enriches Their Lives*. Rasmussen University.  
<https://www.rasmussen.edu/degrees/education/blog/gardening-for-kids-benefits/>
- Nwatu, I. (21 de julio de 2021). *Niños en la naturaleza: una de las experiencias más enriquecedoras*. The Nature Conservancy. <https://www.nature.org/es-us/participa/como-ayudar/jovenes-tnc/beneficios-de-naturaleza-para-ninos/>

Palabras clave: Educación Infantil, ciencias, reproducción vegetal, semillas.

## **El aprendizaje de la reproducción humana en Educación Infantil**

*Miguel, María, Planas, Ángela y De Los Santos, Christal*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La sexualidad es una temática que genera gran controversia y complejidad en la sociedad actual, abarcando tanto la dimensión humana como la animal. Se trata de un aspecto universal y fundamental en la creación de la vida, presente en nuestra cotidianidad y de una importancia tal que no podría ser extinguida debido a su inherencia. En la educación infantil, es una novedad que debe ser descubierta y comprendida de acuerdo con la edad, conocimientos previos y capacidad de entendimiento de cada niño (Mobredi, 2018). Como afirma Isaacs (1930), citado por Royo (1988), los deseos del niño son más impulsivos y urgentes que los nuestros y que sus decepciones y penas son más vivos. En este proceso de descubrimiento, es fundamental explicar los conceptos de sexo y reproducción humana, con el fin de evitar confusiones y errores, y, así, a través de ello, poder profundizar en nuestra condición humana como seres sexuados capaces de reproducirse. No obstante, teniendo en cuenta las palabras de Royo (1988), es importante reconocer que puede haber dificultades y barreras que limiten un correcto autodescubrimiento, debido a factores como la propia inmadurez tanto física como cognitiva del pupilo. Es por ello por lo que el aprendizaje a través de la gamificación puede facilitar el implementar de forma lúdica estrategias que ayudan a los alumnos a motivar, explorar, participar y relacionar conceptos de forma más cercana y eficiente (Liberio, 2019), mediante el desarrollo de varias actividades con una intencionalidad pedagógica, que estimule la reflexión y aprendizaje del pupilo, siendo este el eje vertebrador y actor principal del contenido. Sin embargo, tan apenas hay referencias en relación con el tema tratado con esta metodología.

### Objetivo/s

Los objetivos que se pretenden abordar y valorar se centran en el diseño de la propuesta didáctica para enseñar contenidos biológicos (reproducción) en el aula de Educación Infantil de 5 años, a través de la gamificación. A su vez con esta propuesta se aspira favorecer el autodescubrimiento y fomentar la tolerancia.

### Metodología

La propuesta didáctica, "¿quién soy?", se desarrollará a lo largo del primer trimestre y será abordada mediante el empleo de la gamificación en conjunto con las TICs, con el fin de comprender y afianzar cómo se produce la reproducción del ser humano. Dicha gamificación, utiliza la estructura de "juegos de aventura", en los cuales se va avanzando por niveles, donde, en este caso, se trabajarán los conceptos de sexo y reproducción, adaptándolo al desarrollo y edad del alumnado; sabiendo que el sentido y significado que los niños otorgan a sus descubrimientos y juegos de índole sexual no se parecen a los del adulto (Hernández y Jaramillo, 2003). Las sesiones serán desarrolladas partiendo de preguntas, en las cuales los discentes den comienzo a la dinámica y faciliten el avance de la sesión. La propuesta didáctica en conjunto con las sesiones será desarrollada teniendo en cuenta los ODS 3, 4 y 5, destacando el de educación de calidad. La temporalización del primer trimestre, siguiendo la estructura de Font (1999), citado por Cevallos-Neira (2014); constará de 6 sesiones mediante las cuales se trabajarán el sexo y la reproducción. El desarrollo de las sesiones estará implementado: [1] en la pizarra digital se presenta un puzzle (sobre el cuerpo humano y sus partes), y a través de él guiar el tema que se quiere tratar; [2] previo a la actividad mediante asamblea se

repasa el contenido visto y se explican las partes del cuerpo; [3] se trabajará sobre el cuidado del cuerpo y la importancia de respetarlo; [4 y 5] se comenzará con imágenes de las sesiones anterior con el fin de recapitular. Una vez comentado, se preguntará ¿cómo y por qué nace un bebé? Para que digan sus hipótesis, se apunten, y mediante el desarrollo de las dos sesiones se comprueben; [6] recapitulación y afianzamiento de los conocimientos y conceptos anteriormente vistos en clase (robótica).

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Mediante la implementación de la propuesta didáctica se pretende que el alumnado de Infantil comprenda qué es el sexo, y a través de él entender los conceptos que le atañen.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al ser una propuesta didáctica poco implementada para el alumnado de esta etapa educativa y, a su vez, al tratarse de una metodología si bien empleada, pero de la que no se tiene información sobre este tema, la posible aplicación puede ser compleja, dada la falta de referencias.

#### Referencias

- Cevallos-Neira, A. C. y Jerves-Hermida, E. M. (2014). ¿Educación sexual para mi hijo e hija de preescolar (3-5 años)?: Percepciones de padres y madres de familia. *Revista Electrónica Educare*, 18(3), 91-110.
- Hernández Morales, G. y Jaramillo Guijarro, C. (2003). *La educación sexual de la primera infancia. Guía para madres, padres y profesorado de educación infantil*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Liberio Ambuisaca, X. P. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Conrado*, 15(70), 392-397.
- Mobredi, K., Hasanpoor-Azghady, S., Ali Azin, S., Haghani, H. y Amiri Farahani, L. (2018). Effect of the Sexual Education Program on the Knowledge and Attitude of Preschoolers' Mothers. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 12, JC06-JC09. <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2018/32702.11616>
- Royo, T. F. (1988). *Vida afectiva y educación infantil*. Narcea Ediciones.

Palabras clave: Reproducción sexual humana, Educación Infantil, gamificación.



## **La capacidad sensorial en Educación Infantil**

*Cabellud Vergara, Brian, Briones Llopis, Laura y Bañuls Siscar, Eva*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Son diversos los autores que establecen las ciencias como una materia indispensable, debido al papel que ejercen sobre los/as niños/as, haciéndoles pensar, jugar, conocer, disfrutar, etc. Gómez (2009), citado por Agudelo et al. (2017), postula que la percepción del mundo se elabora en nuestro sistema cognitivo a través de estímulos sensoriales. Las estimulaciones visuales y auditivas se perciben en áreas identificadas y específicas del cerebro, estos estímulos son directos y conforman el sistema sensorial a distancia. Soler (1992), citado por Agudelo et al. (2017), sostiene que la vida en relación con el mundo que rodea al niño se inicia a través de los sentidos y por las sensaciones comienza la mente a construir sus propias ideas; por eso desde el principio, es necesaria la guía de la interpretación de las impresiones sensitivas, en la aclaración de percepciones sensibles.

En este artículo se pretende crear una relación más estrecha entre la ciencia y la Educación Infantil, estableciendo dicha relación a través de una metodología por proyectos que permitirá poner a los/as alumnos/as como centro de la investigación y de su propio aprendizaje. La elección de este tema ha sido motivada por la falta de razones por las que la ciencia ha tardado tantos años en llegar a las aulas de los más pequeños, sumada al interés por el conocimiento sobre nuevos métodos de enseñanza en Educación Infantil. No es equivocado decir que desde pequeños estamos programados a descubrir el mundo que nos rodea a través de los cinco sentidos, tocando, oliendo, sintiendo con el tacto, oyendo, etc.

### Objetivo/s

Los objetivos que se pretenden conseguir son descubrir y saber utilizar las posibilidades sensitivas y expresivas del propio cuerpo a través de las actividades de los cinco sentidos que hemos planteado, fomentando así el desarrollo cognitivo, y desarrollar la capacidad para estructurar la información recibida a través de dichos sentidos (vista, oído, gusto, tacto y olfato).

### Metodología

La propuesta didáctica ha sido llevada a cabo en el primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil de 3 años, está pensado para llevar a cabo a lo largo de un curso. En este proyecto, se han preparado actividades de motivación desarrolladas en el aula dónde el alumnado va a vivenciar experiencias únicas, sentir y percibir cosas que ya han experimentado anteriormente, pero de forma automática a través de sus sentidos, que promueven la libertad, la autonomía y la experimentación de los niños/as con su propio cuerpo. En ellas se trabajan los sentidos, los colores, la relación objeto-sonido, las canciones y los sonidos a través de objetos con diferentes texturas y colores y con la ayuda de un ordenador para la proyección de un vídeo. También se ha trabajado el cuento de los cinco sentidos dónde trabajan los sentidos, las partes del cuerpo y la lectura. Las actividades se dividen en distintas sesiones.

La primera actividad propuesta consistiría en el uso receptivo de los cinco sentidos, es decir, saber reconocerlos, dónde se sitúan y para qué sirven. Habrá una serie de imágenes que deberán relacionar con el sentido que se utiliza para dicha actividad. Se

realizará una vez a la semana, durante una hora por trimestre, para recordar lo aprendido y reforzarlo.

La segunda actividad trabaja la vinculación entre los propios sentidos y la actividad que desempeñan, a través de una imagen del juguete llamado “Señor Patata”. Se les da un ejemplo de una actividad realizada por el cuerpo humano y los/as alumnos/as relacionan dicha actividad con la parte del cuerpo que la realiza, y la monta en el juguete, que previamente se encontrará desmontado y con las piezas dispersas en una mesa. Se realizará una vez por trimestre durante 45 min.

Un taller multisensorial sería la tercera actividad, que consiste en la experimentación propia de cuatro “sustancias”, como son el café, el jugo de limón, el perfume y la laca de pelo. Tienen que describirlas, según el sentido o sentidos que estén utilizando, y organizarlas de mejor a peor calidad, subjetivamente. Se realizará una vez por trimestre durante hora y media, aproximadamente.

La última actividad se realizaría según el siguiente procedimiento, según el sentido que el profesor considere, se privaría al alumno de la vista, por ejemplo, y, a través del tacto de las manos, se debe adivinar el objeto; también con los ojos vendados, describir el aroma de una flor para estimular el olfato y, así, en diferentes casos de estimulación sensorial. Se realizará dos veces al mes durante todo el curso académico.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

La evaluación va a ser realizada durante todo el proceso, reflexionando con los niños sobre su aprendizaje para que sean conscientes de todo su aprendizaje. Esperando que sean de manera positiva y experiencias enriquecedoras y nuevas para todos ellos. Una vez realizado todo lo programado se debe plantear una visión autocrítica.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

En estas cuatro actividades que hemos realizado, las limitaciones que nos podríamos encontrar es que en nuestras aulas tuviéramos algún niño/a con discapacidades o problemas físicos, como podrían ser, por ejemplo, la ceguera o la sordera. Por lo demás, si no presentan estas dificultades podríamos realizar todas las actividades sin ningún problema.

#### Referencias

- Agudelo Gómez, L., Pulgarín Posada, L. A. y Tabares Gil, C. (2017). La estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo de la primera infancia. *Revista Fuentes*, 19(1), 73–83. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/3011>
- Benítez, A. (2008). El trabajo por Proyectos en Educación Infantil. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativa*, 12. [http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_12/ALFONSINA\\_BENITEZ\\_1.pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_12/ALFONSINA_BENITEZ_1.pdf)
- Quintana, R. (2015). *Las ciencias a través de la metodología por proyectos: los 5 sentidos*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/13488>

Palabras clave: Educación infantil, proyecto, aprendizaje, sentidos.

## Las capas de la Tierra

*Gilabert Riera, Ainara y Domingo Climent, Raquel*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El presente trabajo trata sobre la explicación de un tema de Biología o Geología elegido para llevarlo a cabo en aulas con niños y niñas de Educación Infantil. Nuestra elección ha sido la siguiente: Las capas de la tierra. Por lo tanto, la elección ha sido porque nos parece muy curioso y enriquecedor dicho tema, ya que es importante que los niños y las niñas conozcan las distintas capas que contiene la tierra, ya que nos permite darnos cuenta de los distintos fenómenos que suceden en la superficie de nuestra tierra. Es por eso por lo que, en estas edades tempranas, como son los cinco años, empiezan a tener información acerca de dicho tema, para que luego, en enseñanzas-aprendizajes posteriores, tengan información sobre las distintas capas que contiene la Tierra.

### Objetivo/s

El objetivo que queremos lograr es conocer e identificar las diferentes capas de la Tierra.

### Metodología

Al realizar la elección del tema a tratar, llegamos a la conclusión de abordar de diferentes maneras cómo podríamos explicar en un aula de infantil, como futuras docentes, las capas de la Tierra.

La secuencia didáctica se distribuye en varias sesiones. La primera sesión consta de la visualización de un video, para que obtengan la primera toma de contacto con el tema elegido y en él se explica detalladamente las capas que contiene la tierra. En la segunda sesión, realizaremos un mural donde se podrán observar los nombres de las capas de la tierra para que los niños y niñas puedan empezar a reconocerlos e identificarlos. Los carteles de los nombres serán de forma manipulativos para que ellos y ellas puedan relacionarlos de manera dinámica. En la tercera sesión, llevaremos a la práctica mediante un video, que les enseñaremos en el aula, cómo van a hacer con plastilina las capas de la Tierra, la corteza, el manto y el núcleo de manera individual, pero con ayuda de las maestras. En la cuarta y última sesión, ejecutarán la maqueta, donde se podrá visualizar perfectamente las capas que contiene la tierra, por eso, los niños y las niñas del aula, se pondrán en grupos, y cada grupo realizará una capa, y finalmente todos juntos, con cada parte que hayan construido, se formará toda la maqueta donde se observarán las distintas capas que tiene la Tierra.

Las metodologías que hemos utilizado para llevar a cabo las sesiones, que hemos nombrado y explicado anteriormente, serán las siguientes: para comenzar, elaboraríamos una asamblea con un video introductorio. Otra metodología empleada sería aprendizaje cooperativo, en la cual en la última sesión se llevaría a cabo a través de grupos. La última sería la de gamificación, para que el aprendizaje del tema elegido sea motivador a través de las sesiones para ellos y ellas.

La temporalización que dedicamos para la realización de las sesiones planteadas, serán de treinta minutos aproximadamente. En caso de que alguna actividad nos lleve más tiempo a la hora de hacerla, realizaremos otra sesión para poder terminarla y ejecutarla de forma adecuada. Se llevarán a cabo cuatro sesiones, durante el periodo de dos semanas.

Por último, los objetivos de desarrollo sostenible que hemos tenido en cuenta y que hacen referencia a nuestro tema elegido para las sesiones que hemos programado anteriormente son el nº 4 y el nº 13.

Principales resultados obtenidos/esperados y limitaciones/aportaciones/conclusiones

Con la implementación de la secuencia didáctica propuesta se espera que el alumnado de Infantil aprenda las capas internas de la Tierra.

Palabras clave: Educación Infantil, Geología, capas de la Tierra.

## **Los cambios corporales a lo largo de la vida**

*Gimeno Relancio, Nerea y Almudí Pellicena, Andrea*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Con el paso de los años se ha reducido el tabú relacionado con el cuerpo y sus cambios dado que anteriormente no se trataba ningún tema enlazado con éste en Educación Infantil, porque se creía que los niños no podrían entenderlo por su dificultad, pero no es así. Se trata de un tema natural, bastante necesario y adaptable mediante distintos recursos/materiales como cuentos, videos interactivos, murales, etc.

Los cambios que sufre el cuerpo humano a lo largo del tiempo no se suelen ver en las aulas de Infantil, ya que son temas que se dan por hecho que se saben o que los padres se lo explican en casa, pero en muchos casos no es así. Este contenido es importante puesto que es preciso introducir a los niños y niñas en el desarrollo del cuerpo, para, posteriormente, en cursos más avanzados, explicarles con más detalle la reproducción y la pubertad, y que ya estén familiarizados con el tema.

### Objetivo/s

Se pretende mostrar y valorar la propuesta didáctica de enseñar de manera adecuada contenidos sobre el cambio en el cuerpo humano a lo largo del tiempo en el aula de infantil de 5 años, a través de estrategias didácticas donde se puedan apreciar estos cambios.

### Metodología

Nuestra propuesta didáctica tiene una duración de dos semanas, en las que se tratarán temas y ejercicios prácticos sobre los cambios producidos en el cuerpo humano con el paso del tiempo. Se realizará de manera dinámica y motivadora para los pequeños, de manera que se diviertan aprendiendo y se conviertan en los protagonistas de su propio aprendizaje. Participaran de manera activa en todas las sesiones a través del juego, ya que esta es una herramienta esencial para el aprendizaje en la etapa infantil.

Esta secuencia didáctica la repartiremos en 4 sesiones, la primera se basará en una charla introductoria al tema, donde les explicaremos por encima los cambios que aparecen en nuestro cuerpo en el transcurso del tiempo (el crecimiento, el desarrollo del cuerpo, la altura...).

En el caso de la segunda sesión realizaremos una actividad con ayuda de los padres, cada alumno tendrá que traer una foto con 1 año, 2 años, etc., así, hasta llegar a su edad actual. Posteriormente analizaremos conjuntamente los cambios e intentaremos averiguar más tarde qué fotos corresponden a cada niño a modo de juego del "quién es quién".

En tercer lugar, esta sesión tendrá un trasfondo más ecológico. Consistirá en la plantación de un árbol en una zona habilitada por una asociación (<https://acaciaterral.es>) de repoblación de ecosistemas naturales cerca del centro. Se realizará una escapada durante la hora de antes del recreo y los niños participarán en esta actividad y se les explicará que, con el paso del tiempo, como en nuestro cuerpo, este árbol iba a sufrir cambios. A crecer y hacerse más fuerte y grande.

Por último, en esta sesión final, realizaremos un mural en el que deberán exponer por grupos lo aprendido durante las semanas anteriores de trabajo, terminando de asentar los conocimientos en cada uno de los niños de manera colectiva.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la implementación de esta propuesta se espera que el alumnado de Infantil comprenda cómo el paso de los años afecta a nuestro físico y manera de vivir.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Dado que esta propuesta no se ha implementado en el aula, no es posible evaluar su utilidad real para el aprendizaje de este contenido, pero se cree que puede ser útil, porque se basa en actividades ya realizadas con éxito.

Palabras clave: cambios corporales, Educación Infantil, aprendizaje de las ciencias.

## **Los microorganismos y los hongos**

*Marzal Masip, Mari Pau, Gómez Lorente, Cristina y Adell Royo, Blanca*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los contenidos sobre los hongos consideramos que son un tema fundamental para trabajarlos con niños y niñas de temprana edad. Por esto mismo, el principal objetivo de este proyecto es afirmar la importancia de los microorganismos en la Educación Infantil mediante el diseño de una investigación científica con la temática elegida "los hongos". Queremos abordar sobre los hongos características particulares de estos seres vivos y su repercusión en el mundo que nos rodea, despertando el interés de los niños y niñas desde el ámbito educativo.

En el espacio de educación infantil se va a llevar a cabo mediante la metodología de rincones, donde vamos a realizar diferentes actividades relacionadas con este tema a tratar.

Hemos llegado a la conclusión de que no se le da mucha importancia al tema de los microorganismos en el aula infantil, por esto mismo, queremos trabajarlo con nuestros alumnos y hacerlos conscientes de todo lo que engloba este contenido.

### Objetivo/s

Pretendemos mostrar y reflexionar sobre la importancia de los microorganismos dentro del ámbito educativo y despertar el interés en el aula con niños y niñas de edades comprendidas entre 4-5 años para que puedan comprenderlo mediante un aprendizaje significativo.

### Metodología

Queremos llevar a cabo nuestro proyecto durante todo el curso con la ayuda de la metodología por rincones, los cuales, los hemos denominado "los rincones de los hongos", por lo tanto, vamos a trabajar diferentes actividades relacionadas con este tipo de microorganismos, los tipos, sus características, cómo se reproducen y los usos que tienen entre otros.

Nuestra aula consta de 3 rincones, un rincón de pintura, otro de escritura y otro rincón audiovisual. Vamos a trabajar 2 sesiones cada trimestre. En el primer trimestre llamado "el rincón de la pintura", realizaremos dos actividades, la primera va a ser pintar los diferentes tipos de hongos con diferentes fichas que se entregará a cada alumno, posteriormente, la otra actividad consta de pegar esas mismas imágenes en un mural trabajando la cooperación entre los iguales. En el segundo trimestre, realizaremos dos actividades en el llamado "el rincón de la escritura", en la primera actividad se les entregará diferentes nombres incompletos con la imagen de estos microorganismos y tendrán que completar las palabras y, en la segunda, deberán completar las partes de una especie de hongo, para finalizar las sesiones. En el tercer trimestre, la primera sesión trabajará el rincón audiovisual, proyectando un vídeo de los hongos adaptado para los niños y las niñas (Smile and Learn - Español, 2020) y, en la segunda sesión, se proyectará la canción "los honguitos" (Hualca, 2019). Como actividad complementaria, con nuestra ayuda les ofreceremos una serie de materiales para que ellos mismos elaboren la creación de un hongo, regándolo durante los tres trimestres y visualizando su evolución y crecimiento.

### Principales resultados obtenidos/esperados

Mediante esta experiencia, se espera que los alumnos conozcan el mundo de los hongos y todo aquello que tiene relación con ellos. Además, se quiere potenciar la interiorización de nuevos conceptos a través de la interacción entre maestro y alumno de una forma dinámica.

### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Este proyecto aún no se ha llevado a cabo en el aula, pero es una propuesta que vemos útil y queremos implementar en el ámbito infantil. Pensamos que puede ser un método idóneo para trabajarlo con los niños y las niñas.

### Referencias

- Areaciencias. (26 de noviembre de 2021). *Los Hongos y Tipos de Hongos*. <https://www.areaciencias.com/biologia/el-reino-de-los-hongos/>
- Castillero, O. (18 de julio de 2018). *Los 11 tipos de hongos (y sus características)*. Psicología y mente. <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-hongos>
- Equipo Editorial Etecé (27 de noviembre de 2020). *Hongos*. Enciclopedia Concepto. <https://concepto.de/hongos/>
- Hualca, J. (12 de enero de 2019). *Canción Infantil Los Honguitos*. [Video] Youtube. <https://youtu.be/JH0mprBPfoM>
- Ladera Sur. (7 de julio de 2021). *Exploración con niños: guía práctica para descubrir el Reino Fungi sin salir de casa*. <https://laderasur.com/articulo/exploracion-con-ninos-guia-practica-para-descubrir-el-reino-fungi-sin-salir-de-casa/>
- Siruki, C. en E. S. (21 de agosto de 2012). *¿Cómo aprovechar el tema de los hongos en el aula?* SİRUKI Educación Ambiental. <https://consultoriasiruki.wordpress.com/2012/08/21/como-aprovechar-el-tema-de-los-hongos-en-el-aula/>
- Smile and Learn - Español. (22 de septiembre de 2020). *¿Qué son los hongos? - El reino de los hongos para niños*. [Video] Youtube. <https://youtu.be/KNgS8vkBoEo>
- Zita Fernandes, A. (30 de agosto de 2022). *Los tipos de hongos y sus especies características*. Diferenciador. <https://www.diferenciador.com/tipos-de-hongos/>

Palabras clave: microorganismos, Educación infantil, ámbito educativo, aprendizaje significativo.



## La reproducción sexual en animales

Gómez López, Ruth, López Castillo, Marta, Lorenz Mata, Laura y Mancera López, Eva

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los niños y niñas, en la etapa de Educación Infantil, parten de concepciones animistas y mecanicistas sobre los seres vivos. Los distintos tipos de reproducción (sexual y asexual, en animales y plantas) los van a ir conociendo y entendiendo a lo largo de la Educación Primaria (Garrido, 2007; Dueña, 2019). Pero ya desde la etapa de Educación Infantil, a partir de sus experiencias, pueden entender básicamente la reproducción sexual de los animales como un proceso en el que intervienen macho y hembra, y las formas básicas de reproducción animal (sexual y asexual; ovípara y vivípara). Por otra parte, hablar de los seres vivos implica que se pregunten sobre otros aspectos: su presencia en nuestras sociedades, la ganadería, la alimentación humana, las mascotas, las leyes, la extinción, la protección, etc. (Cañal, 2008).

### Objetivo/s

Presentar un proyecto didáctico sobre la reproducción sexual de los animales dirigido a escolares de Educación Infantil con apoyo de diferentes recursos pedagógicos (murales, bits de inteligencia, tarjetas de memory) en un rincón de ciencias. En el proyecto se tiene en cuenta el objetivo 15 de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 ("Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad").

### Metodología

Empezamos con la búsqueda de información adecuada para la edad de 5-6 años, y la elaboración de los principales recursos pedagógicos: mural, bits de inteligencia, tarjetas memory. El proyecto se desarrolla en el segundo trimestre, a lo largo de 10 sesiones (una por semana), en las que se van a trabajar todas las áreas; plástica, matemáticas, lengua, música, inglés. Las actividades pueden desarrollarse en diferentes espacios, pero los materiales y elaboraciones del alumnado se localizan en el rincón de ciencias del aula: es importante que asocien esos aprendizajes con la ciencia, ya que están construyendo conocimiento a partir de la observación (Cabello, 2011). Las sesiones parten siempre de lo hablado en la asamblea de ese día (presentación de nuevos contenidos, recapitulación...). La asamblea sirve al proyecto para interesarlos, hacer que formulen preguntas y motivarlos para que investiguen. Cada sesión tiene también una presentación de bits de inteligencia y repaso de algunos bits anteriores. Su función es desarrollar el lenguaje (vocabulario español, algunos también en inglés) y la categorización. En las presentaciones utilizaremos materiales visuales (imágenes, vídeos) para entender procesos como el apareamiento, la fecundación y el desarrollo de las crías en diferentes especies.

Los aprendizajes y hallazgos de los infantes se reflejan en actividades plásticas individuales y colectivas (dibujos y pinturas, fichas, murales, juegos, canciones, dramatizaciones...). Es importante promover la curiosidad y la participación y atender a la diversidad del alumnado, mediante el trabajo colaborativo.

### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la implementación de esta propuesta, se espera que los estudiantes desarrollen el concepto de ciclo vital de los animales, identifiquen semejanzas y diferencias que favorezcan la categorización, desarrollen actitudes y valores de respeto y protección por la biodiversidad.

También se pretende que el alumnado potencie sus capacidades en otras áreas (inglés, matemáticas, música, plástica) a través de su investigación y sus producciones.

### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

En este proyecto hay que partir de una exploración de conocimientos previos sobre los seres vivos y sobre su reproducción. No se pretende introducir más vocabulario técnico que el imprescindible. Es importante que adquieran algunos conocimientos sobre la reproducción animal y su ciclo vital (nacimiento, crecimiento, reproducción, muerte), pero más importante aún es que “no adquieran ideas erróneas o desarrollen prejuicios que no se puedan corregir en las etapas vitales y educativas posteriores” (Caballero, 2017).

El proyecto debe procurar también el desarrollo de actitudes positivas hacia la igualdad de género, la protección de la biodiversidad y el trato a los animales.

### Referencias

- Caballero, A. I. (2017). *Las ciencias naturales en educación infantil “La reproducción animal”*. Proyecto de Innovación Educativa. Universidad de Córdoba. <https://zoo.cordoba.es/wpcontent/uploads/2022/09/LasCienciasNaturalesEnEducacionInfantilLaReproduccionAnimal.pdf>
- Cabello Salguero, M. J. (2011). Ciencia en educación infantil: La importancia de un rincón de observación y experimentación o de los experimentos en nuestras aulas. *Pedagogía magna*, (10), 58-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3628271>
- Cañal, P. (2008). *Investigando los seres vivos. Proyecto curricular investigando nuestro mundo (6-12)*. Díada editora. <https://inmweb.files.wordpress.com/2016/04/libro-5-inm-completo.pdf>
- Dueña, S. (2019). *Las ideas previas sobre los seres vivos en Educación Infantil: análisis y propuesta de actuación*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/39360>
- Garrido, M. (2007). *La evolución de las ideas de los niños sobre los seres vivos*. Tesis doctoral. Universidad de La Coruña. <http://hdl.handle.net/2183/7330>

Palabras clave: Educación Infantil, reproducción animal, rincón de ciencias, biodiversidad.

## **Conocemos a los cetáceos marinos**

*Hernández Sanz, Noelia*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El tema seleccionado para el resumen de comunicación es "Los cetáceos marinos", he elegido este tema, porque son animales que apenas se tratan y, por lo tanto, no se conocen más allá de los típicos animales que podemos tener como mascotas o que se ven más a diario, como pueden ser perro, gato, conejo, caballo, vaca, etc.

Para trabajar estos contenidos, he elegido de destinatario al alumnado de 3º Educación Infantil, es decir, 5 años ya que considero que son más conscientes del mundo que le rodea y de este modo podemos tratar los cetáceos y dar alguna pincelada del tema del reciclaje ya que estos animales viven en el mar.

Para comenzar, voy a realizar una pequeña definición sobre el tema y sus características. Los cetáceos son un suborden de los mamíferos placentarios (otros mamíferos son los marsupiales), incluidos los llamados mamíferos marinos. No deben confundirse con peces que pueden ser óseos y cartilagosos porque tienen características muy específicas (Costas, 2022). Tienen un cuerpo hidrodinámico similar al de los peces, totalmente adaptados a la vida en el océano o en algunos casos en los ríos. La evolución convirtió sus patas delanteras en aletas, mientras que sus patas traseras casi desaparecieron, dando paso a la aleta caudal al final de la cola, que consta de dos lóbulos dispuestos horizontalmente que les ayudan a nadar hacia la superficie. En la parte superior de la cabeza tienen uno o dos espiráculos (fosas nasales) a través de los cuales pueden respirar en el agua (Partal, 2018).

### Objetivo/s

### Metodología

Para tratar el tema he realizado cinco sesiones (5 semanas). En la primera sesión, como todavía no conocen el tema a tratar, visualizaremos un video explicativo sobre los cetáceos (Yabrudes, 2019) y, después, haremos una pequeña asamblea comentando si ya conocían estos animales o, por el contrario, son nuevos para ellos. En la segunda sesión refrescaremos los nombres de los cetáceos más conocidos, que hemos visto y realizaremos una ficha que consiste en escribir el nombre del cetáceo y después colorearlo, habrá tres modelos distintos. Durante la tercera sesión recordaremos el contenido y realizaremos una ficha que consistirá en unir el nombre con el cetáceo correcto. En la cuarta sesión, para que sea más ameno el contenido y los alumnos se entretengan a la vez que trabajan, realizaremos una manualidad para llevarla a casa, que consistirá en hacer un cetáceo con material reciclado; habrá tres modelos distintos y ellos podrán elegir cuál hacer, ya que después se lo llevarán a su casa. En la quinta y última sesión, haremos una actividad entre todos los de la clase que consistirá en hacer un mural con cartulina azul, donde pondremos la definición de cetáceo con sus características y tipos, añadiendo imágenes de los cetáceos trabajados en el aula.

Durante mi trabajo considero que se trabajan dos objetivos del desarrollo sostenible según la UNESCO. El primero es el número 13 "acción por el clima", este objetivo lo trabajamos, ya que las manualidades que hacemos se usarán con material reciclado, además, al tratar animales que viven en el mar les daremos información sobre

la importancia que tiene el reciclaje para evitar, en la mayor medida posible, el calentamiento global y un cambio de clima. El segundo objetivo es el número 14 “vida submarina”, considero que se desarrolla, ya que los animales que vamos a trabajar viven en el mar y, por lo tanto, son animales submarinos.

Principales resultados obtenidos/esperados y limitaciones/aportaciones/conclusiones

Se espera que el alumnado adquiera unos conocimientos básicos sobre los cetáceos, que podrá ir ampliando en los siguientes cursos y, al mismo tiempo, adquiera competencias ambientales.

#### Referencias

- Costas, G. (16 de enero de 2022). *Cetáceos: Qué son y ejemplos*. *Ciencia y Biología*. <https://cienciaybiologia.com/cetaceos-que-son-y-ejemplos/>
- Partal, Y. (27 de abril de 2018). *Cetáceos. Pequeños y gigantes mamíferos de los océanos*. *Zoo Portraits*. <https://www.zooportraits.com/es/cetaceos-mamiferos-oceanicos/>
- Yabrudes, M. [Educación Guao]. (12 de febrero de 2019). *La Ciencia es cosa de niños. Los Cetáceos* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/jjxK3crPFTQ>

Palabras clave: Educación Infantil, Biología, Cetáceos.

## Los sentidos en relación con el entorno

*Hernández Romeo, Ana María*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El estrés de la vida diaria trasladado a los más pequeños nos lleva a la falta de observación, experimentación y disfrute del entorno que nos rodea. Por otro lado, el ser humano percibe las experiencias por medio de los sentidos, por lo que es importante enseñar al alumnado de educación infantil cómo recibimos la información, la procesamos y respondemos ante ella.

Las salidas escolares al entorno más próximo aportan grandes beneficios al alumnado, permiten experiencias ricas en observación, descubrimiento e indagación proporcionando aprendizajes significativos.

Las rutinas de pensamiento facilitan el pensamiento divergente y provocan conversaciones ricas entre los alumnos. Además, permiten la organización de la información utilizada.

Proporcionar experiencias diversas que ejerciten la percepción a través de cada uno de los sentidos, ayudará al niño a discriminar y distinguir las propiedades de los objetos, ayudándoles a intervenir sobre ellos (Córdoba, 2011; Moren, 2015; citados por Puig et al., 2020)

### Objetivo/s

Diseñar y valorar una secuencia didáctica acerca de los sentidos, por medio de la observación, formulación de hipótesis, experimentación, indagación y descubrimiento en interacción con el entorno que nos rodea en Educación Infantil.

### Metodología

Presentamos una secuencia didáctica para el alumnado de 4-5 años de Educación Infantil, en el momento de trabajar el cuerpo humano. Como todos los temas que se presentan a nuestro alumnado, se tratan de relacionar con el conocimiento de sí mismos, de los demás, del lugar donde viven y de lo que sucede en él. Así, partiendo de rutinas de pensamiento durante la asamblea, los niños y niñas harán reflexiones acerca de los sentidos: cuáles son, para qué sirven, qué existe en el entorno que puedan experimentar con los sentidos, y cómo podrían percibir el entorno que les rodea si carecieran de dichos sentidos, de este modo se trabajará con el Objetivo de Desarrollo sostenible (ODS) 10 "Reducción de las desigualdades". Posteriormente y, para cada uno de los sentidos, se diseñan actividades fuera del aula, en el entorno del colegio, en las que puedan experimentar, descubrir, indagar y formular, confirmar o rechazar hipótesis de todo lo expuesto en la asamblea y de cualquier cuestión que pueda surgir en el momento acerca de los sentidos. Con la vista, saldrán con lupas para buscar diferentes cosas que nos ofrece la naturaleza. Además, para trabajar el ODS 10, en cada sentido, se hará una actividad en la que se les haga conscientes de cómo percibirían la información si les faltara dicho sentido. Por ejemplo, en la vista, se dividirán por parejas, tapándose los ojos un miembro de cada pareja. El que tiene los ojos al descubierto tendrá que intentar transmitir lo que percibe con la vista. Con el olfato, tendrán la oportunidad de descubrir olores en el exterior que pueden ser agradables o desagradables (el humo de los vehículos cercanos). Con el oído, serán capaces de sonidos de la naturaleza e interpretarlos. Con el tacto, sentirán diferentes elementos de la naturaleza con los ojos tapados, tratando de

descubrir de qué objeto se trata. Y, con el gusto, irán a la panadería más próxima a probar los diferentes sabores que nos puede ofrecer, además podrán saborear diferentes frutos de los árboles frutales que puedan disponer alrededor. Todas estas propuestas, son solo algunas de otras muchas que desarrollarán también con las familias y en el aula a través de rincones.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con esta propuesta se pretende que los niños y niñas adquieran aprendizajes significativos desde el entorno que nos rodea, disfrutando e incorporando la información que nos proporciona dicho entorno

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al ser una propuesta que no se ha llevado a cabo no encuentro limitaciones, pero como aportación, destacaré que se puede generalizar a cualquier propuesta didáctica y a cualquier situación de aprendizaje, convirtiéndose en una situación de aprendizaje transversal que se puede trabajar en cualquier etapa y nivel, adaptada a la edad en la que se trabaje

#### Referencias

- Fernández, A. R. (2021). Senso. Un audiovisual interactivo sobre los cinco sentidos para educación infantil. En REDINE (Ed.), *Conference Proceedings CIVINEDU 2021* (pp. 626-630). REDINE.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8376058>
- García Andújar, P. y Martí Ruiz, M. C. (2019). "El taller de los sentidos": una experiencia inclusiva para facilitar el ajuste a la discapacidad visual en educación infantil. *Integración: revista digital sobre discapacidad visual*, 74, 70-88.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6941186>
- López, M. J. V., & Soto, A. A. (2015). Descubriendo Moratalla a través de los sentidos: una propuesta de enseñanza para el segundo ciclo de educación infantil. En Gómez, C. J. e Izquierdo, T. (Eds.), *Experiencias y recursos de innovación en Educación Infantil* (pp. 183-190).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5875879>
- Puig Gutiérrez, M., López-Lozano, L. y García Rodríguez, R. (2020). Experimentando con los sentidos: un rincón de ciencias en Educación Infantil. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 39, 117-134.  
<https://doi.org/10.7203/dces.39.16893>
- Vidiella, A. Z. (1993). Los ámbitos de intervención en la E. infantil y el enfoque globalizador. *Aula de innovación educativa*, 11, 13-18.
- Tejada Cuesta, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en educación infantil. *Revista digital–Innovación y experiencias educativas*, 14, 1-11.

Palabras clave: sentidos, Educación Infantil, entorno, experimentación.

## Los vertebrados

*Espejo Hurtado, Sandra, Camarero Madariaga, Patricia y Diop Pascual, Nogaye*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Apenas existen investigaciones o trabajos científicos sobre la importancia de trabajar los animales en la etapa de infantil. No obstante, sí que podemos encontrar artículos que nos hablan de los beneficios de trabajar con los animales, pero nunca concretamente de los vertebrados. Normalmente, a la hora de impartir este tipo de contenido, como son los animales, los docentes solo suelen centrarse en las características más visibles de estos, como puede ser su nombre o su hábitat.

Esta temática se puede trabajar en el aula a través de muchas metodologías, pero en especial destacamos el aprendizaje basado en el juego y la experimentación, ya que creemos que la mejor forma en la que aprenden los niños es por sí mismos, con un apoyo externo del docente. Son muy escasos los autores que hablan sobre la importancia y los beneficios de conocer los vertebrados en infantil.

### Objetivo/s

Lo que se quiere lograr con esta propuesta didáctica es enseñar contenidos biológicos sobre los animales que los alumnos de un aula de Infantil de 5 años desconozcan y de los que no hayan oído hablar apenas.

### Metodología

La metodología que vamos a llevar a cabo es concretamente ABP, cuyas siglas se desglosan en Aprendizaje Basado en Proyectos. Este tipo de metodología lleva una previa cronología y seriación de las actividades a realizar. Está formado por una cadena de tareas hiladas sobre el tema a trabajar, en este caso, los vertebrados. Este método, está caracterizado principalmente por despertar la necesidad de los alumnos de investigar y explorar. Perteneciendo así, al constructivismo, una serie de autores lo complementaban con sus trabajos siendo así psicólogos y educadores como Jerome Bruner.

A la hora de poder cubrir todos los objetivos que se deben cumplir, el tiempo empleado para ello es de cinco sesiones. La primera es "señala el vertebrado". El material es una pizarra interactiva. Por grupos de 3-4 personas, con un orden marcado por el profesor, se crea una seriación de grupos, permitiendo, así, la participación de todos. Tendrán que señalar el animal correspondiente. La siguiente actividad es "empareja los animales", ésta va enlazada a la anterior actividad, ya que se repiten las imágenes anteriores, esta vez se incluye una tabla en la que tendrán que diferenciar cada animal y colocarlo en su lugar correspondiente.

Seguidamente, las sesiones tres y cuatro, se asemejan en su desarrollo por ser actividades al aire libre. Para estas actividades es necesario ocupar el patio exterior. La tres, "imita al vertebrado", el profesor guiará nombrando animales pertenecientes a los vertebrados y también dirá invertebrados. Los alumnos deben imitar los movimientos y sonidos del animal nombrado, en el caso de que se nombre un invertebrado se debe hacer estatua. Posteriormente la cuatro "atrapa al vertebrado" requiere de un material específico el cual se compone por imágenes de diferentes animales vertebrados, las cuales se colocan en las camisetas de los alumnos, cada uno de ellos tiene la imagen de uno diferente, el profesor gritará el nombre de uno de estos y tendrán que observar entre

sus compañeros la imagen e ir a pillar a la persona correspondiente. La persona debe llegar hasta el profesor, así hasta completar todas las imágenes.

Finalmente, la número cinco emplea ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible), concretamente, el objetivo número 13. Los niños deben seleccionar un animal vertebrado individualmente y crear un hábitat con material reciclado para éste. Posteriormente se expondrá en clase y tras realizar un experimento, rociando con el mismo a los hábitats, los niños observarán los cambios producidos por los humanos en el planeta tierra.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Tras la realización del proyecto se espera que los infantes identifiquen los animales vertebrados, así como los efectos de la contaminación sobre el planeta.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Como conclusión, nuestro equipo está de acuerdo en haber conseguido cubrir los objetivos, observando limitaciones como la posible inexistencia del material requerido, aunque con posibles modificaciones. Asimismo, este equipo propone una mejora basada en el uso de mayor cantidad de material manipulativo en todas las sesiones.

#### Referencias

- DreamShaper. (6 de mayo de 2022). *Los tipos de evaluación y sus beneficios*. <https://dreamshaper.com/es/blog/los-tipos-de-evaluacion-y-sus-beneficios/>
- Educación 2020. (2 de mayo de 2022). *Aprendizaje basado en proyectos*. <https://www.educacion2020.cl/que-hacemos/aprendizaje-basado-en-proyectos/>
- Maldonado Pérez, M. (2008). Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14 (28), 158-180. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>
- Tekman. (24 de febrero de 2020). *Loris Malaguzzi, David Bueno, María Montessori y 3 referentes pedagógicos más de Inspira*. Tekman Revolución y Aprendizaje. <https://www.tekmaneducation.com/los-referentes-de-inspira/>

Palabras clave: vertebrados, ABP, animales, Educación Infantil.



## **Los peces y el problema de los plásticos en el mar**

*Lyazghi Fares, Dunia, Juste Fuste, Laura, Noguera Tortajada, Alejandra y Martínez Ortigosa, Noelia*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

A la hora de tratar los problemas que causan los plásticos en el mar y en los peces, estos suelen ser poco trabajados en Educación Infantil, a pesar de la importancia que tiene para que los alumnos aprendan los problemas que pueden ocurrir.

Se realiza un aprendizaje a través de rincones, lo que hacemos es que organizamos el aula en varios espacios y en cada uno se desarrolla una actividad, con la cual lo que buscamos es que estos alumnos aprendan los conceptos a través del juego. De esta manera es mucho más dinámico para los alumnos y se divierten mucho más. Esta metodología está inspirada en la filosofía Montessori, ya que da libertad a los alumnos para que estos elijan qué actividad quieren realizar. El rol del profesor es guiar al alumno dejando que este marque el ritmo dirigido por sus intereses.

Los niños y las niñas son el centro de su propio aprendizaje, participan de manera activa y tienen que poner en uso su pensamiento crítico, así como cooperar con sus compañeros (Casado, 2022).

### Objetivo/s

Se pretende mostrar y valorar el diseño de una propuesta didáctica para enseñar los problemas que causan los plásticos en el mar y cómo afectan a los peces en el aula infantil.

### Metodología

La metodología empleada en este proyecto está basada en rincones de ciencias. Como se puede ver en el estudio de Gómez-Montilla y Ruiz-Gallardo (2016), esta metodología es una gran estrategia para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en Educación Infantil, ya que, la presencia del rincón de ciencias conlleva muchos beneficios, como la adquisición de un vocabulario específico y un control mayor de lo que se realiza.

Habrán 4 rincones:

- Las basuras en el mar. Recreamos el mar en una bandeja, con unas pinzas tienen que sacar los plásticos, con cuidado de no coger a los peces y así mantenerlos a salvo.
- Las basuras y los peces. Observaremos cómo los plásticos están presentes tanto en animales como en las playas. Por un lado, tendremos una caja con arena y un tamiz, para separar/clasificar todos los objetos que nos encontramos en la arena. Por otro lado, tendremos varios tipos de animales para ver cómo les afecta los tipos de plásticos.
- Cómo afectan a las personas. Mostraremos cómo el mar está repleto de basura y a consecuencia de esto muchos animales marinos confunden los plásticos con sus alimentos, y los ingieren, por ende, ingerimos nosotros el plástico, con esto les mostraremos cómo una persona que ingiere esta sustancia puede llegar a un estado muy grave.

- Plásticos y animales marinos. Podremos ver y experimentar de primera mano la diferencia entre que los animales del mar crezcan libres de plástico o no. Tendremos los plásticos con los que vienen sujetas las latas de refresco y unos globos, los cuales hincharemos dentro de esos plásticos y por otra parte los hinchamos sin ninguna condición.

Las sesiones se desarrollarán en un trimestre, después del recreo y con una duración de media hora. El aula se dividirá en cuatro grupos, cada uno irá a un rincón. Previamente, habrán recibido una explicación del tema.

Los rincones se realizarán de lunes a jueves, el viernes se aprovechará esa media hora para hacer una pequeña puesta en común. Asimismo, se podrán hacer evaluaciones, tanto de los alumnos como del proyecto en sí, a través de actividades programadas para ello.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Habiendo realizado las sesiones, esperamos que el alumnado de infantil conozca los daños que podemos llegar a causar si no reciclamos o cuidamos bien de nuestro medio ambiente.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Concluimos que a través de las sesiones que vamos a realizar y con las actividades establecidas, haremos que nuestro público infantil se conciencie de lo que pasa realmente en el mar y las consecuencias que hay si no hay un cuidado adecuado y rutinario.

#### Referencias

- Casado, E. (2022). *Creando un océano en las aulas de Educación Infantil: un proyecto sobre educación medioambiental y conciencia ecológica a través del arte y el reciclaje*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Zaragoza.  
<https://zaguan.unizar.es/record/119428>
- Gómez-Motilla, C. y Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 13(3), 643-666.
- International Montessori Institute. (27 de mayo de 2022). *El método Montessori*.  
<https://montessorispace.com/que-es-montessori/>
- Noticias Parlamento Europeo. (26 de marzo de 2021). *Plásticos en el océano: datos, consecuencias y nuevas normas europeas (Infografía)*.  
<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20181005STO15110/plasticos-en-el-oceano-datos-efectos-y-nuevas-normas-europeas-infografia>

Palabras clave: basura marina, peces, personas, medio ambiente.

## Los animales herbívoros en Educación Infantil

Llopis Blasco, M. Ángeles, Martínez Martínez, Paula, Marzo Calvo, Sonia y Sánchez Aguilera, Ainhoa

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Según Cabello (2011), "aprendemos de forma activa y a estas edades es necesario, manipular, experimentar, ensayar y errar" (citado por Ortiz y Cervantes, 2015, pp. 11-12), por ello la introducción de las ciencias y su conocimiento científico puede ser complicado pero necesario en las primeras edades. Por otra parte, Cuéllar (2007) sostiene que "es importante que el conocimiento producido en la escuela dé la capacidad al estudiante para comprender qué sucede en su entorno y le dé competencias para poder aplicar ese conocimiento escolar a las situaciones de la vida cotidiana" (p. 112).

Además, Tonucci (1995) entiende que hacer ciencia no es conocer la verdad, sino intentar conocerla. (...). Esto significa que hay que ayudarlos a darse cuenta de que ellos saben, que son constructores de teorías y que es esta teoría la que deben poner en juego para saber si sirve o si es necesario modificarla.

### Objetivo/s

Se pretende fomentar la curiosidad y el conocimiento de contenido biológico sobre los animales herbívoros en un aula de educación infantil con alumnos de 5 años. Mediante rincones, haciendo hincapié en las cabras como animales herbívoros, estableciendo un contacto directo con estas, ya que estas visitarán al alumnado durante la semana.

### Metodología

Esta propuesta didáctica se lleva a cabo durante un curso completo en el Colegio de Cuevas de Almudén, pertenece al CRA Pablo Antonio Crespo. Aprovechando el entorno rural que envuelve la escuela, nuestro alumnado está en contacto de manera directa con animales herbívoros, encontrando grandes oportunidades y facilidades para llevar a cabo esta unidad didáctica. Estableciendo experiencias directas y formación con algunos animales en contenido biológico.

La propuesta didáctica pensada para llevar a cabo este aprendizaje está fundamentada en una metodología basada en proyectos.

En el primer trimestre, las actividades que se trabajan están relacionadas con la clasificación de los animales herbívoros y la alimentación de estos. La actividad para reconocer y diferenciar los animales herbívoros consiste en presentarles tarjetas con imágenes de todo tipo de animales teniendo un primer contacto con ellos y, así, poder seleccionar y clasificar los herbívoros de los demás. Otra actividad que se lleva a cabo con el alumnado es para trabajar la alimentación. Consiste en llevar al aula diferentes alimentos y animales de juguete, para así conseguir que relacionen el animal con el tipo de alimentación que tiene (en esta actividad trabajaremos el ODS 12 "Producción y consumo responsable"; Naciones Unidas, 2018).

Por otro lado, en el segundo trimestre se profundiza sobre el entorno y el hábitat en el que viven estos animales, además de su cuidado.

Otra actividad que se lleva a cabo es un mural representativo, en el que el alumnado plasma todos los conocimientos aprendidos en el trimestre anterior, como también, trabajar y conocer el hábitat en el que viven estos animales.

Para terminar este trimestre, se lleva a cabo una salida escolar. Se visita una de las granjas de la localidad, con el fin de que el alumnado pueda observar, conocer y experimentar de forma autónoma y directa, asimismo, percibir de primera mano el entorno y la alimentación de dichos animales.

Para concluir, en el tercer trimestre, tendremos la visita de uno de los familiares y sus cabras enanas. Este será el animal herbívoro del que haremos más hincapié a lo largo de nuestra propuesta didáctica. Durante la visita, el dueño de las cabras les muestra a los alumnos diferentes aspectos sobre estos animales, haciendo referencia a sus características; como su alimentación, hábitat y reproducción. De este modo, el alumnado tiene la oportunidad de preguntar sus dudas y curiosidades al dueño, con la finalidad de que integren al máximo nuevos conocimientos acerca de estos animales.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Mediante la elaboración e implantación de esta propuesta didáctica, se pretende que el alumnado de Educación Infantil vaya adquiriendo nuevos conocimientos biológicos que le serán de ayuda en su día a día, sobre la vida de los animales herbívoros.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Esta propuesta didáctica no se puede evaluar correctamente, porque no se ha llevado a cabo de manera real, entonces no podemos saber a ciencia cierta, si cada una de las actividades propuestas funcionarán adecuadamente con los niños y niñas de estas edades. Pero, por otro lado, sí que pensamos que podría ser útil para este público, ya que consideramos importante que conozcan los animales que les rodean y las características de estos, debido a que se trata de un entorno rural y muchos animales están presentes en su vida diaria.

#### Referencias

- Cuéllar, Z. (2007). Conocimiento escolar construido a partir del interés del estudiante para comprender el mundo. *Nodos y Nudos*, 3, 111-117.
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios.
- Ortiz Rivera, G. y Cervantes Coronado, M.L (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama*, 9 (17), 10-23.
- Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia. En Tonucci, F. (Ed.), *Con ojos de maestro* (pp. 85-107). Troquel.

Palabras clave: animales herbívoros, aprendizaje basado en proyectos, pensamiento científico, Educación Infantil.

## La vida marina

*López de Pablo Torres, Paula, Pérez Calvo, Jorge, Jarque Gómez, Sara y Mange Silvero, Eva*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Teniendo en cuenta que la naturaleza se encuentra fundamentalmente en el entorno rural y marino, hemos decidido llevar a cabo esta unidad didáctica, para concienciar a los niños de la importancia del fondo marino y de la biodiversidad y, sobre todo, para darlo a conocer a los mismos, puesto que no todos tienen acceso a una zona costera y no conocen la existencia de estas (Navarro, 2012). Asimismo, los problemas medioambientales son una temática recurrente en la sociedad debido a la gran parte de responsabilidad que recae en las acciones humanas. Al ser necesaria una toma de conciencia por parte de la población, aparece la educación ambiental, la cual tendrá especial importancia en el ámbito educativo (García, 2020).

En Infantil, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es un modelo centrado en el estudiante, especialmente pensado para involucrar a los alumnos en un proceso de trabajo en equipo con el fin de desarrollar numerosas competencias, tales como la organización, el liderazgo, la comprensión de la realidad o el juicio crítico y reflexivo (Colegio CEU San Pablo Montepíncipe, 2021). Por tanto, el ABP implica el formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos para solucionar problemas reales, para que los resultados de trabajo de un equipo de trabajo sean exitosos, se requiere de un diseño instruccional definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos (Galeana, 2006).

### Objetivo/s

Con dicha propuesta se pretende dar visibilidad de la importancia de la vida marina en el planeta, así como de las consecuencias que acarrea la contaminación de esta, en el aula de Infantil de 5 años para que posteriormente se pueda compartir con el resto de las aulas de Educación infantil. Para ello, emplearemos como metodología didáctica un proyecto educativo, es decir, el ABP.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla mediante un proyecto educativo que tendrá una duración de 4 semanas, donde introduciremos el rincón de ciencias, mediante murales y maquetas, así como salidas al campo, para concienciar sobre la contaminación y el reciclaje.

En la primera semana, nos dedicaremos a explicar la vida marina, tanto animales, como plantas y organismos que habitan en ella. Mientras tanto, empezaremos a realizar la maqueta con los distintos seres vivos. Asimismo, desde el primer día hasta el final del proyecto, los alumnos en la asamblea repetirán el poema que en la última semana deberán recitar.

En la segunda semana, emplearemos 2 sesiones para explicar la contaminación marina y las consecuencias de esta y, para poder completar esta explicación, realizaremos un visionado del audiolibro "Aquatika". Siguiendo con esta misma rama, dedicaremos una sesión para impartir una breve explicación sobre el reciclaje.

En la tercera semana, realizaremos una salida al campo para recoger plásticos del suelo, que emplearemos en las siguientes tres sesiones para hacer un mural donde refleje el océano contaminado: [1] en la primera sesión los niños dibujarán en el mural una ola del mar, [2] en la siguiente sesión, los niños dibujarán en dicha ola la vida marina y, por último, [3] colocaremos un plástico transparente encima del mural para poner sobre él los plásticos recogidos.

En la última semana del proyecto, expondremos lo trabajado con el resto de las aulas de Educación Infantil, mostrando el rincón de ciencias donde se presenta la maqueta y el mural, así como recitar el poema aprendido.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Mediante la implementación de esta propuesta se espera que el alumnado de Infantil comprenda la importancia de la vida marina y su cuidado.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al ser un proyecto que no se ha podido llevar a cabo en el aula, no se puede evaluar su óptima aplicación en esta, pero se considera que puede ser de gran provecho, debido a que trabaja ámbitos cotidianos como el reciclaje y la importancia de ello para la vida marina.

#### Referencias

Colegio CEU San Pablo Montepíncipe. (13 de julio de 2021). *Claves del Aprendizaje por Proyectos, un modelo educativo centrado en el alumno*.

<https://www.colegioceumontepincipe.es/blog/aprendizaje-por-proyectos-cuales-son-las-claves-de-este-modelo-educativo-centrado-en-el-alumno/>

Galeana, L. (2006). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Universidad de Colima.

<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/12835>

García, M.C. (2020). *El cuidado del medio ambiente. La educación ambiental en educación infantil*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/42786>

Navarro, M. (16 de diciembre de 2012). *Unidad didáctica La biodiversidad marina*.

<https://es.slideshare.net/MariaNavarroOlmo/unidad-didctica-la-biodiversidad-marina>

Palabras clave: vida marina, reciclaje, contaminación, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

## **Las células que componen los seres vivos**

*López Ruiz, Marina, Sacristán Valero, Marta, Lafuente Garfella, Patricia y Díez Moreno, Nerea*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El concepto de la célula es básico y estructurante para la comprensión de la biología, por ese motivo hemos pensado que sería una buena propuesta didáctica y creemos que sería necesario realizar esta unidad didáctica durante todo el curso, dividido en sesiones durante los tres trimestres. A pesar de que la célula es un concepto muy importante, existe la limitación de que el vocabulario es complejo, aun así, se adaptaría a la edad de 5 y 6 años.

### Objetivo/s

Mediante este trabajo se pretende enseñar un tema como es el de las células a niños de una edad comprendida entre 5 y 6 años, ya que se trata de un contenido complicado. Aunque se puede adaptar a sus capacidades y nivel cognitivo para su perfecta comprensión.

### Metodología

Esta propuesta didáctica va a ser realizada a lo largo del curso académico y vamos a dividir los aprendizajes por trimestres.

En el primer trimestre, realizaremos varias clases teóricas donde hablaremos acerca de la célula en general. Para empezar, explicaremos a los alumnos de esta edad lo que es una célula. Empezaremos comentando que es la parte más pequeña que compone a los seres vivos y que realizan las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. Una vez comprendidos los términos básicos, continuaremos con las funciones que desempeñan. Para ello comentaremos que se nutren para obtener energía y, así, reproducirse, se comunican con las demás células a la hora de realizar diferentes funciones, las células animales forman órganos y partes del cuerpo, como dientes y músculos, y las células vegetales forman flores, frutos o semillas. Para hacer más amenas las sesiones, también pondremos vídeos adaptados a la edad que les expliquen el tema con dibujos, canciones...

En el segundo trimestre trataremos los dos tipos de células de los seres vivos: la célula procariota y la eucariota. Empezaremos comentando las partes principales de la célula y explicaremos brevemente sus respectivas funciones. Seguidamente explicaremos la célula procariota como primera forma de vida en la Tierra y como organismo unicelular que no contiene núcleo. Tras la información dada acerca de este tipo de células, explicaremos la célula eucariota como organismo unicelular o multicelular más grande y compleja presentes en plantas, animales, hongos, protozoos y otros organismos complejos. Cada vez que expliquemos un contenido, pintaremos sobre el dibujo que les proporcionaremos la parte de la que estamos hablando con un color, otra parte con otro color diferente y, así sucesivamente, hasta que hayamos completado el dibujo.

Por último, en el tercer trimestre, pondremos en común, en una actividad grupal, todo lo aprendido y realizaremos dos actividades lúdicas. La primera consta de un mural que se situará en la pared de corcho del pasillo del colegio, para que lo vean los padres y alumnos de otros cursos. Consistirá en un dibujo de cada tipo de célula explicada con sus respectivas partes, donde los alumnos de la clase tendrán que pintar con pincel cada

parte de estas. Y, la segunda actividad, la realizaremos dentro de la clase. Consiste en realizar diferentes partes de la célula con plastilina de diferente color y montar una célula realizada con este material.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Los principales resultados esperados como resultado de esta secuencia de sesiones enfocadas a un tema específico, en nuestro caso “las células que componen los seres vivos”, es el aprendizaje de los conocimientos básicos acerca del tema a tratar mediante clases que resulten atractivas y dinámicas para el alumnado.

Además, podríamos realizar una ficha a modo de finalización del proceso de aprendizaje acerca de dicho tema, donde comprobaremos si los conceptos vistos a lo largo de dichas sesiones han sido aprendidos de forma correcta, aquellos que hayan sido más fáciles o difíciles de aprender para los alumnos y alumnas, y cuáles han sido los métodos de enseñanza más efectivos a la hora de aprender nuevos contenidos.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Las posibles limitaciones que nos podríamos encontrar de cara a la realización de esta actividad son varias, prácticamente todas con soluciones posibles. Principalmente, la corta edad de los alumnos nos supondría una dificultad a la hora de poder expresarles el vocabulario o contenidos. Esto se solucionaría adaptándolo a sus conocimientos y aportándole ayuda siempre que la necesite para comprender alguna parte a lo largo de todo el proyecto. Otra limitación, encontrar la manera de que no pierdan el interés sobre el tema, debemos realizar toda la actividad de una forma dinámica e interesante para ellos. Conseguir que mantengan la atención durante un largo periodo de tiempo sobre un tema muy teórico, como lo es el de las células, es todo un logro, por lo que trataremos de encontrar la forma de inculcar el tema mediante actividades de su interés.

A modo de conclusión, podemos recalcar que, por muy complicado que parezca un contenido, debemos intentar que se vuelva lo más sencillo posible, los alumnos lo agradecerán o simplemente aprenderán sin problemas. De esta forma, el profesorado está en constante actualización, por lo que puede llegar a encontrar métodos más eficaces que los que se suelen usar habitualmente.

#### Referencias

- Carbajo, O. (27 de diciembre de 2021). *Cómo explicar la célula a los niños*. Eres mamá. <https://eresmama.com/como-explicar-la-celula-a-los-ninos/>
- Gracia, M. G. y Silva, D. (s.f.). *Célula procariota*. Mundo Primaria. <https://www.mundoprimaria.com/recursos-ciencias-naturales/celula-procariota>
- Happy Learning. (15 de septiembre de 2016). *La célula*. <https://happylearning.tv/la-celula/>
- Lozada, M. (2018). *La enseñanza del concepto de la célula a través del juego, en los niños de grado 5º de la jornada de la tarde de la escuela Olga Lucía Lloreda*. Trabajo Final Magister. Universidad ICESI. [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/handle/10906/84072](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/84072)

Palabras clave: biología, células, procariota, eucariota.



## Los mamíferos

López Sancho, Paola

### Introducción/Justificación/Definición del problema

A lo largo de mi etapa como estudiante, he podido comprobar cómo los contenidos biológicos sobre los diferentes grupos de animales han sido trabajados de una manera muy tradicional y poco dinámica. Sin embargo, estos contenidos presentan una gran importancia en el desarrollo cognitivo del alumnado. Como Cabello (2011) nombra, desde edades tempranas es necesaria la experimentación con los objetos y materiales de su entorno. Estos conocimientos se desarrollarán mediante el aprendizaje basado en proyectos, el cual, consiste en la construcción por parte del alumnado de su propio conocimiento, mediante procesos y actividades de investigación. A su vez, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que permite llevar a cabo un aprendizaje más experiencial y activo por parte del alumno y que se puede aplicar en cualquier etapa educativa (Andúgar et al., 2015).

### Objetivo/s

Esta comunicación pretende ofrecer un método de enseñanza/aprendizaje a través de la metodología didáctica del aprendizaje basado en proyectos, creando el proyecto titulado "los mamíferos".

### Metodología

La siguiente propuesta tiene como referencia el tema de los mamíferos, debido a que el alumnado en su día a día se encuentra constantemente rodeado de animales. A su vez, nos encontramos ante una etapa del desarrollo del niño que se caracteriza por la presencia del interés del alumnado por todo el contexto que les rodea (Bermúdez, 2016).

Esta propuesta didáctica se desarrollará a lo largo de un trimestre, una vez cada dos semanas, durante una clase de 45 minutos. La propuesta didáctica será desarrollada en torno a la metodología de trabajo por proyectos, a su vez, el aula dispondrá de un rincón titulado "el rincón de los mamíferos", en el que a lo largo del trimestre los alumnos y alumnas irán completándolo con dibujos, libros, animales de juguete, etc. El trabajo por rincones consiste en dividir la clase en diferentes espacios en los que, durante un determinado periodo de tiempo, se trabajan diferentes contenidos didácticos, con diversas actividades. Según Fernández (2009), esta metodología responde a la necesidad de establecer estrategias organizativas, para dar respuesta a las diferencias, intereses y ritmos de aprendizaje de cada uno de los niños y niñas. Además, en cada una de las sesiones programadas, trabajaremos los contenidos a través diferentes actividades. En la primera sesión, con el fin de introducir el tema que se va a tratar, se comienza a dialogar sobre el tema con la siguiente pregunta ¿vosotros tenéis mascotas? Posteriormente, esa pregunta dará paso al tema sobre los mamíferos y realizaremos una lluvia de ideas, con el objetivo de establecer un punto de partida sobre los conocimientos a tratar. Seguidamente, comprobaremos esa información a través del siguiente video <https://youtu.be/IPqxcPgDjM>. La siguiente actividad consistirá en jugar al "Memory", este tiene como objetivo formar parejas con los mamíferos y sus correspondientes crías. Otra de las actividades que realizaremos a lo largo del trimestre será un juego con diferentes imágenes plastificadas, en las que se encuentre el nombre de los hábitats de diversos mamíferos, en cada una de las imágenes deberán ir clasificando las tarjetas de los mamíferos. Esta actividad puede ser utilizada para dar importancia al mantenimiento

y uso adecuado de los océanos y de la vida terrestre en general (ODS 14 y 15). Finalmente, se llevará a cabo una ficha interactiva con el objetivo de realizar una pequeña evaluación final sobre el tema, la cual consiste en realizar una sopa de letras, en la que deberá buscar las palabras con ayuda de la docente, escuchar el sonido de cada uno de los animales y unir los nombres de los animales con las imágenes correspondiente (<https://es.liveworksheets.com/jo2990925jz>).

Dos de los cuatro recursos nombrados anteriormente, y que se utilizarán durante exposición oral, se caracterizan por trabajar la competencia digital. Esta competencia clave, es importante debido a que potencia la motivación del alumnado, la comprensión y la adquisición de determinados conocimientos. Durante la exposición oral se mostrarán los materiales utilizados para realizar estas actividades, se llevará a cabo una explicación más extensa sobre el tema de la propuesta didáctica y para finalizar, se realizarán algunas de las actividades propuestas.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la presente comunicación, se pretende que el alumnado de Educación Infantil adquiera los diferentes conocimientos sobre los mamíferos, mediante una metodología interactiva y manipulativa.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta que todavía no ha sido implementada en el aula, no podemos valorar los problemas que esta puede llegar a ofrecer. Sin embargo, creo que puede tratarse de una propuesta muy útil e interesante para el alumnado, debido a la utilización de múltiples recursos manipulativos.

#### Referencias

- Andúgar, A., Tabuena, M. y Mondéjar, M. D. (2015). Aprendizaje por proyectos: formación del profesorado de infantil. En Tortosa, M. T. Álvarez, J. D. y Pellín, N. (Coords.), *XIII Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària* (pp. 330-339). Universidad de Alicante.  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48861/1/XIII Jornadas Redes 25.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48861/1/XIII_Jornadas_Redes_25.pdf)
- Bermúdez Anchuela, A. N. (2016). *Propuesta didáctica para trabajar "los mamíferos" en Educación Infantil*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Jaén.  
[https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/3887/1/Bermudez Anchuela Nuria TFG Educacion Infantil.pdf](https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/3887/1/Bermudez_Anchuela_Nuria_TFG_Educacion_Infantil.pdf)
- Cabello, M. J. (2011). Ciencia en educación infantil: la importancia de "un rincón de observación y experimentación" ó "de los experimentos" en nuestras aulas. *Pedagogía magna*, 10, 58-63.
- Fernández Piatek, A. (2009). El trabajo por rincones en el aula de educación infantil. Ventajas del trabajo por rincones. Tipos de rincones. *Innovación y experiencias educativas*, 15.  
[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_15/ANA%20ISABEL FERNANDEZ\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/ANA%20ISABEL_FERNANDEZ_2.pdf)

Palabras clave: Educación infantil, propuesta didáctica, proyecto, mamíferos.

## **Genética en Educación Infantil**

*Bakkioui, Malika, Ayora, Andrea y Alonso, Raquel*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La educación en la actualidad plantea un reto en la enseñanza de las ciencias debido a la importancia de trabajar con ciencia en los primeros años. "El desarrollo de las ideas de los niños pequeños se construye a partir de la oportunidad de experiencias que se les brinden" (Rojas y Cerchiaro, 2020, p. 2).

Hace varias décadas (en 1982), Finley y otros autores mostraron la gran importancia de la enseñanza de la genética que los profesores de ciencias le atribuían (Ayuso y Banet, 2002). Muchos autores importantes han apoyado la presencia de los conocimientos de ciencias en las aulas de Educación Infantil y todos ellos consideraban que, a edades tempranas, los niños empiezan a interactuar con el medio natural que los rodea, a experimentar las distintas problemáticas a las que necesitan darles una explicación, etc. (Cantó et al., 2016).

El aprendizaje científico surge de la curiosidad del alumnado por investigar el mundo que les rodea, es, por ello, que debemos tener en cuenta que estos se plantean preguntas y son capaces de resolverlas, si están dentro de su nivel de desarrollo. Además, aprenden mediante un papel activo como puede ser a través de la observación, la manipulación y experimentación del mundo que les rodea (Campo, 2019).

### Objetivo/s

Pretendemos inculcar conocimientos acerca de la genética y su importancia al alumnado a partir de edades tempranas, debido a que se conoce que, desde estas edades, es necesaria la experimentación, ya sea tanto con los objetos y los materiales de su entorno, como en la vida cotidiana, ya que hay infinidad de vivencias que pueden favorecer una actitud científica hacia el conocimiento (Cabello, 2011).

### Metodología

La metodología que vamos a utilizar está basada en la investigación y en la participación del alumnado. Las siguientes actividades van dirigidas a alumnos de a partir de 4 años de edad. Nuestra propuesta didáctica se llevará a cabo en tres diferentes sesiones, aunque también deberán realizar una actividad fuera del centro educativo en horario extraescolar con sus familias.

En primer lugar, proponemos una actividad de carácter manipulativo, en la cual trabajaremos tanto la motricidad fina de nuestro alumnado como los aspectos más básicos de la reproducción (las cadenas de ADN), para poner en contexto a nuestro alumnado sobre la herencia genética. Para ello trabajaremos con plastilina simulando las cadenas de ADN de cada progenitor (masculino y femenino) cada una de un color diferente.

La segunda actividad, se explicará en el centro, pero deberá realizarse fuera del horario escolar. Esta actividad pretende fomentar tanto la investigación como la observación mediante el papel activo del alumnado, ya que, deberán responder a seis cuestiones, tras haber observado tanto las características físicas de sus padres como las suyas propias, con esta actividad pretendemos trabajar el concepto de "herencia genética".

Otra de las actividades que proponemos se trata de llevar a cabo la realización de su propio árbol genealógico, en el cual aparecerá nuestro/a alumno/a, sus hermano/as, padre/madre (padres/madres) y, por último, abuelos/abuelas. Nosotras les proporcionaremos una plantilla en la que ellos deberán pegar una foto de dichos familiares. Con esta actividad también pretendemos trabajar la herencia genética.

La última actividad que planteamos, siguiendo con el trabajo de la herencia genética, se trata de una ficha llamada “¿A quién te pareces?”, en la cual deberán dibujarse, por un lado a sí mismos y, por otro, a sus padres, para, posteriormente, comparar sus características físicas con las de sus padres.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Los resultados esperados tras la puesta en práctica de las anteriores actividades son, en primer lugar, haber generado interés y curiosidad en el alumnado por conocer su origen, para que, después de nuestras sesiones en clase, continúen investigando en su entorno (ajeno a la escuela). Y, en segundo lugar, pretendemos que comprendan los conceptos básicos que conforman la genética.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

En conclusión, consideramos que a través de las siguientes actividades podemos obtener resultados positivos, ya que pueden ser bastante efectivas a la hora de trabajar los conceptos didácticos anteriormente mencionados. Aunque, al no haberlas llevado a cabo, no podemos confirmarlo.

#### Referencias

- Ayuso, G. y Banet, E. (2002). Alternativas a la enseñanza de la genética en educación secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 20 (1), 133-157.  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21790/21624>
- Cabello, M. (2011). Ciencia educación infantil la importancia de un “rincón de observación y experimentación” o “de los experimentos” en nuestras aulas. *Pedagogía Magna*, 10, 58-63.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3628271.pdf>
- Campo, E. (2019). *Las ciencias en Educación Infantil*. Trabajo de fin de grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/39103>
- Cantó, J., Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias*, 34 (3), 25-50.  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/314144>
- Rojas, Í. y Cerchiaro, E. (2020). Pequeños exploradores de la ciencia: una propuesta pedagógica para el desarrollo del pensamiento científico en niños de nivel preescolar. *Infancias Imágenes*, 19(2), 80-95.  
<https://doi.org/10.14483/16579089.14783>

Palabras clave: genética, Educación Infantil, ciencia.

## La truficultura, un hongo como recurso

Martí Carrasco, Núria, Núñez López, Izan y Siñuela Navarro, Marina

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los contenidos científicos en lo que refiere a la botánica han sido relegados a un segundo plano y subestimados, dejando que la explicación de los mismos sea baladí. Teniendo en cuenta la importancia de que el alumnado adquiriera estos conocimientos en el contexto próximo donde se desarrolla su vida, se ha creado un proyecto en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) formulados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) de forma que teniendo en cuenta los objetivos "12 Producción y consumo responsables. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" y "15 Vida de ecosistemas terrestres. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad" se pretende la implementación, explicación y enseñanza de la truficultura, es decir, el empleo de un hongo como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La selección del tema se fundamenta en el interés discente que suscita a los educandos, pues no hay que olvidar que, en la comunidad donde nos encontramos, es común la recolección de la trufa negra (*Tuber melanosporum*), debido a las condiciones climáticas y terrestres que cumple.

### Objetivo/s

Mostrar y valorar el diseño de una propuesta didáctica para enseñar contenidos con relación a la botánica en el aula de infantil de 5 años, a través del empleo de diferentes metodologías activas, salidas escolares y estrategias como la modelización.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla entre los meses de recolección de tan preciado alimento, siendo los mismos, enero, febrero y marzo. Del mismo modo, se pretende intercalar esta experiencia práctica con las de otros contenidos biológicos y geológicos.

Dicha propuesta tendrá una duración de cuatro sesiones, en la primera sesión, los educandos tendrán una primera toma de contacto con el tema seleccionado. Donde se realizará una rutina de pensamiento quedando plasmados aquellos aspectos que ya conocían sobre el tema. Seguidamente, realizarán un diálogo socrático para así crear un significado sobre el concepto de forma grupal.

En la segunda sesión, se realizará la modelización, donde se les enseñará a los infantes una maqueta, para, así, poner al alcance de estos toda la información relacionada con la trufa, aprendiendo, de esta forma, las especies de árboles en los que puede aparecer, los tipos de trufa que existen, como crecen...

Seguidamente, la tercera sesión tratará de una salida escolar, en la cual, un truficultor les explicará cómo se recolectan, podrán ver la labor del perro/cerdo trufero y también, experimentar en primera persona la recogida de trufas.

Para finalizar, se llevará a cabo una tertulia dialógica y rutina de pensamiento, en la que el alumnado pondrá en común todo lo aprendido durante las sesiones anteriores y plasmará la información correspondiente.

Con estas actividades se pretende utilizar algunas metodologías activas como el aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1961), con el cual los infantes, mediante su trabajo, conseguirán relacionar los conceptos y asimilar la información. Aprendizaje dialógico (Aubert, 2008), con el que los niños y las niñas aprenden mediante la interacción con los otros. Aprendizaje basado en pensamientos (Swartz, 2014), consiguiendo que piensen con habilidad haciendo visible el pensamiento. Y finalmente, el aprendizaje cooperativo (Pujolàs, 2004), a través de la participación equitativa e interacción con los demás.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Gracias a la implementación de esta propuesta se espera que el alumnado de Educación Infantil conozca un recurso tan novedoso como las trufas, comprendiendo el proceso de desarrollo de este y todo lo que conlleva.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

El hecho de estar ante una propuesta que no se ha implementado en ningún aula de Infantil, nos impide valorar la utilidad y puesta en práctica de esta. Esto no quiere decir que no existan otras prácticas didácticas que también traten la truficultura, aunque no tengan en cuenta algunos aspectos como los ODS. No obstante, al haber introducido diversas modificaciones en su aplicación, como el uso de varias metodologías activas y recursos innovadores, consideramos que puede ser un tema beneficioso y diferente y, por lo tanto, útil al tratarse de una experiencia vivida.

#### Referencias

- Aubert, A., Flecha, A., Garcia, C., Flecha, R. y Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información*. Ed. Hipatia Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 4, 21-32.
- Domenech, S. R. (Ed.). (2007). *Truficultura. Fundamentos y técnicas*. Ediciones Mundi-Prensa.
- ONU, Asamblea General (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de diciembre de 2015.  
[https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)
- Pujolàs Maset, P. (2004). *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Ed. Octaedro.
- Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., Reagan, R. y Kallick, B. (2014). *El aprendizaje basado en el pensamiento* (Vol. 4). Ediciones SM.

Palabras clave: truficultura, hongo, Educación Infantil, contexto rural.

## **La clasificación de los animales en las salidas escolares**

*Menero Rubira, Paula, Pérez Carrión, Sandra y Orzáez Paulo, Marina*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Hablamos de la clasificación de los animales al agruparlos dependiendo de su alimentación. Herbívoros, carnívoros, insectívoros y omnívoros. Los herbívoros su base alimenticia está compuesta por la vegetación, los carnívoros de la carne, los omnívoros de animales y vegetales y, los insectívoros, se alimentan de insectos. La alimentación de los animales es muy variada y está relacionada con la adaptación al ecosistema en el que habitan.

Con este tema pretendemos trabajar con los más pequeños el ODS 15 en el que se procura impulsar un uso sostenible de los ecosistemas terrestres, protegiendo las especies animales y vegetales amenazadas. Nuestro objetivo es aumentar sus conocimientos sobre la clasificación animal para favorecer su entendimiento biológico, con una metodología significativa, como las salidas escolares. Con "salida" nos referimos a una experiencia educativa, que se realiza en grupo con los niños/as y la participación de los adultos y que implica un desplazamiento a otros espacios fuera del recinto escolar. La salida, por tanto, es un elemento útil que nos permite llevar a la práctica la teoría que fundamenta nuestro proyecto curricular y, por otra parte, se integra plenamente en el mismo. A parte, las salidas tienen un carácter lúdico, el salir, caminar, cambiar de espacio..., produce en los niños y niñas sentimientos de alegría e interés.

### Objetivo/s

Se pretende mostrar y favorecer el conocimiento de la clasificación de los animales, en cuanto a su alimentación, con el diseño de una propuesta didáctica para enseñar contenidos biológicos en el aula de Infantil de 4 años, a través de salidas escolares.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla a lo largo de un trimestre, denominada "los animales", intercalando experiencias prácticas con experiencias dentro del aula, trabajando, así, contenidos biológicos en edades tempranas.

En el primer mes, en 3 sesiones de clase, se trabajará la clasificación de los animales según su alimentación: herbívoros, se usa un baúl en el que podrán encontrar diferentes alimentos (en imágenes), y deberán seleccionar las que consideren correctas; carnívoros, se les pedirá que ellos/as traigan la fotografía de los alimentos que consideren correctas en la alimentación de los animales carnívoros, con la ayuda de los familiares; omnívoros, se usa una sopa de letra con la imagen y el nombre del animal que deben buscar.

En el segundo mes, en 2 sesiones, se trabajará lo mencionado anteriormente, a partir de las vivencias y experimentación, con una salida escolar. Se organizará una salida escolar al zoológico de la ciudad teniendo en cuenta los aspectos relevantes de ésta: profesorado, comunicación a los familiares, qué deben llevar, temporalidad, transporte, cuantía económica, etc. La función de planificar una salida escolar al zoológico es educar a sus visitantes para que entiendan la importancia de las especies animales y sus respectivos hábitats, y crear conciencia de que, si cuidamos nuestro ecosistema ahora, lo preservaremos para las futuras generaciones. Por otro lado, se usa un puzzle para

comprobar los conocimientos que han adquirido de las sesiones previas y la vivencialidad de la salida escolar trabajando el ODS 15, organizando un debate en la asamblea ¿cómo podemos ayudar?, ¿qué necesitan los animales?, ¿es necesario cuidar nuestro ecosistema?

En el tercer mes, el estudiantado a través de una sesión, cada semana, trabajará los conocimientos con las TIC 's, se utilizarán aplicaciones webs como Genially, en la que el estudiantado de manera dinámica y lúdica participen de forma interactiva con el proyector del aula.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la implementación de esta propuesta se espera que el alumnado de Infantil comprenda el vocabulario relacionado con los animales y su clasificación, que se interese por los demás seres vivos que aquí habitan y que, al final de la propuesta, sean capaces de distinguirlos según su alimentación.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Esta propuesta no la hemos llevado a cabo al aula, por lo que no la podemos valorar, ni saber si se produciría un aprendizaje efectivo de los contenidos correspondientes, pero sí que estamos seguras de que es una buena propuesta, ya que los temas relacionados con los animales siempre llama mucho la atención de los niños y niñas de infantil, por lo que ellos reaccionan de forma positiva y activa ante las actividades seleccionadas.

#### Referencias

- Herrera, V. (29 de junio de 2020). *Los zoológicos como un medio eficaz para la educación ambiental*. Universidad Internacional de Ecuador.  
<https://www.uide.edu.ec/los-zoologicos-como-un-medio-eficaz-para-la-educacion-ambiental>
- ONU, Asamblea General (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de diciembre de 2015.  
[https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)
- Tejada, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en educación infantil. *Innovación y experiencias educativas*, 14.  
[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_14/LIDIA\\_TEJADA\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_14/LIDIA_TEJADA_1.pdf)
- Wited. (s. f.). *Tus hijos obtendrán las calificaciones que siempre soñaron*.  
<https://www.portaleducativo.net/segundo-basico/121/Clasificacion-de-los-animales->

Palabras clave: Educación Infantil, Biología, clasificación de los animales, salidas escolares.



## **El estudio de las plantas en educación infantil**

*Moreno Font, Alba, Miró Maza, Paula, Morán Naranjo, Melany y Navas Rubio, Lucía*

### **Introducción/Justificación/Definición del problema**

Es bien sabido que trabajar con la naturaleza aporta grandes beneficios y aprendizajes, como entender de dónde proceden las cosas y cómo ocurren, esto se puede aprender mediante las ciencias de la naturaleza, y estos elementos se trabajarán en la siguiente secuencia didáctica.

Como menciona Vega (2012), citada por Moro (2022), "el aprendizaje de las ciencias es la manera de organizar los conocimientos en torno al mundo que nos rodea, y saber cuestionarse y buscar las causas que puedan argumentar la naturaleza de los fenómenos que observamos" (p. 12).

La gran mayoría del alumnado desconoce la variedad de flores, árboles, hierbas, etc., que existen. Es interesante que conozcan cómo nacen, se reproducen, qué necesitan para vivir, así como reconocerlas. Desde tiempo atrás se han aprovechado "como fuente de alimentos, medicamentos, material de construcción y decoración... (Ávila y Gómez, 1990, citados por Cuéllar, 2012). Es, por esto, por lo que se presenta esta propuesta didáctica en la que se aborda la temática de las plantas, centrándose en la tipología de estas, sus partes y su cuidado.

Otra de las razones para llevar a cabo esta secuencia didáctica es que las plantas, además de proporcionar múltiples ayudas al ser humano, también son de utilidad para la salud humana. "Los beneficios de la naturaleza para la salud humana son amplios. Nuestras relaciones con el medio ambiente tienen que ser respetuosas para mantener las funciones vitales que éste nos da a todos los seres vivos del planeta" (Arenas 2016). De esta manera, también se fomentará el respeto y cuidado hacia la naturaleza al alumnado.

Por último, cabe mencionar que un recurso importante que ayuda, beneficia y que se utilizará en una de las actividades planteadas en el aprendizaje y adquisición de conocimientos del alumnado, es la salida escolar. En ella, se enfoca el término globalizador como una metodología que atiende a todas las necesidades y características del alumnado y, como una forma de percibir el mundo de manera global, no fragmentada (Tejada, 2009). De esta manera se pretende que aprendan de una manera más lúdica y activa.

### **Objetivo/s**

Se pretende vivenciar y enseñar botánica a través de una secuencia didáctica en una clase de infantil de 5 años.

### **Metodología**

La secuencia didáctica se desarrolla durante el tercer trimestre, ya que empieza la primavera y resulta más sencillo encontrar diversas plantas y materiales. Se hará en mayo y las actividades se realizarán 2 actividades por semana. Se realizarán 4 sesiones en las que se trabajará: tipos de plantas, partes de la planta y cuándo, cómo y dónde plantarla. Además, se trabajan en todas las sesiones los siguientes ODS: el 4 Educación de calidad, el 13 Acción por el clima y el 15 Vida en ecosistemas terrestres.

[1] En la primera sesión, se realizará una asamblea inicial para valorar los conocimientos previos, a continuación, se creará un mural, en el que se deberá imprimir

fotografías de los distintos tipos de plantas. En la 1ª actividad tendrán que escribir el nombre debajo y en la 2ª actividad tendrán que relacionar el nombre con la imagen.

[2] Durante la segunda sesión, se trabajarán las partes de la planta, en la 1ª actividad, el alumnado deberá traer una flor por persona y se separarán las partes de la flor, para posteriormente pegarla en una cartulina. En la 2ª actividad, las docentes llevarán distintas flores, separando cada parte en un cubo y, posteriormente, el alumnado deberá crear una nueva planta con las partes que se encuentran en los diferentes cubos.

[3] En la tercera sesión, se trabajará el cuándo, cómo y dónde plantar. Para él cuándo se llevará un cuento relacionado con las estaciones del año y las plantas, “Linus y las estaciones” (Isern y Falcón, 2016), para el cómo, se llevará un cuento interactivo de elaboración propia, La flor y, para él dónde, se realizará una ficha interactiva realizada por las docentes.

[4] En la cuarta sesión, se realizará una salida escolar al campo para realizarles preguntas acerca de lo trabajado en el tercer trimestre. Por último, se llevará a cabo una asamblea final para evaluar lo aprendido.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Se pretende que el alumnado de infantil aprenda acerca de las plantas mediante la implementación de la secuencia didáctica.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Debido a que es una propuesta que aún no se ha realizado en una aula de Infantil, no se puede valorar su función, no obstante se cree que puede ser una propuesta acertada al tratarse de contenidos y actividades válidas para educación infantil.

#### Referencias

- Arenas, M. (20 de enero de 2016). *Beneficios de la naturaleza para la salud*. All you need is Biology. <https://allyouneedisbiology.wordpress.com/tag/contacto-con-naturaleza/>
- Cuéllar, C. (2013). *Enseñanza/ aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en educación infantil: las plantas*. Trabajo final de grado. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3963>
- Isern, S. y Falcón, G. (2016). *Linus y las estaciones*. Alba Editorial.
- Moro, R. (2022). *Las plantas en educación infantil: Propuesta de intervención*. Trabajo final de grado. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54630>
- Tejada, L. (2009). *Las salidas, un recurso para el aprendizaje en educación infantil*. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, 14, 1-11. [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_14/LIDIA\\_TEJADA\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_14/LIDIA_TEJADA_1.pdf)

Palabras clave: plantas, aprendizaje, Educación Infantil, secuencia didáctica.

## **Todo sobre los mamíferos: los delfines**

*López Giménez, Elena y Prats Cerdá, Àngela*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

El presente trabajo tiene como finalidad la elaboración y desarrollo de propuestas didácticas para trabajar las Ciencias Naturales en la etapa de Educación Infantil, específicamente contenidos y características de los mamíferos centrándonos en los delfines.

En primer lugar, se desarrolla una revisión bibliográfica de los contenidos y características de los mamíferos, más concretamente de los delfines y de la importancia que tienen la ciencia en Educación Infantil.

En segundo lugar, se realiza un proyecto denominado "Conocemos a los delfines", con el objetivo de proporcionar a los alumnos de Educación Infantil una base sólida para la elaboración de conocimientos relacionados con los delfines de una manera más divertida y lúdica. Todas las actividades elaboradas pretenden favorecer en el alumnado un aprendizaje globalizado, constructivista y significativo.

### Objetivo/s

Mediante esta propuesta didáctica se pretende enseñar contenidos relacionados con las características de los mamíferos y, en especial, de los delfines, en el aula de Infantil 4 años.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrollará durante el primer trimestre, ya que, cada trimestre, los alumnos estudiarán una clase de animales diferentes. Dedicaremos un total de 8 sesiones para llevarlo a cabo. La realizaremos en diferentes rincones del aula, contando con alguna excursión o salida fuera del colegio.

Durante las primeras sesiones nos centraremos en conocer la familia de los mamíferos. Para ello, utilizaremos el rincón de la asamblea en la que leeremos cuentos de mamíferos en los que se explican sus diferentes características, sonidos, color, etc. Esto se realizará para que los alumnos tengan una toma de contacto con este tipo de animales. La segunda sesión, realizaremos una excursión al Bioparc de Valencia. En esta los alumnos podrán observar los diferentes tipos de animales mamíferos que existen, apreciar sus características y ver, con más exactitud, en qué se parecen y en qué se diferencian del resto de animales.

En las otras sesiones, nos centraremos en un animal concreto, en este caso, el delfín. En la primera sesión se proyectará un breve video sobre los delfines. Para trabajar el video, en la segunda sesión, realizaremos diferentes actividades en la pizarra interactiva sobre este animal y que así, los niños tomen más conciencia de sus características.

Estas actividades, consistirá en realizar un museo en el aula. Este museo se creará a través de juguetes, cuentos, peluches y material que vayamos realizando en clase de los propios alumnos. En la segunda sesión de esta tercera semana, realizaremos una manualidad. Los alumnos tratarán pinzas de casa y con goma Eva, haremos un delfín que pintaremos con pintura azul.

Las últimas sesiones las dedicaremos a que los alumnos traigan tapones de las botellas, de color azul y con estos, juntarlos y formar un delfín de tamaño real para que así los alumnos tengan conciencia de la contaminación del mar y como puede perjudicar a los animales. Y para terminar con este proyecto, en la última sesión, los alumnos medirán el delfín que crearon a tamaño real con su cuerpo para trabajar las longitudes.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de dicha propuesta se espera que el alumnado al que va dirigido comprenda las principales características de los mamíferos y de la especie de los delfines.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Como estamos hablando de una propuesta que todavía no ha sido realizada en el aula, no podemos valorar la utilidad didáctica para el aprendizaje de la actividad desarrollada, aunque pensamos que puede ser útil y se pueden obtener resultados positivos relacionados con los mamíferos y en concreto de los delfines.

#### Referencias

- Andreu, M. J. (13 de marzo de 2012). *Mamíferos que ponen huevos*. Naturalmente, Ciencias. <https://naturalmenteciencias.wordpress.com/2012/03/13/mamiferos-que-ponen-huevos/>
- Curtis, H., Schneck, A., Massarini, A. y Barnes, N. S. (2008). *Curtis. Biología* (7<sup>a</sup>ed en español). Médica Panamericana.
- Happy Learning Español. (20 de octubre de 2015). *El delfín videos educativos para niños*. [Vídeo] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=oTYmYVtohAI>
- Pérez de Prado, V. (2017). Los seres vivos en educación infantil: conocimientos y experiencias. *Tabanque*, 30, 95-114. <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.95-114>

Palabras clave: Mamíferos, delfines, Educación infantil.

## **Evolución del hombre**

*Moncho Pérez, Alberto, Sanz Romeo, Lorenzo y Ramiro Martínez, José*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los contenidos relacionados con la evolución del hombre son generalmente poco trabajados por los maestros de Educación Infantil, a pesar de que son muy importantes para que los alumnos comprendan bien el origen de la especie humana. Los maestros que dan estos contenidos trabajan la evolución humana a raíz del origen de los seres humanos

“La educación se identifica con el crecimiento integral del ser humano desde su propio yo, desde su interior, en comunicación constante con el medio que le rodea, buscando la relación consciente del ser, del saber, del hacer y del saber hacer, en concordancia consigo mismo, con los demás y con el medio social en el que se desenvuelve” (De Moya et al., 2015, p. 13).

Los niños desde pequeños comparten experiencias con sus padres que les hacen aprender, en el aula comparten actividades con sus compañeros, con su maestro, se relacionan con el medio que les rodea fuera del aula, etc. Mediante estas interacciones los niños aprenden, se desarrollan, además de aceptar la diversidad y avanzar en la adquisición de su autonomía (Molina y Jiménez, 1992; Rinaldi, 2001; Bassedas, 2012; citados por Gallardo, 2015). “Todo lo que realmente se necesita saber acerca de cómo vivir, qué hacer y cómo ser se aprende en las aulas de Educación Infantil” (Fulghum, 2004, citado por De Moya y Madrid, 2015, p. 2).

### Objetivo/s

Tiene como objetivo plantear un modelo y realizar una propuesta educativa para mostrar los contenidos de la evolución del hombre dirigida para niños y niñas de entre 5 y 6 años, además de aprender conocimientos válidos para conseguir un entendimiento de las dimensiones temporal y animal de nuestra especie, a través de estrategias didácticas.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla a lo largo del tercer trimestre, realizando como producto final una línea temporal en la que se plasmen las diferentes especies que anteceden al hombre en la actualidad. El plan es dedicar una clase a la semana, a lo largo del trimestre, a una especie concreta y, tras haber conocido sus características, colocarla en la línea temporal.

En la primera clase se trabaja el australopitecos, los cuales sobrevivieron a un cambio climático y cambiaron la dieta vegetariana por la carnívora. Durante esta clase se realizan actividades con comida, donde el objetivo es que los alumnos diferencien la dieta vegetariana de la carnívora.

En la segunda semana, se trabajará durante esta sesión con actividades en las que se usen piedras, para ver cómo estos les podían dar utilidad.

A lo largo de la tercera clase se da el *Homo ergaster*, el cual emigró desde África hacia otros territorios. En esta sesión se ven a través de un mapa los diferentes recorridos que esta especie hizo.

En la cuarta semana, se ve el *Homo erectus*, el cual se cubría de pieles y dominaban el fuego. En esta clase se realizan actividades relacionadas con el calor y el fuego y se explica cómo lo hacían.

En la quinta clase, se ve el *Homo neanderthalensis*, los cuales eran una especie robusta de poca estatura, y con mucha más fuerza que el hombre actual, que cazaban grandes animales como mamuts y rinocerontes. Durante esta sesión se hacen actividades donde los alumnos pueden ver las diferentes especies de grandes animales que cazaban.

Por último, en la sexta sesión, se trabaja el hombre moderno (*Homo sapiens sapiens*) y se compara sus características con las de las especies dadas en los días anteriores.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Tras proporcionar y enseñar a los alumnos aquellos contenidos plasmados en el trabajo, buscamos que el alumnado de Infantil comprenda cómo ha evolucionado el hombre biológicamente a lo largo del tiempo.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Puede que sea un tema algo complejo para trabajar en Infantil, pero al trabajarlo de forma visual y dinámica, los alumnos de 5 y 6 años pueden llegar a entenderlo sin problema. Los niños aprenden cosas de nuestro pasado y, así, observar cómo era la vida del hombre anteriormente y compararla con la actualidad.

#### Referencias

De Moya Martínez, M. del V. y Madrid Vivar, D. (2015). La Educación Infantil que queremos: investigaciones y experiencias. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 1–9. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v30i2.934>

Gallardo Fernández, I. M. (2015). Aprender como forma de relación en Educación Infantil. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 37–52. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v30i2.901>

Sánchez, C. (3 de mayo de 2022). *Línea el tiempo de la evolución humana*. Slideshare. <https://es.slideshare.net/CAROLINASANCHEZGAMAR/linea-el-tiempo-de-la-evolucion-humana-nadia-505pdf>

Universidad de Valladolid Yucatán. (14 de abril de 2021). *La Educación Infantil que queremos*. <https://www.uvy.edu.mx/2021/04/14/la-educacion-infantil-que-queremos/>

Palabras clave: hombre, evolución, especie, aprendizaje.

## **El mundo marino**

*Real Sanchis, Patricia, Sánchez Peipoch, Laura, Valenzuela Jordá, Azahara y Vilaplana Cano, Andrea*

### **Introducción/Justificación/Definición del problema**

En cuanto a nuestro proyecto de Educación Infantil, respecto a los contenidos científicos que trabajan la biología del mundo marino, los maestros y maestras podemos encontrar bastante información y, desde edades tempranas, se lleva a las aulas la enseñanza de los tipos de animales, partes del océano, plantas, componentes del agua... En cambio, en cuanto a la concienciación del cuidado del mismo y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, cabe destacar que se trabaja en más profundidad sobre este aspecto.

En referencia a las Ciencias de la Naturaleza, trabajadas en Infantil, cabe destacar que la Didáctica de las Ciencias Experimentales toma un papel importante y hace mención al "ámbito de conocimiento que aborda los problemas sobre qué ciencia enseñar y cómo hacerlo, intentando dar soluciones fundamentadas" (Marín, 2005, p. 12).

Enfocándonos en la problemática de la contaminación en el medio ambiente marino, que está relacionada con nuestra intervención en el aula, podemos observar cómo este se encuentra en peligro. Según Drijver y Di Carlo (World Wildlife Fund, 2018), se han descubierto restos de plástico en los océanos de todo el mundo. En relación con esto, se estima que 12.7 millones de toneladas de plástico que se producen y se consumen en la tierra terminan en los océanos y su respectivo ecosistema marino según Jambeck et al. (2015).

Orientando esta problemática en el ámbito educativo, constituye uno de los pilares principales en nuestra sociedad y no debe quedar al margen de estas cuestiones sociales (Belavi et al., 2018), entre todos ellos, los problemas medioambientales y el papel de la ciudadanía. Adicionalmente, a ello se suma la importancia de la educación para el desarrollo sostenible, que ocupa una posición clave en la agenda Educativa Internacional Institucionalizada, que está relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por Naciones Unidas (Murga-Menoyo, 2018).

### **Objetivo/s**

A través de este trabajo se pretende concienciar y mostrar el diseño de una propuesta didáctica para enseñar contenidos del mundo marino en el aula de Infantil de 5 años, a través de rincones en clase, actividades, salidas, cuentos.

### **Metodología**

La propuesta didáctica se desarrollará a lo largo de un trimestre, en el cual se trabaja a través del rincón del mar. Se llevarán a cabo una serie de actividades, realizándolas una vez a la semana. Se trabajarán contenidos biológicos respecto a todo aquello que envuelve el mar. En el presente proyecto, se abordará mediante las actividades planteadas, el objetivo 14 de los ODS, llamada "Vida Submarina" y a su vez el objetivo 13, el cuál es la "Acción por el Clima".

El proyecto será dividido en un total de 14 sesiones, repartidas en el trimestre. En la primera sesión se dará comienzo a este tema con un cuento introductorio a los objetivos propuestos (InteRed ONGD, 2018). Dicho cuento se trabajará de forma

dinámica, lúdica y visual con el recurso de la utilización de marionetas, con la finalidad de que los protagonistas del cuento nos acompañen en el proceso del proyecto, interactuando con los niños y niñas siempre que sea necesario. Además, las marionetas como herramienta en el aula se convierten en un elemento motivador y propician situaciones comunicativas (Palvado, 2014). En las siguientes sesiones se trabajará cada día un animal marino, aprendiendo sus características principales, por ejemplo, cómo se alimentan, dónde viven, sus apariencias físicas, especie a la que pertenecen, etc.

Para finalizar el proyecto, una vez ya tengan adquiridos los conocimientos básicos sobre el mundo marino, se realizará una salida escolar al Oceanográfico de Valencia, donde podrán observar de forma directa todo aquello aprendido.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con la puesta en práctica de nuestro proyecto, se espera que el alumnado de Educación Infantil conozca y comprenda mejor los aspectos y competencias relacionadas con la biología marina y lleguen a ser conscientes y concienciados por el medio ambiente.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al no poder llevar a cabo dicha propuesta a un aula de Infantil, no podemos identificar sus posibles puntos débiles en los que poder mejorar, no obstante, creemos que no existirían un gran número de problemas, además de ser un contenido que resulta aparentemente atractivo e interesante para los niños y niñas, obteniendo así un positivo aprendizaje.

#### Referencias

- Belavi, G., Suavita, M. A. y Moreno-Medina, I. (2018). Trabajando juntos por un mundo sostenible desde la mejora de las prácticas educativas. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7 (1), 7-13.
- Guevara Herrero, I., Bravo Torija, B. y Pérez Martín, J. M. (2020). Océanos vivos: una propuesta para trabajar la Educación Ambiental en Educación Infantil desde una perspectiva de Justicia Ambiental. *REIDOCREA*, 9, 192-211.
- InteRed ONGD. (27 de noviembre de 2018). *Aquatika - Cuento infantil con valores*. [Vídeo] Youtube. <https://youtu.be/-2FJcqnrXk>
- Jambeck, JR., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, TR., Perryman, M., Andrady, A., & Law, KL. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347, 768-771.
- Marín, M. N. (2005). *La Enseñanza de las Ciencias en Educación Infantil*. Grupo Editorial Universitario.
- Murga-Menoyo, M. (2018). La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(1), 37-52.

Palabras clave: Ciencias Naturales, El mundo marino, Rincones, Propuesta Didáctica, Educación Infantil.



## **La metamorfosis de las mariposas en Educación Infantil**

*Rubio Berzosa, Cintia, Soria Doñate, Marta y Teruel Santonja, Zaida*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Hemos seleccionado las mariposas por la curiosidad que surge cuando el alumnado ve este animal, sus colores y desplazamiento son algo único para ellos y llama su atención. "Surgen de forma espontánea las preguntas, los conocimientos previos, las posibles experimentaciones e investigaciones" (Varas, 2015).

Consideramos que partir de un punto de interés, servirá como motivación para desarrollar actividades que permitan mejorar sus habilidades y aprendizaje a diferentes niveles, conceptuales, sociales, actitudinales, competenciales, etc. Sanmartí y Tarín (1999), citadas por Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo (2016), señalan que "la actitud es el punto de partida para conseguir un aprendizaje verdaderamente significativo".

### Objetivo/s

Comprender el ciclo de vida de las mariposas, sus partes e importancia con una propuesta didáctica.

### Metodología

Siguiendo a Gallego-Navarro (2014), utilizaremos un enfoque globalizador para lograr aprendizajes significativos que apliquen en su día a día. Pretendemos que reflexionen sobre lo que está sucediendo, no siendo simples observadores, sino creadores. Para lograrlo, proporcionaremos feedback o retroalimentación, comprendiendo los aciertos y permitiendo las correcciones de forma comprensiva.

No olvidar la motivación, uno de los aspectos que nos hicieron elegir este tema, por lo que, tomando su motivación, deberemos de hacer que aporten al grupo, participando, valorando las aportaciones, pudiendo realizar hipótesis sobre lo que creen que va a suceder, logrando favorecer poco a poco la autonomía del alumnado.

Siguiendo varios modelos, se realizará mediante un taller de ciencias elaborado por los docentes cuando aparecen las mariposas de forma natural en nuestro entorno, a finales de primavera, por lo que guardará vinculación con el objetivo de desarrollo sostenible "vida de ecosistemas terrestres". En una primera sesión, al finalizar la asamblea, se pide al alumnado que se asome a la ventana y digan las diferencias que hay entre el invierno y la primavera, sobre todo entre los animales [1], guiándoles hacia las mariposas; [2] introduciremos en el aula una caja con hojas, que deberán observar detenidamente para ver que hay huevos, comenzaremos a establecer hipótesis sobre lo que va a suceder; cuando los huevos se han abierto, veremos que han salido gusanos, realmente son orugas y comenzamos a predecir qué va a pasar; las orugas van creciendo y las docentes pondrán estos animales sobre las manos del alumnado para sentir su textura; las orugas comienzan a desprender hilos con los que se cubren; encontramos las crisálidas, reflexionaremos sobre dónde están nuestras orugas; cuando se abren las crisálidas aparecen las mariposas, es, entonces, cuando pensamos acerca de todo lo que ha sucedido.

Vamos a conocer las partes de la mariposa [3], contamos con una gran mariposa y señalamos las partes que ven y cuál es su función. También trabajaremos la simetría con dibujos de las alas, para favorecer la comprensión del concepto, utilizaremos espejos.

Realizaremos nuestra mariposa a modo de vidriera [4], se recortarán en cartulinas con tijeras adaptadas o punzones y pegarán papel de colores en el hueco de las alas.

El fenómeno de la polinización [5], la maestra llevará el modelo de mariposa, con velcro para “captar” el polen de las flores y posándose en otras, lo van “soltando”. Con todo ello el alumnado comprenderá “los atributos y características que poseen los seres vivientes y los lugares que habitan” además de “los procesos (...), los elementos por las cuales se conforman y los fenómenos que pueden ocurrir” (Varas, 2015).

Para finalizar, contamos el cuento de la “Oruga glotona” y bailamos su canción [6].

En esta comunicación no podemos olvidar los recursos utilizados en cada actividad realizada.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con la implementación de nuestra propuesta, se pretende que el alumnado de Infantil conozca la evolución o ciclo de la vida de las mariposas y por qué son importantes.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

No hay muchos estudios que hagan referencia al trabajo de la evolución de las mariposas con niños de infantil, pese al interés que despierta en el alumnado cuando estas aparecen en primavera.

Por otro lado, aunque no ha sido implementada en el aula y, por ello, no podemos valorar su verdadera utilidad didáctica, la consideramos muy enriquecedora, puesto que permite conocer lo que sucede en su entorno y cómo puede evolucionar un animal su morfología para adquirir otra diferente, además de establecer hipótesis, creando en ellos un pensamiento reflexivo y crítico que, después, podrán aplicar a otros ámbitos de su vida

#### Referencias

- Gallego-Navarro, E. (2014). *Propuesta didáctica para trabajar la metamorfosis en el aula de Educación Infantil mediante el aprendizaje basado en proyectos*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Jaén. <https://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/758>
- Gómez-Motilla, C. y Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 13 (3), 643-666.
- Varas Vinagre, V. (2015). *Proyecto de aula: la vida de las mariposas*. Tesis Pregrado. Universidad Alberto Hurtado. <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7788>

Palabras clave: Evolución, Mariposas, Educación Infantil, Enseñanza de las Ciencias.

## **Descubriendo los fósiles mediante Aprendizaje Basado en Proyectos**

*Sánchez Esteban, Pilar, Sanz Romero, Natalia y Sanz Alcaine, Raquel*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los fósiles y, en especial la relación con los dinosaurios, suele ser un tema muy trabajado en la etapa de Educación Infantil y, más, en la ciudad de Teruel. Por ello, aprovechando estas oportunidades y diferentes yacimientos que podemos encontrar en nuestro entorno queremos plantear que sean ellos mismos los que vayan realizando la búsqueda de información sobre los fósiles. Para ello, nos basaremos en un Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Las Naciones Unidas, con la Agenda 2030 propone diferentes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y, entre ellos, destacamos el número 4, que ofrece una Educación de Calidad, lo cual es uno de los principales objetivos de nuestra enseñanza. Al implementar el ABP, nos permitirá un aprendizaje activo donde el alumnado explora mientras se promueve un aprendizaje significativo, el cual fomentará su autonomía y le facilitará le ayudará a desenvolverse con éxito en situaciones cotidianas (Cascales y Carrillo, 2018). De esta manera, se pretende que, con la utilización del ABP, los alumnos puedan ir creando su propio aprendizaje. Además, esta forma de aprender tiene una gran relación con las ciencias, debido a que los niños deben hacerse preguntas sobre el tema a trabajar y ofrecer respuestas y conclusiones, las cuales crea motivación en el alumnado, por una parte, por el tema trabajado y, por otra, porque es el propio alumno el que va indagando en su aprendizaje, dado que se le permite cierta autonomía (Perez y Chamizo, 2011). Al trabajar de esta forma, podremos fomentar el aprendizaje cooperativo, que cada día es más necesario en nuestra sociedad, esto permitirá adquirir un mayor aprendizaje, pues nuestros alumnos intercambiarán diferentes saberes, que permitirán ampliar sus conocimientos y diferentes habilidades sociales que, por otro lado, al trabajar en pequeños grupos, deberán asumir diferentes roles para conseguir un buen trabajo conjunto (Ortíz, 2009).

Por tanto, a través de la implementación de esta metodología se va a fomentar que el alumnado tenga interés por los fósiles y que el aprendizaje se obtenga principalmente a través de pequeñas investigaciones, donde los propios niños y niñas irán realizando en el aula.

### Objetivo/s

Se pretende crear un proyecto ABP sobre los fósiles, donde el alumnado, a través de la indagación, sea capaz de investigar y trasladar la información obtenida sobre el tema.

### Metodología

La propuesta didáctica planteada se desarrollará a la largo de dos semanas, en las que los niños aprenderán aspectos geológicos relacionados con los fósiles, mientras realizan actividades. Para ello, nos basaremos en un ABP, donde la autonomía y la motivación del alumnado será esencial; irán aprendiendo a través de la manipulación y a partir de sus propias preguntas, ayudándoles a encontrar las respuestas.

En las primeras sesiones, se les introducirá el tema a los niños a través de una serie de preguntas relacionadas con los fósiles, así pues, se les pedirá que busquen más información en casa con ayuda de un adulto, lo que les permitirá aumentar sus

conocimientos sobre los restos de animales, así como sobre la preservación de estos durante años. A partir de esta fase de investigación, se les mostrará a los alumnos una maqueta de un yacimiento arqueológico, compuesta por varios fósiles, que deben buscar y desenterrar representando el proceso que siguen los paleontólogos. Finalmente, y tras esta experiencia manipulativa, los niños realizarán un proyecto final que consistirá en hacer sus propios fósiles, utilizando moldes y algún material similar a la arcilla, para después exponerlos en un museo que podrá ser visitado por las familias de los niños.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de este proyecto se espera que el alumnado sea capaz de obtener información, además de explicar, de forma individual, qué son los fósiles y dónde podemos encontrarlos.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Este proyecto no se ha podido realizar en un aula, por tanto, no podemos hablar de su utilidad, pero consideramos que puede ser de gran utilidad e interés para los educandos en la observación e investigación. Sin embargo, en el caso de que la maqueta no fuese eficiente, por la gran cantidad de niños que hay en un aula, debido a su reducido tamaño, podríamos trasladar esta actividad al exterior, por ejemplo, al arenero, donde habríamos enterrado los fósiles y ellos deberían, con los utensilios correspondientes, desenterrarlos y limpiarlos correctamente. Esta nueva propuesta haría que los niños pudiesen participar todos a la vez y el niño llevaría a cabo una participación más activa.

#### Referencias

- Cascales, A. y Carrillo, M. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 79-98.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.  
[https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)
- Ortíz, C. (2009). Estrategias didácticas en las enseñanzas de las Ciencias Naturales. *Revista de Educación y Pensamiento*, 16, 63-71.
- Pérez, Y. y Chamizo, J. A. (2011). Los museos: un instrumento para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Revista Eureka sobre la Enseñanza y la Divulgación de las Ciencias*, 8 (3), 312-322.

Palabras clave: Educación Infantil, Aprendizaje Basado en Proyectos, Geología, Fósiles.

## La germinación de las semillas

*Serra Planes, Almudena, Romeo Martín, Aurora, Martín Ortún, Marina y Morató Frau, Aida*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La curiosidad innata con la que nace el niño, la necesidad de descubrir y comprender el entorno en el que vive y los fenómenos naturales que en él tienen lugar, le hacen estar conectado a la ciencia (Brown, 1991). Todos consideran que, en estas edades, los niños empiezan a tener un contacto directo con el medio natural que los rodea (Cantó et al., 2016). Por ello, debemos aprovechar dicha curiosidad para implementar en el aula experiencias educativas que promuevan en el alumnado un pensamiento crítico hacia el mundo en el que viven (Gómez, 2019). La Educación Infantil es una etapa en la que el papel que juega la Didáctica de las Ciencias Sociales, como parte integrante del aprendizaje del medio natural social y cultural, es muy reducido y anecdótico, estableciéndose como contenidos mucho más relevantes para esta etapa otros, tradicionalmente de carácter lingüístico, comunicativo, expresivo o matemático (Cuenca, 2008).

### Objetivo/s

Se quiere que los niños se familiaricen con la naturaleza, aprendan cómo es la germinación de una semilla y enseñarles todos los cuidados que conlleva el crecimiento de una planta.

### Metodología

La propuesta didáctica se desarrolla durante un trimestre, constará de 4 actividades que se realizarán cada 2 semanas y para cada una se empleará 1 sesión de clase. Las metodologías didácticas utilizadas van a ser, un rincón de la naturaleza y una salida a visitar campos y huertos. El rincón de las ciencias va a ser una parte integrante del aula durante todo el trimestre y estará constituida por materiales que, tanto los niños como la profesora, llevarán para hacer las diferentes actividades. Nuestro rincón contendrá cuatro mesas, bandejas, tierra, semillas, regaderas, vasos pequeños de plástico, etc.

Al principio de cada sesión se les informará a los niños y se les explicarán los contenidos sobre lo que se trabajará ese día.

En la primera sesión de clase todos irán al rincón de la naturaleza, a los que, anteriormente, ya se les habrá informado de los materiales que deben de traer, que será un pimiento, que luego se llevarán a casa para que no sean malgastados (relacionándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS nº 1). La profesora les abrirá la hortaliza y los niños con las manos irán recogiendo las semillas y las guardarán para la siguiente sesión.

En la segunda sesión cultivaremos las semillas extraídas y otros tipos de semillas (legumbres, frutas, etc.), para que vean las diferencias. Les pediremos que traigan recipientes de plástico de casa (ODS nº 12), en el cual echarán la tierra y las semillas para después regar.

En la tercera sesión, los niños observarán cómo progresan las plantas. Además, se les presentará un "mural" con los diferentes tipos de semillas (de frutas, de flores, de

hortalizas, etc.) para que las reconozcan y, luego, se les darán algunos ejemplares para que ellos tengan que diferenciarlas. Asimismo, si ellos tienen en su casa, se les dará la opción de que traigan y nos las muestren.

En la cuarta y última sesión, realizaremos una salida con los niños para que conozcan los campos y huertos cercanos donde se cultivan, y ahí les iremos explicando cuál es cada hortaliza, sus cuidados y el crecimiento que tiene cada una de estas. Durante el tiempo que ellos tengan su planta en crecimiento en el aula se les pedirá durante todos los días que la cuiden y nos comenten qué cambios surgen en ellas.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Los resultados que obtenemos con esta propuesta son principalmente que se relacionen con la naturaleza y entren en contacto con la ciencia, para adquirir diversos conocimientos acerca de las semillas y su correspondiente crecimiento y mantenimiento.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Dicha propuesta no se ha llevado a cabo en el aula, por ello, su utilidad no la podemos valorar, pero pensamos que puede ser útil en el aula para que los niños aprendan acerca de la germinación de las semillas, así como del crecimiento de las plantas y su cuidado.

#### Referencias

- Brown, S. E. (1991). *Experimentos de ciencias en Educación Infantil*. Narcea Ediciones.
- Cantó, J., Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias*, 34 (3), 25-50.  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/314144>
- Cuenca López, J. M. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales en educación infantil. En Ávila, R. M., Cruz, A. y Díez, M. C. (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Sociales, Currículo Escolar y Formación del Profesorado. La didáctica de las Ciencias Sociales en los nuevos planes de estudio*. Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales. [http://www.didactica-ciencias-sociales.org/publicaciones\\_archivos/2008-jaen-libro.pdf](http://www.didactica-ciencias-sociales.org/publicaciones_archivos/2008-jaen-libro.pdf)
- Gómez García, M. (2019). *El aprendizaje por indagación como vehículo de enseñanza de las ciencias en educación infantil*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Burgos. <http://hdl.handle.net/10259/5219>

Palabras clave: Ciencias, Educación Infantil, Germinación de las semillas, Crecimiento.

## **Los felinos en el rincón de ciencias**

*Todoli de la Fuente, Claudia*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Los conocimientos científicos están presentes en los currículos de todos los niveles educativos. Sin embargo, son pocas las investigaciones orientadas a saber qué contenidos se enseñan, cómo lo hacen y qué aprende el alumnado en la etapa de Educación Infantil (Cantó et al., 2016).

Para esta propuesta se utiliza la metodología por rincones. Esta metodología es una estrategia pedagógica que hace posible la participación del niño en la construcción de sus conocimientos, además de fomentar el aprendizaje, favorecer la exploración, el desarrollo motor fino, la creatividad, el comportamiento social y, sobre todo, la autonomía. Los rincones de actividad son una propuesta metodológica que organiza el aula en pequeños grupos que nos permiten realizar una tarea determinada y diferente, ya sea de trabajo o de juego (Martínez-Pérez et al., 2017).

### Objetivo/s

Los contenidos relacionados con los animales despiertan gran interés en el alumnado de Educación Infantil. Con esta comunicación se pretende dar a conocer una propuesta didáctica para enseñar una parte de estos contenidos, en este caso los felinos, con alumnado de 5 años.

### Metodología

El alumnado cuenta con el "rincón de ciencias y naturaleza" durante todo el curso escolar. La propuesta didáctica sobre los felinos se llevará a cabo durante el segundo semestre y para ella se necesitan cuatro sesiones, repartidas en dos sesiones por semana. La primera sesión tendrá una duración de 20 minutos, en ella se le proporcionará información al alumnado acerca de los felinos, información sobre su hábitat, su alimentación, etc. Además, se realizará el visionado de un vídeo (Colegio en las Nubes, 2020) con curiosidades sobre los felinos. La segunda sesión tendrá una duración de media hora, en ella se plantean preguntas, en gran grupo, acerca del felino doméstico (el gato) y, a continuación, realizan un juguete similar al propuesto por Pudge (2014), con los materiales proporcionados por la docente. La tercera sesión, tendrá una duración de media hora, en ella se organizará al alumnado en grupos de 4-5 alumnos y deberán realizar un "memory", deberán emparejar la imagen del animal con su nombre. Para la cuarta y última sesión, con una duración de 40 minutos se dividirá el tiempo en dos. Durante los primeros 20 minutos, cada alumno deberá escoger su felino favorito trabajado en el "memory" y realizar una ficha de "parchís" con dicho animal, para ello utilizarán materiales reciclados (ODS 13 y 15). Durante los 20 minutos restantes se dividirá al alumnado, de nuevo, en grupos de 4-5 niños, para que, con las fichas que han creado, puedan jugar una partida al tablero de los felinos. En el tablero encontrarán casillas vacías y casillas que contengan interrogantes, cuando un alumno caiga en dicha casilla deberán coger las tarjetas de pregunta donde encontraran preguntas relacionadas con los felinos, estas preguntas servirán para que la docente evalúe si el alumnado ha adquirido los conocimientos.

### Principales resultados obtenidos/esperados

A través de la implementación de esta propuesta se espera que el alumnado de infantil adquiera nuevos conocimientos a cerca de los felinos.

### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta que no ha sido implementada en el aula, no se puede valorar su utilidad real didáctica para el aprendizaje de estos contenidos, pero se piensa que puede ser útil al proponerse actividades motivadoras para el alumnado.

### Referencias

Cantó, J., Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias*, 34 (3), 25-50.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/314144>

Colegio en las Nubes. (5 de febrero de 2020). *FELINOS. Curiosidades de los Gatos, Tigres, Leones, Panteras, etc. Aprender Animales con los Niños* [Vídeo]. YouTube.

<https://youtu.be/LvZingRQ3uQ>

Martínez-Pérez, D., Gavilán, J. M. y De la O Toscano, M. (2017). Las interacciones que surgen en el trabajo por rincones en Educación Infantil. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 7, 226-244.

<https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2331>

Pudge. (12 de marzo de 2014). *How to Make a Wand Cat Toy* [Vídeo]. YouTube.

<https://youtu.be/I5BwKAUIZpg>

Palabras clave: Educación infantil, Felinos, Enseñanza de las ciencias.



## Los fósiles

*Ripollés Gil, Tania y Todolí Lorente, Cristina*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

La ciencia cada vez está más presente en nuestro día a día. Es por ello que es de vital importancia que la trabajemos a cualquiera edad y nivel. Con el presente trabajo, pretendemos conocer los fósiles como recurso para adentrarnos en el mundo de las ciencias de la naturaleza. Además, pretende visibilizar las ventajas del aprendizaje mediante el descubrimiento, ya que se considera indispensable que, para aprender una información de manera significativa, se debe tener la experiencia personal de descubrirla (Brunner, 1997).

Los fósiles son restos o huellas de animales extintos, que evidencian su existencia pasada. Son una importante herramienta educativa en el campo de la paleontología y la biología. A través de su estudio, los estudiantes pueden aprender acerca de la evolución de las especies y la historia de la vida en la Tierra.

La utilización de fósiles en la educación ha sido objeto de estudio por parte de diversos autores. Por ejemplo, en su artículo "El uso de fósiles en la educación", Tapanila (2018) destaca la importancia de la paleontología en la educación y propone diversas estrategias para integrar el estudio de los fósiles en el aula. Otro autor que ha contribuido al estudio de los fósiles en la educación es Newton, quien en su obra "Enseñar ciencias con fósiles" (Newton, 2013) ofrece una guía práctica para la enseñanza de la ciencia a través del estudio de los fósiles. En ese libro, se proponen diversas actividades y estrategias para integrar el estudio de los fósiles en el aula.

### Objetivo/s

- Conocer el trabajo paleontológico, el cual tiene mucha afinidad con la ciencia de la naturaleza.
- Conocer qué es un fósil, su formación, historia...
- Adquirir experiencia en prácticas científicas.

### Metodología

Teniendo en cuenta las características de los niños y las niñas, haremos que, poco a poco, vayan descubriendo y conociendo la realidad en la que viven, poniendo en juego los procedimientos de observación, experimentación y manipulación, construyendo así sus propios aprendizajes.

Para esta propuesta didáctica empezaremos realizando una asamblea con los niños y niñas, para saber de qué conocimientos previos parten sobre el tema de los fósiles y, así, poder realizar las diferentes actividades adaptadas a su nivel.

Esta propuesta tendrá una duración de todo un año escolar, el cual está dividido en 3 trimestres; en el primer trimestre y dividido en dos sesiones de mañana se realizarán actividades de investigación, las cuales consisten en dejar algunas cajas de arena con diferentes fósiles escondidos, los niños/as con un pincel deberán de ir buscando estas partes e intentar identificarlos.

En el segundo trimestre realizaremos una actividad utilizando la arcilla como material principal. Mediante esta los niños/as podrán crear sus propios fósiles

moldeando a su gusto o cogiendo los fósiles trabajados anteriormente y dejando su marca en la arcilla.

Y, por último, en el tercer trimestre, realizaremos una excursión con los niños y las niñas a un museo “Tiempo de dinosaurios” ubicado en Morella. A través de esta salida escolar, podrán ver, en una dimensión mucho más grande, todo lo explicado y trabajado anteriormente en el aula.

Estas actividades estarán basadas en una metodología que favorezca y potencie el aprendizaje significativo y por descubrimiento, ya que estarán basadas en las propias vivencias y sensaciones de los niños/as.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Con este proyecto esperamos demostrar formas de enseñanza de las ciencias de la naturaleza, en especial la geología, utilizando como recurso los fósiles y mediante el aprendizaje significativo o de investigación.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al ser una propuesta que no se ha podido llevar a cabo dentro de un aula de infantil, realmente no podemos evaluar ni conocer los resultados de aprendizaje que se obtendrían tras su implementación, pero al ser actividades que ya se han realizado anteriormente en otras aulas, se cree que podría tener resultados positivos en el aprendizaje de los alumnos/as.

#### Referencias

- Bruner, J. (1997). *La educación, entrada en la cultura*. Ed. Visor.
- Calonge García, A., Bercial, M., García Sánchez, J. y López Carrillo, M. D. (2003). El uso didáctico de los fósiles en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra. *Pulso. Revista de Educación*, 26, 117–128. <https://doi.org/10.58265/pulso.4910>
- Como funciona todo. (17 de junio de 2015). *¿Qué son y cómo se forman los fósiles?* <https://www.comofuncionatodo.net/ciencia/paleontologia/que-son-como-se-forma-los-fosiles/>
- Newton, S. (2013). *Enseñar ciencias con fósiles*. Narcea Ediciones.
- Quijano López, R. (2016). *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil*. Madrid: Pirámide.
- Tapanila, L. (2018). El uso de fósiles en la educación. *Journal of Geoscience Education*, 66 (2), 240-249.

Palabras clave: fósiles, Educación Infantil, ciencias, investigación.

## **Las mariposas**

*Sanfelix Pedro, María*

### Introducción/Justificación/Definición del problema

Trabajar los insectos en el aula, como son las mariposas en el caso de este proyecto, permite que se desarrolle el conocimiento teórico-práctico sobre los procesos biológicos que tienen las mariposas. Agarita (2011, p. 25) defiende que el uso de los insectos como modelos didácticos permite el estudio individual, interactivo, manipulativo y, también, la observación detallada, para, así, desarrollar sus propias conclusiones.

Es necesario, antes de trabajar los conceptos, averiguar los conocimientos previos de los alumnos e introducirles los conceptos en forma de preguntas, como propone Giroux (1990) con procedimientos los cuales favorezcan la formulación de hipótesis por parte de los alumnos (Prats, 2010)

Este proyecto está planteado, según la recurrente metodología para la educación de las ciencias, desde la indagación. Estas estrategias, según Quinquer (2004), son formas de planificar, organizar y desarrollar actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje basadas en el seguimiento por parte de los alumnos de unas pautas más o menos precisas del profesorado, aplicando técnicas concretas.

### Objetivo/s

Se pretende mostrar el diseño de un proyecto educativo sobre la vida de las mariposas, introduciendo conceptos como la categoría, los tipos que hay, etc., en un aula de infantil de 4-5 años, a través de metodologías constructivistas, las cuales promuevan su curiosidad, observación a través de investigaciones y experimentos, además de una salida escolar.

### Metodología

La propuesta didáctica llamada "las mariposas" se dividirá en 5 sesiones a lo largo de un mes, este se basará en combinar los contenidos teóricos con actividades prácticas y didácticas.

En la primera sesión se hace una serie de preguntas para ver los conocimientos previos sobre los conceptos teóricos que vamos a tratar durante la propuesta. Seguidamente, se introducirá de manera didáctica, con una breve explicación y contenidos visuales mediante un mural con imágenes de animales, los cuales tienen que pegar, con ayuda de la guía del maestro, en las diferentes categorías de animales.

En la siguiente sesión, explicaremos las fases del ciclo de las mariposas con ayuda de imágenes y videos y prepararemos un terrario para que crezcan mariposas (tendrán que recoger datos en un diario, y se relacionará con los ODS 15 y 17).

En la tercera sesión se visualizará un video sobre las mariposas y se explicarán las partes. Posteriormente, se realizarán diferentes manualidades separadas por rincones, las cuales se usarán para la decoración del aula.

En la cuarta sesión se realizará una salida a un mariposario donde se les explicará y podrán ver por ellos mismos los diferentes tipos de mariposas y sus características.

Para finalizar, en la última sesión se trabajará en grupo. Se liberarán las mariposas, se hará una puesta en común de los datos obtenidos en el diario, para, luego, crear un mural conjunto sobre el ciclo de vida de las mariposas.

#### Principales resultados obtenidos/esperados

Mediante la realización de este proyecto se espera que los alumnos aprendan sobre los tipos de animales existentes y dónde se encuentran las mariposas, las partes de una mariposa, y el ciclo de vida de estas, además de los diferentes tipos que existen y algunas características.

#### Limitaciones/Aportaciones/Conclusiones

Al tratarse de una propuesta no implementada en un aula real, no se pueden valorar estos contenidos. Pero según las metodologías donde trabajan mediante la indagación, la experimentación y la creación de conocimiento, mediante la realización de preguntas, se podría decir que este proyecto cumpliría con los objetivos y se podrían conseguir aportaciones, ya que hay una libertad en la realización de las actividades.

#### Referencias

- Giroux, H. A. (1990). Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, 3(1), 285.
- Mejía, A. P., Martín, N. D., & Rojas, L. L. (2020). Mariposas al aula, una iniciativa de aulas vivas para el aprendizaje de las ciencias naturales y el ambiente. *Revista Electrónica EDUCyT*, 11 (Extra), 483-494.
- Prats, J. (2010). En defensa de la historia como materia educativa. *Tejuelo. Didáctica de la lengua y la literatura*, 3 (9), 8-17.
- Quinquer, D. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. *Íber. Didáctica de la Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 40, 7-22.

Palabras clave: mariposas, proyecto educativo.

### 3.4. Referencias citadas en este capítulo no incluidas en los resúmenes

Ponz, A. y Carrasquer, B. (2021). Aprendiendo modelización en un congreso de maestros/as en formación de educación infantil. En Membiela, P., Cebreiros, M. I. y Vidal, M. (Eds.), *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 169-173). Ourense: Educación Editora.

Ponz, A., Carrasquer, J. y Álvarez, M.V. (2013). Maestros en formación de Educación Infantil aprenden a enseñar ciencias simulando una impartición de clase. En Ramiro-Sánchez, T., Ramiro, M.T. y Bermúdez, M.P. (Eds.), *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo* (pp. 443-448). Ed. Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC), Universidad de Granada.

Universidad de Zaragoza. (2022). *Guía Docente de la asignatura "Didáctica de las ciencias de la naturaleza"*. <https://acortar.link/dbfQs5>



## **4. La experiencia en la asignatura "Didáctica del medio biológico y geológico" de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza**

*Beatriz Carrasquer-Álvarez*

*Adrián Ponz-Miranda*

### **4.1. Introducción**

En la asignatura "Didáctica del medio biológico y geológico" del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, el alumnado debe entregar y exponer una propuesta para trabajar con alumnado de Educación Primaria un fenómeno, a su elección, relacionado con la biología y/o la geología, mediante un enfoque de indagación. Este trabajo constituye el 20 % de la calificación final de la asignatura. Desde el curso 2021-2022, aprovechando la convocatoria de proyectos de innovación docente de la Universidad de Zaragoza, la presentación de dichos trabajos se realiza en el ámbito de unas Jornadas, tratando de mejorar dicha experiencia didáctica, así como evaluar el aprendizaje y la opinión del alumnado acerca de la misma.

### **4.2 Instrucciones dadas al alumnado para la realización de la actividad**

Se muestran, a continuación, las instrucciones que se transmitieron al alumnado de la asignatura, las cuales se explicaron, con más detalle, en las primeras semanas de docencia.

Cada grupo deberá crear y presentar una propuesta didáctica de indagación ante el resto de compañeros/as. Las propuestas se presentarán por grupos los días 26 de abril y de 3 de mayo, en horario de 11:00 a 13:00 h (sesión de grupo único). Si alguien quiere presentar la propuesta didáctica individualmente no hay problema; no obstante, en ese caso, confirmarlo a la docente. Se hará un seguimiento y se orientarán las propuestas los días 29 de marzo, 12 y 19 de abril, en horario de 11:00 a 13:00 h.

#### **PREPARACIÓN DE LAS PRESENTACIONES. ENVÍO DE TRABAJOS.**

Se presentarán en formato póster, que se completará con la entrega de documento pdf (5-6 folios) de "resumen extendido" de la propuesta. Se facilitarán plantillas orientativas para ello. No obstante, el formato es libre, aunque deberán incluirse los apartados que se indiquen. Se entregará un borrador del póster vía Moodle el 13 de abril, tras la segunda sesión de seguimiento. Se entregará la versión final del trabajo (póster + resumen extendido) vía Moodle el 24 de abril, tras la tercera sesión de seguimiento, dos días antes del comienzo de las jornadas.

## PRESENTACIÓN DE TRABAJOS Y EVALUACIÓN

Cada grupo dispondrá de 10 minutos de presentación más 5 minutos de preguntas y reflexión. Se consensuará día y orden de presentaciones.

Este trabajo supondrá un 20% de la calificación final y se calculará de la siguiente forma: 80% calificación docente\* + 10% autoevaluación + 10% coevaluación (se tendrán en cuenta estas dos últimas siempre y cuando si diferencia entre cada una de esas notas y mi nota sea inferior a 2,5 puntos, de no ser así, mi calificación contará el 100%).

**\* ES MUY RECOMENDABLE LA ASISTENCIA A LAS SESIONES DE SEGUIMIENTO. SE TENDRÁ EN CUENTA POSITIVAMENTE EN EL APARTADO DE CALIFICACIÓN DOCENTE.**

Con vuestras propuestas se creará un "libro de actas" que estará disponible en Moodle con antelación a la celebración de las jornadas.

### 4.3 Propuestas presentadas por el alumnado

En total, 50 estudiantes entregaron 12 propuestas, realizados en grupo. Las presentaciones tuvieron lugar a lo largo de cuatro horas de docencia, en el aula en la que se imparte la docencia, de grupo único de la asignatura en la Facultad de Educación, en el horario habitual de dicha docencia. Se pidió al alumnado que entregara su resumen escrito, una memoria de un mínimo de 5 páginas (en pdf) y una infografía.

En las siguientes páginas, se incluye los extractos de 10 de las propuestas presentadas. En la mayoría de ellos, el profesorado ha tomado aspectos fundamentales de los textos, revisando ortografía, gramática y formato, manteniendo el conocimiento biológico y geológico, las ideas de diseño, las intenciones didácticas y el uso de algunas referencias bibliográficas de interés mostrado por el profesorado en formación inicial. La autoría se indica mediante nombre de los diferentes grupos.



# Resúmenes de las Jornadas de DMBG para maestras/os de EP en formación 2023



Departamento de  
Didácticas Específicas  
Universidad Zaragoza



## Plantas musicales

### AZURITAS

La respuesta a estímulos sonoros y musicales de las plantas es un fenómeno que presenta muchas contradicciones. Mientras que algunos estudios dicen que tanto la música clásica como rock afectan de forma positiva al crecimiento de las plantas (Gagliano, 2008), otros autores afirman que las vibraciones del rock resultan contraproducentes (Smith, 2013). Hay estudios que van más allá y defienden que la música no tiene un efecto significativo en el crecimiento de las plantas (Marín-García, 2009).

El fenómeno para trabajar es la germinación y desarrollo de las plantas y cómo puede afectar a su crecimiento la música. Se va a llevar a cabo en el aula de 4º de primaria. Se plantea la siguiente pregunta principal: ¿De qué manera afecta la música al crecimiento de las plantas? Como objetivo se persigue que el alumnado de Educación Primaria llegue a conocer e implementar prácticas científicas y conocer y diferenciar los procesos de germinación y crecimiento de la planta, así como la afición de la música en los mismos. Los materiales necesarios para llevar a cabo la experiencia con el alumnado son vasos de plástico (2 por persona), algodones, alubias (2 por persona), reproductor de música (1 por cada persona que tenga que poner música), pipetas (1 por persona). Para que trabaje el alumnado: hoja de lluvia de ideas y planteamiento de hipótesis, tabla proporcionada por el docente para la recogida de datos, fichas de ejemplo/apoyo de germinación y partes de la planta. Experiencias: 2 plantas por persona (cuidadas en las mismas condiciones, plantándose dos por si ocurriese cualquier inconveniente durante el crecimiento de una de ellas). Se trabajan 2 variables: ausencia /presencia de música y género de música. Estudiaremos la música clásica, el rock y el metal, música específica para plantas y el ruido ambiental. Distancia del reproductor: Cercana. Intensidad del sonido: 20-25 decibelios (medida orientativa para el docente, no se trabajará esta unidad con el alumnado. Se les dirá que pongan su altavoz a volumen 10 o similar). Tiempo de escucha activa de música: 2h/día, a lo largo de un mes. Condiciones fijas: oxígeno, agua del grifo (se riegan 2 veces a la semana, lunes y jueves). La cantidad depende del sustrato: cuando están en algodón se busca que este esté empapado pero que si volcamos el vaso no caiga agua y cuando están en tierra lo suficiente para mantener el sustrato siempre húmedo (pero dejando agujeros en el fondo del vaso para que si echamos demasiada agua no se ahogue). Sustrato: Vaso de plástico con unos algodones mojados durante los 10 primeros días y luego un vaso de plástico con tierra al que se le hacen agujeros en la base. Luz y lugar: Interior, cerca de la ventana. Tipo de semilla: Alubia. Datos a recoger: velocidad de crecimiento (longitud y grosor) del tallo y las raíces, aparición de hojas, color.

Esta experiencia se considera óptima para desarrollar las destrezas relacionadas con el bloque A de saberes básicos: iniciación a la actividad científica. En relación con el cumplimiento de nuestras predicciones, como docentes en formación, éstas no se han cumplido. Aquellas plantas que han estado expuestas a una música más "agresiva" como la que es el rock, han crecido de una manera más acelerada, dando lugar a tallos mucho más largos y sin tanto control.

#### Referencias de interés

Gagliano, M., et al. (2008). Music induced changes in plants growth. *Journal of Sound and Vibration*, 314, 687-690.

Marín-García, B., et al. (2009). Effect of sound waves on the growth and development of tomato plants. *Acta Horticulturae*, 830, 253-260.

Smith, M. (19 de noviembre de 2013). *Natural Sciences: Effect of Music on Plant Growth*. <https://madeleinesmithportfolio.wordpress.com/2013/11/19/natural-sciences-effect-of-music-on-plant-growth/>

## **Metamorfosis en los gusanos de seda**

### *AJOLOTES*

La metamorfosis es una transformación que experimentan algunos animales en su desarrollo biológico, y que afecta no solo a su forma, sino también a sus funciones y a su forma de vida. Entre otros animales, en la que ésta se produce, están los gusanos de seda (Meza y Luz, 2018). La pregunta principal que se plantea al alumnado de 3º de E. Primaria es: ¿Qué cambios se pueden observar durante el desarrollo de un gusano de seda? Como objetivos didácticos se plantean: profundizar en el proceso de metamorfosis, de cómo se produce, qué cambios se experimentan, y qué consecuencias tiene para el insecto. Así como el desarrollo de destrezas científicas.

Se utilizará una primera sesión para detectar las ideas del alumnado (mediante dibujos, formulando preguntas y fomentando que planteen hipótesis). En la segunda sesión se prepararán las experiencias, y se comenzará la observación. Se creará en el aula un lugar con condiciones óptimas para el crecimiento de los gusanos de seda y serán los propios alumnos los encargados de cuidar, alimentar y observar a los gusanos diariamente. Para llevar un orden, se reservarán 10 minutos al día para estas tareas y para hacer un pequeño debate comentando la evolución que van llevando los gusanos de seda. Cada día habrá unas personas encargadas distintos de observar y alimentar a los gusanos para que así sea responsabilidad común del aula. El alumnado habrá observado y documentado el crecimiento y evolución de los gusanos en diferentes condiciones, registrando sus resultados, a lo largo de dos meses, 2 veces por semana. El docente guía al alumnado en la interpretación de esos resultados y la comparación con la información teórica, fomentando la curiosidad científica y su capacidad para aprender mediante la experimentación y la observación. A la vez, a través de una serie de listas de cotejo, irá evaluando, tanto al alumnado como su propio desempeño, comprobando si se han alcanzado los objetivos iniciales propuesta. Se finalizará con una puesta en común y reflexión.

En cuanto a las fortalezas de esta experiencia podemos hacer hincapié en su sencillez, que promueve la práctica científica, así como la responsabilidad y autonomía. Por otra parte, debe tenerse en cuenta la época del año en la que se realiza el experimento (en invierno o verano las condiciones no son óptimas por lo que los resultados pueden no ser los esperados), el seguimiento y cuidado por parte de los alumnos debe estar muy controlado por el docente. De todos modos, es un proceso biológico que no podemos controlar al 100% por lo que siempre cabe la posibilidad de que no se produzca o sufra alteraciones que no sean las esperadas, y por último al ser un aprendizaje en grupo el maestro debe estar muy pendiente de la participación y de que el alumnado comprenda el proceso estudiado.

#### Referencia de interés

Meza, L. y Luz, V. (2018). *El gusano de Seda (Bombyx mori L.) y el Cultivo de la Morera*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.

## **Estudiamos el fototropismo en plantas**

*EL CORRAL*

La exposición a la luz es un factor que, por lo general afecta, de una u otra manera, en la coordinación y regulación del desarrollo de los vegetales autótrofos, desde el momento de la germinación de las semillas, y durante el desarrollo y crecimiento del vegetal, incluyendo su influencia en el paso del estado vegetativo de la planta a la fase reproductiva. Por otro lado, la luz también influye en algunos movimientos de las plantas. A este movimiento se le conoce como fototropismo. Y es un fenómeno de interés para trabajar desde edades tempranas (Rodríguez, 2021).

Se presenta una propuesta para estudiar el fenómeno del fototropismo en las plantas con alumnado de 3ºE.P. Se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera afecta la luz al desarrollo de las plantas? El principal objetivo didáctico es que el alumnado entienda el fenómeno del fototropismo en las plantas y cómo afecta el estímulo luminoso a su desarrollo, sus movimientos y comportamientos.

Se plantean seis sesiones a lo largo de 3 semanas. Se elaboran en el aula, de manera colaborativa, en pequeño grupo de 3-4 personas, muñecos crecepele, colocando semillas de césped en el fondo de una media, la rellenamos con tierra y la anudamos dándole forma de muñeco, y lo decoramos. El alumnado elaborará un cuaderno de observación para la toma de datos y análisis de los resultados. Tendrán que tomar decisiones y organizarse para los cuidados, e ir anotando semanalmente (2-3 veces por semana, con más frecuencia en los primeros días) en un cuaderno los cambios que van advirtiendo en sus muñecos (humedad, color, crecimiento, posible olor o cualquier otro cambio). En este cuaderno deberán redactar también las condiciones iniciales en las que estaban sus muñecos (exposición a la luz solar durante el día, luz artificial durante algunas horas al día, no exposición a la luz, y con limitación de luz dentro de una caja cerrada con un agujero que les permita alcanzar una reducida exposición solar. Compartirán sus aprendizajes mediante una presentación oral, justificando los resultados obtenidos. Evaluaremos el diario de observación, el muñeco crecepele y la presentación oral mediante escalas de observación y rúbricas. En síntesis, la ausencia de luz afecta negativamente en el crecimiento y desarrollo de los vegetales autótrofos, por la necesidad de luz para realizar la fotosíntesis. Si la presencia de luz es limitada, los vegetales crecen hacia el punto de entrada de luz. En cuanto a la presencia de la luz natural y artificial, el crecimiento de la planta se da de igual manera con ambas.

La propuesta favorece el interés del alumnado por la ciencia, trabajando habilidades y destrezas científicas y fomentando el trabajo en equipo. Hay que tener en cuenta las limitaciones en cuanto al tiempo y espacio necesarios, ya que se requiere un periodo de tiempo para empezar a observar el fenómeno y un espacio adecuado para realizar los diferentes experimentos y observaciones. Se deberán tener en cuenta los cuidados de cada grupo y su efecto en los resultados obtenidos, en lo cual deberá hacer hincapié el/la docente. Del mismo modo, también deberá insistirse en el seguimiento más frecuente durante la primera semana en la que las semillas deberán germinar.

### Referencias de interés

Rodríguez Melero, A. M., Cáceres Ruiz, M. J. y Franco- Mariscal, A. J. (2021). ¿Cómo hacemos crecer una planta? Una indagación con niños de 3 años de educación infantil. *Enseñanza de las Ciencias*, 39 (3), 231-253. <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v39-n3-rodriguezaceres-franco/3345-pdf-es>

## Nuestros vecinos invisibles

### CADUCIFOLIAS

Los microorganismos interactúan con los humanos constantemente. A pesar de su importancia, entre la mayor parte del alumnado existe una percepción negativa sobre estos, asignándoles solo funciones perjudiciales relacionadas con los entornos sucios o como causas de enfermedades. Por lo tanto, debemos aprovechar estos conocimientos previos para poder construir modelos que permitan dar respuestas correctas a fenómenos cotidianos que ya conocen, partiendo de sus experiencias previas (Ballesteros de la Cruz et al., 2018).

A través de esta propuesta didáctica se pretende trabajar, con alumnado de 5º de Educación Primaria, el concepto de microorganismo, así como sus tipos y funciones. Se contextualiza en un ámbito más cercano al alumnado, trabajando a partir de distintos experimentos y partiendo desde una pregunta que llama su atención. La pregunta a responder es: ¿en qué medida nos afecta la presencia de microorganismos en nuestro entorno? Se plantean siete sesiones a lo largo de 5-6 semanas, en pequeños grupos de 3-4 personas. En una primera sesión se introduce el tema a través de poemas, noticias, dando paso a dialogar y debatir sobre cómo se imaginan ellos y ellas mismas estos seres tan pequeños. En una segunda sesión (aproximadamente durante media hora) se pondrán en marcha experiencias para comprobar las preguntas formuladas en la primera sesión. Para ello se introducirá el uso de la Placa de Petri para comprobar el crecimiento de microorganismos, se usará un hisopo para recolectar las muestras en zonas que consideren sucias (suelo de la clase, estuches...) y se pondrá la muestra en las distintas placas. Para que todos puedan participar en la investigación, se harán cuatro grupos y cada uno de ellos tendrá su propia placa, que etiquetará y sellará para comprobar las distintas hipótesis. Además, a cada grupo se le asignará diferentes medios orgánicos (yogur y pan de molde) y "grados" de suciedad (limpio y sucio). La segunda parte de esta fase se realizará al menos cuatro días después, ya que se podrán comprobar los resultados de los experimentos realizados. En esta sesión, a modo debate, los alumnos y las alumnas deberán establecer conclusiones sobre el crecimiento de microorganismos y comprobarán si sus ideas iniciales corresponden con lo que ha ocurrido. En la siguiente sesión relacionaremos las conclusiones anteriores con el ODS "Salud y bienestar" y "Agua limpia y saneamiento", a través de videos, debate y justificación. Cada grupo deberá escribir en unas tarjetas las medidas que podemos implementar para evitar contagiarse de virus y microorganismos dañinos. Una vez acabada esta parte, cada grupo deberá explicar al resto de la clase porque creen que esas medidas pueden ser útiles para evitar contagios. Para concluir la sesión, las tarjetas serán colocadas en una pared de la clase. En las sesiones 5 a 7 se trabajarán aquellos organismos que son beneficiosos para los humanos, mediante lluvia de ideas inicial, investigación guiada en internet y reflexión en pequeño y gran grupo. Se van a utilizar dos sesiones finales en las que se realizará un mural que permita contar al resto de la comunidad educativa los resultados obtenidos.

Se trata de una propuesta que consideramos de interés, a través de la que se potencian en el alumnado destrezas científicas. Como futuras maestras, a través de nuestros conocimientos previos, establecimos nuestras propias ideas sobre los fenómenos que íbamos a trabajar en el aula. A partir de ellas, diseñamos experimentos que nos permitieran comprobarlas y así poder establecer relaciones o causas. Es por tanto, que consideramos que la reflexión con el alumnado sobre sus ideas iniciales y los

resultados finalmente obtenidos es muy importante para comprobar si las ideas iniciales corresponden o no con la realidad.

#### Referencia de interés

Ballesteros de la Cruz, M. I., Paños Martínez, E., y Ruiz Gallardo, J. R. (2018). Los microorganismos en la educación primaria: ideas de los alumnos de 8 a 11 años e influencia de los libros de texto. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 0079-98.



## Condensación del agua y su papel en los ecosistemas

### EUREKA

El fenómeno de condensación se da en constantemente en nuestra vida cotidiana, en el vapor de la respiración, en la niebla, en el ciclo del agua, cuando nos duchamos, o cuando calentamos agua en una olla. Aunque el alumnado de Educación Primaria conoce algunas características del agua, usualmente asociadas a su color y olor del agua, con respecto a los estados del agua, suele justificar los cambios de estado únicamente con el clima y las estaciones. El alumnado tiene problemas para identificar por dónde se mueve el agua en la naturaleza o de dónde viene el agua del grifo hasta sus viviendas. Así, el aprendizaje de los conceptos relacionados con el agua no es sencillo (Pozo, 2021).

En esta propuesta se plantea trabajar el fenómeno de condensación con alumnado de 6º de Educación Primaria. Como pregunta principal a responder por el alumnado: ¿De qué manera se produce la condensación en los ecosistemas y cuál es su función?, para profundizar el dicho fenómeno, en cómo se produce en los ecosistemas, y cuál es su función. Se han diseñado 5 sesiones. Se comenzará con la detección de ideas iniciales y la emisión de hipótesis realizadas en gran grupo por el alumnado. Posteriormente se realizará un seguimiento de las diferentes experiencias de condensación (en botella a baja temperatura, en bolsa, y en pequeño ecosistema cerrado). Se utilizarán videos de refuerzo, y, en el caso del pequeño ecosistema, el alumnado, en un tarro de cristal transparente de entorno a unos 250 ml de capacidad añadirá en este orden: piedras pequeñas (un centímetro), carbón vegetal (un centímetro) y tierra de sustrato universal. Posteriormente, se colocará sobre todo musgo o pequeñas plantas. Con la ayuda de una botella que expulse agua pulverizada se echarán aproximadamente 3 pulsaciones y se cerrará el tarro sin volverlo a abrir, si vemos que no se produce la condensación volvemos a pulverizar una vez más, cada cierto tiempo hasta conseguirlo. Todos los materiales a emplear serán proporcionados por el/la docente. El alumnado irá realizando de manera individual un diario de seguimiento en el que plasmen todo aquello que vaya ocurriendo en las distintas experiencias, deberán indicar la fecha, la observación/cambios notables que hayan sucedido y un pequeño dibujo del mismo.

Finalmente, se realizará una puesta en común para terminar con una reflexión y justificación conjunta. La evaluación se llevará a cabo a través de la observación directa y los diarios de seguimiento realizados por los/las estudiantes. Tendrá lugar una discusión de las observaciones y reflexiones para evaluar la comprensión y conclusiones. Se considerade de especial interés que el alumnado llegue a entender la función del cambio de estado del agua en los ecosistemas (evapotranspiración de los productores, por ejemplo, o refrigeración de los animales) en lo cual se incidirá, con ejemplos.

#### Referencia de interés

Pozo Muñoz, M.P (2021). ¿Qué sabe el alumnado sobre las problemáticas socio-ambientales del agua y su gestión sostenible? Investigación mixta en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18 (3). <https://www.redalyc.org/journal/920/92066410004/92066410004.pdf>

## **Ayudando a nuestro amigo el hortelano**

### *LAS LIBÉLULAS*

Cada día vemos cómo las frutas y verduras se ponen "pochas", pero... ¿a qué se debe esto? En ello influye una característica muy interesante que las diferencia: el epicarpio. Es decir, la piel que rodea las frutas y verduras y que permite que las semillas que contienen en su interior estén, en cierto modo, protegidas de agentes externos. En algunos casos podemos ver cómo el epicarpio es mucho más grueso, mientras que en otros es más fino. Además, ello está relacionado con la localización de las semillas. Por otro lado, la degradación depende de la influencia de las condiciones del ambiente en su maduración.

Así, queremos convertir al alumnado en científicos/as, ayudando al señor Hortelano a averiguar cómo podemos conservar mejor las fresas y los plátanos que ha recogido de su cosecha. Contexto, 3º Primaria. Pregunta principal: ¿Cómo se conserva mejor las fresas y los plátanos, dentro o fuera de la nevera? Se quiere trabajar la degradación de materia orgánica debida a la proliferación de microorganismos. Se pretende que el alumnado entienda cómo afectan las condiciones ambientales en la preservación de varios alimentos, en este caso, dos tipos diferentes de frutas en relación a la presencia o no de piel y a su grado de maduración en contacto con la atmósfera. En la propuesta se utilizarán dos fresas, dos plátanos, un frigorífico para poder guardar la fruta, y un frutero para poder dejar las piezas de fruta que van a estar fuera del frigorífico. El alumnado deberá preparar en sus casas individualmente las experiencias, e ir observar las frutas durante 4 días e ir anotando qué cambios van sufriendo con el paso de los días, las observaciones se realizarán tanto por la mañana a primera hora como por la noche antes de ir a dormir, es decir, dos observaciones por día. En total habrá ocho observaciones de los experimentos. Estos cambios los anotarán en un cuaderno de observación. El objetivo final, es saber cómo se conservan mejor las fresas y los plátanos, si están dentro o fuera del frigorífico. Para esta actividad lo primero que haremos en clase será explicar en qué va a consistir y una vez explicada, le preguntaremos a los niños y niñas que creen que va a pasar y por qué. Deberán anotar sus primeras hipótesis para una vez realizado el experimento compararlas con el resultado que hayan obtenido de sus observaciones. La forma de evaluar esta actividad será mediante el diario de observación, y la puesta en común final.

Se pretende, a través de una historia elaborada y relacionada con un huerto presente en el colegio y un agricultor, facilitar al alumnado el conocimiento de su entorno próximo y a la práctica científica. Como debilidades, es complicado que el alumnado elabore todas las observaciones planteadas, ya que requiere de una responsabilidad que a su edad todavía no tienen desarrollada. Por otro lado, requiere la colaboración de las familias.

## ¿De dónde viene el yogur?

### BIOFRIENDS

El proceso de producción del yogur y las bacterias implicadas en el mismo ha llevado a múltiples investigaciones (Obón, 2022) estudiando las variables que intervienen en el proceso. Entre dichas variables destacan el tipo de leche, la cantidad de leche agregada, la cantidad de fermento utilizada y la temperatura de la leche. Asimismo, es un proceso que resulta de interés en el aula (Proyecto Natura, 2018), aunque las experiencias en muchos casos se han centrado en la medición de parámetros con los cuales el alumnado de primaria no está muy familiarizado como es el pH. Es por ello que en nuestra propuesta de indagación queremos trabajar con variables que sean más cercanas al alumnado y que puedan modificar fácilmente para que sean capaces de crear relaciones y sus propias conclusiones, adoptando por lo tanto un perfil más activo y participativo en el aula, que comprenda el origen animal del yogur y cómo se produce.

En esta propuesta de indagación se presenta una secuencia de actividades que permitan al alumnado de 2º ciclo de educación primaria conocer el proceso de elaboración de los yogures mediante la fermentación de las bacterias. Igualmente, el alumnado logrará desarrollar sus destrezas científicas y se introducirá a la metodología científica y podrá perfilar y mejorar las ideas previas que tenían sobre el origen del yogur. El fenómeno es la elaboración de yogur mediante la fermentación por bacterias. La pregunta principal a resolver: ¿de qué manera podemos elaborar yogur? El alumnado ya tiene un conocimiento base sobre los seres vivos y las funciones que realizan. Para introducir la propuesta, se realizará una cata de diferentes tipos de yogures: líquidos, sólidos, leche de avena, coco, desnatada, entera, semidesnatada, sin lactosa, de sabores. De esta manera, el alumnado podrá conocer la variedad de yogures que se comercializan y ver las diferencias entre los mismos. Después, trabajará para los conocimientos previos del alumnado y explicar la experiencia a realizar (6 experimentos cambiando las variables). La propuesta de intervención, la cual se dividirá en una serie de etapas. Primero, habrá una etapa de introducción a la experiencia, en donde se realizará una cata para motivar e interesar al alumnado por el fenómeno a trabajar, conocer sus conocimientos previos y presentar la experiencia de la que van a ser partícipes. La siguiente etapa será la de preparación de la experiencia en la cual el alumnado expondrá las hipótesis acerca del experimento. En la tercera etapa, el alumnado hará la observación y extraerá las conclusiones, llevando a cabo una comparación con las ideas planteadas al inicio. Finalmente, en la cuarta y última etapa el docente explicará las causas por las cuales ha habido un vaso en el que ha salido mejor el yogur, relacionándolo con las características de las bacterias. Por lo tanto, la propuesta se distribuirá en 3 sesiones, ocupando 1 sesión las etapas 3 y 4.

Podemos decir que al terminar la experiencia el alumnado habrá perfilado sus ideas respecto a la creación del yogur y la fermentación de las bacterias. De igual forma, nosotros mismos como docentes hemos reformulado y revisado nuestras ideas previas sobre este mismo proceso. Se ha comprobado que, efectivamente, el yogur elaborado con leche hervida no ha salido y los yogures colocados dentro de la yogurtera han sido los únicos que han salido. No obstante, algunos de nosotros pensábamos que los yogures en la nevera de porexpan iban a cuajar, pero no se ha dado el caso, lo cual nos indica que el yogur para fermentar necesita una fuente de calor constante y la temperatura ambiente no es suficiente para ellos. Además, lo que nos ha sorprendido es que el yogur con leche fría hecho en la yogurtera cuajase, ya que creíamos que solo saldría el de leche ambiente

en la yogurtera. Por último, en relación con la idea anterior nos ha llamado la atención que el yogur de leche ambiente en la yogurtera tuviera más sabor que el de leche fría hecho en la yogurtera, porque pensamos que no habría diferencia en el sabor. En referencia a las posibles debilidades de nuestra propuesta, señalamos que en algunas clases el proceso puede ser complicado para algunos/as alumnos/as y se debería pensar en posibles modificaciones que permitan el entendimiento de la experiencia. De igual forma, requiere mucha planificación y contar con los medios y tiempo para llevarlo a cabo. Además, si algún/a alumno/a cuenta con alguna alergia o intolerancia a alguno de los productos que van a ser utilizados es importante que el docente tenga en cuenta estos detalles antes de preparar la propuesta para que este alumnado esté igual de involucrado y sea igual de protagonista que los demás compañeros/as.

#### Referencias de interés

Obón, V. (2022). *Práctica 2: Elaboración y análisis de yogur*. Universidad de Zaragoza

Proyecto Natura (2018, 18 mayo). *¿Es el yogur un producto biotecnológico?* Universitat de Valencia.

[https://www.uv.es/diuvdocs/Concursos/Projectes\\_Natura/3.%20Projectes\\_BiologiaMolecular/Es%20el%20yogur%20un%20producto%20biotecnol%C3%B3gico.pdf](https://www.uv.es/diuvdocs/Concursos/Projectes_Natura/3.%20Projectes_BiologiaMolecular/Es%20el%20yogur%20un%20producto%20biotecnol%C3%B3gico.pdf)

## La proliferación del moho

### CRUSTÁCEO CRUJIENTE

La aparición del moho es un fenómeno cotidiano que en el aula se puede trabajar partiendo de la propia experiencia del alumnado. Da pie a entender los microorganismos como seres vivos, plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas aplicando prácticas científicas, presentar los resultados con diferentes formatos y utilizar un lenguaje científico y adecuado, entre otros (Idoipe, 2017).

El fenómeno que hemos seleccionado para trabajar en nuestra propuesta es la proliferación del moho en alimentos, teniendo en cuenta variables como el propio alimento, la humedad del mismo y su exposición al oxígeno. La actividad está pensada para realizarla en el 3º ciclo, en concreto para el curso de 5º de primaria. La pregunta principal a la que el alumnado deberá dar respuesta es ¿Qué condiciones son necesarias para que aparezca el moho? Se va a emplear una metodología activa, basada en la experimentación, indagación y observación del fenómeno en busca de conclusiones. Se llevarán a cabo ocho experimentos simultáneamente modificando las variables con el fin de encontrar las condiciones más favorables para la aparición del moho. Cada experimento se supervisará dos veces a la semana, tomando fotografías y anotaciones que permitan apreciar la evolución del mismo. Además, el alumnado formulará hipótesis. En las experiencias, las variables a modificar serán el alimento (pan de barra o mandarina), la presencia o no de oxígeno y el grado de humedad. Los alumnos y las alumnas presentarán los resultados de los experimentos conducidos a sus compañeros y compañeras eligiendo el formato que consideren más adecuado, incluyendo las fotografías y anotaciones que han realizado durante la supervisión de los mismos, y que permita apreciar la evolución de la experiencia y comprobar la veracidad de las hipótesis planteadas, añadiendo información que permita comprender el moho como ser vivo.

Es posible que las condiciones de las que dispongamos en el aula hagan que obtengamos otros distintos o con variaciones. Por lo tanto, como docentes deberemos estar atentos a estos posibles cambios que se puedan presentar. Por otro lado, la propuesta presentada fomenta el desarrollo de destrezas científicas, utilizando recursos limitados y accesibles al alumnado. En nuestras experiencias hemos confirmado parte de nuestras ideas iniciales. Tras la primera semana ya pudimos observar moho en los dos experimentos con pan sin oxígeno, y en la mandarina sin oxígeno y sin humedad, que se va expandiendo durante los siguientes días. El pan y la mandarina con oxígeno se ven igual que al comienzo. Es posible que el alumnado tenga dudas acerca de introducir variables como la temperatura, en ese punto el/al docente puede guiar las experiencias, y hacer que éstas sean diferentes y diversas en el aula, enriqueciendo la conclusión y puesta en común final de la actividad.

#### Referencia de interés

Idoipe Gómez, N. (2017). *La indagación en el aula de 2º E.P. a partir de los mohos* [Trabajo Final de Grado, Universidad de Zaragoza]  
<https://zagan.unizar.es/record/62767>

## **Investigando con plantas carnívoras**

### *CITOPLASMÁGICOS*

Numerosos son los fenómenos con seres vivos como los vegetales que se pueden trabajar en el aula con el alumnado de Educación Primaria logrando desenvolver contenidos propios del medio biológico y geológico. Es por ello que en la presente propuesta didáctica se plantea una experiencia de aula y situación de aprendizaje para abordar con el alumnado de tercer ciclo el fenómeno propio de la nutrición de las plantas carnívoras. Se trabajará el concepto ser vivo y sus tipos, la realización de las funciones vitales como la nutrición o la relación (efecto de la luz, contacto físico). Además, se fomentará la responsabilidad, mantener la planta con vida hasta el final del experimento, adquiriendo nociones básicas sobre cómo cuidar una planta y en especial una planta carnívora, con una actitud positiva y activa por parte de los estudiantes, y desarrollando destrezas científicas como justificar, argumentar, emitir hipótesis, desarrollar modelos, poner en común resultados, exponer conclusiones, reflexionar. Se introducirá con la presentación del videojuego Mario Bros, en el que aparecen plantas carnívoras. La pregunta principal usada como punto de partida para la investigación consiste en ¿Qué necesita una planta carnívora para alimentarse? Se llevará al aula una planta carnívora real, viva, y el alumnado, por grupos de 5 personas, se encargarán de su cuidado durante una semana. Cada semana la responsabilidad de su cuidado rotará de grupo. La planta se intentará situar en un terrario en el que se meterán algunos insectos, y se probará su reacción a estímulos como la luz o el contacto físico puntual. Se explicarán al alumnado unas nociones básicas sobre cómo tratar con este tipo de plantas. Las conclusiones se apoyarán en las anotaciones que el alumnado ha ido apuntando en sus cuadernos de observación durante la experimentación. Además de una puesta común cada cierto tiempo en el aula y una final en la que cada grupo exponga sus resultados, dando así lugar a un ambiente de comunicación y contraste de datos entre los diferentes grupos. Los alumnos y las alumnas recogerán la información y los datos que encuentren en unos cuadernos de observación que utilizarán durante la semana que les toque cuidar de la planta. En dichos cuadernos recogerán toda la información que vean y encuentren a través de la observación y experimentación con la planta. Como orientación también se les podrá repartir una hoja en la que se recojan algunas de cuestiones como por la descripción de la planta, su reacción ante la luz y los insectos, los cuidados que le han dado, curiosidades observadas y aprendizajes.

Como dificultades que podemos encontrar realizando la experiencia, destacamos el miedo que pueden tener hacia el hecho de que sea una planta carnívora y esto pueda generar rechazo a querer acercarse y observar al ser vivo. Además, deberemos de orientar las observaciones y reflexiones del alumnado. Nuestras ideas e iniciales antes de probar la experiencia consistieron principalmente en que el intervalo y frecuencia de riego es cada dos días. Consideramos que no realiza la fotosíntesis, pues como su alimento son los insectos que obtiene no necesita realizar en su interior el conjunto de procesos químicos denominados como fotosíntesis para elaborar su propio alimento. Pero esto no es cierto. Y es una cuestión que debería quedar clara al alumnado. En nuestra experiencia llevada a cabo con la planta carnívora, hemos confirmado y consultado que generalmente comen un insecto por semana. Aunque pueden pasar semanas sin tomar insectos, ya que realizan la fotosíntesis. Deberán retirarse de raíz las zonas que se ennegrezcan. La planta debe alimentarse ella misma, Finalmente hemos encontrado la limitación de que este tipo de planta es difícil de cuidar ya que son muy sensibles y necesitan capturar su alimento por ellas mismas, de modo que no podemos darle con unas pinzas un insecto por ejemplo ya que pueden intoxicarse y morir.

## ¿En qué condiciones se conserva mejor una rosa?

### H<sub>2</sub>O

La degradación de la materia orgánica es el proceso natural en el que los organismos descomponen y descomponen los restos de materia orgánica, como hojas, ramas, animales muertos y otros materiales orgánicos en el suelo, agua o aire. Microorganismos como bacterias y hongos llevan a cabo este proceso. El alumnado de primaria puede tener una gran variedad de ideas acerca de la degradación de la materia, tales como que la materia desaparece en el aire sin que la podamos ver, es decir, no deja ningún tipo de rastro después de su descomposición (López, 2023). Nuestra propuesta de indagación está pensada para llevarla a cabo en cuarto de Primaria, y nos vamos a centrar en el fenómeno de la degradación de la materia orgánica, para que el alumnado entienda cómo se produce y de qué depende, a la vez que desarrolla destrezas científicas. Dicho fenómeno está afectado por una serie de condiciones. Se trata en observar qué le pasa a una rosa si la metemos dentro de una cúpula cerrada y cómo va evolucionando, a diferencia de si la dejamos expuesta a la atmósfera. Para tratar este fenómeno, se les plantearía la pregunta: ¿En qué condiciones se conserva mejor una rosa? La experiencia gira en torno a la historia de La Bella y la Bestia, en concreto, en el momento que Bella encuentra el hechizo de la rosa, la cual permanece en una cúpula durante mucho tiempo. En torno a este hecho que podemos apreciar en el enlace anterior vamos a basar nuestras experiencias científicas posteriores. No cabe duda, que es un hecho ficticio, no real que se desarrolla en una película o cuento. Por ello, de esta forma queremos hacer ver si este fenómeno realmente puede darse en la vida real, y si es así durante cuánto tiempo podría permanecer esta rosa, en unas condiciones óptimas encerrada en una cúpula de cristal o de diferentes materiales. A partir de la observación de este fenómeno, podemos dar con otras variables, tales como si la rosa duraría más fuera de la cúpula, el porqué de estos hechos, o incluso si realmente los pétalos se van cayendo de uno en uno y durante muy poco a poco como se nos muestra en la historia original de La Bella y la Bestia. La actividad se va a llevar a cabo a lo largo de un mes, por grupos de 4 o 5 personas a lo largo de 4 sesiones. En la primera sesión se va a hacer una contextualización, en la segunda sesión, se trabajarán las ideas del alumnado y se hará una salida al huerto del colegio a coger una rosa, cogerán una rosa por grupo. En la tercera sesión, se va a realizar por grupos la decoración de la cúpula donde posteriormente estará la rosa, se decorará con rotuladores y témperas de colores, al finalizar la clase se introducirá la rosa en la cúpula y se dejará ahí durante dos semanas para ver cómo le afecta el paso del tiempo. Los grupos tendrán que hacer un diario de observación con registros. En la cuarta y última sesión deberán presentar el desarrollo de sus experiencias sus conclusiones, al resto de grupos, a través de una presentación de powerpoint o un mural. Nuestra propuesta implica observación y seguimiento por parte del alumnado para desmitificar fenómenos, utilizando la práctica científica. Con nuestra experiencia propia hemos observado que el paso del tiempo afecta igual a una rosa encerrada en una cúpula, que a una que no lo está (pérdida de volumen y color principalmente). La cúpula acrecienta ciertos aspectos o propiedades de la rosa como el olor. Es necesario que el/la docente guíe en el proceso para llegar a conclusiones deseadas.

### Referencia de interés

López, Z. C. (2009). *Las concepciones alternativas de los estudiantes sobre la naturaleza de la materia*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50.  
<https://doi.org/10.35362/rie5021856>





## 5. Resultados preliminares obtenidos en la implementación del proyecto PIIDUZ\_3\_22\_598

*Adrián Ponz-Miranda*

*Rafael Royo-Torres*

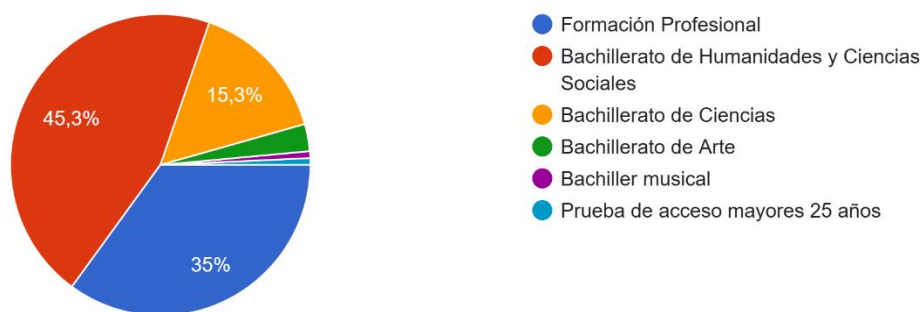
*Beatriz Carrasquer-Álvarez*

*M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado*

El equipo responsable de este proyecto, en un futuro próximo, pretende realizar un análisis exhaustivo de los datos recogidos en esta experiencia educativa, a través de las observaciones recogidas en las salas de los congresos, la evaluación de los resúmenes y de las ponencias, y los registros obtenidos mediante un cuestionario de *Google Forms* (<https://acortar.link/SpScUt>) cumplimentado por el alumnado del campus de Teruel, con el fin de estudiar su utilidad didáctica para la formación inicial del profesorado y divulgarla a través de una publicación científica del área de la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Sin embargo, en este capítulo del libro, deseamos mostrar algunos resultados preliminares que pueden resultar de interés para el profesorado formador de maestros/as.

### 5.1. Formación previa del alumnado

La mayor parte del estudiantado accede a las titulaciones de magisterio con una formación previa de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales (45 %) o de Formación Profesional (35 %, Figura 1). Si lo analizamos por grado, en Primaria (n = 54), la mayoría accede a través del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales (61 %), siendo un escaso número (19 %) el que señala haber cursado un Bachillerato de Ciencias, sin embargo, en Infantil (n = 83), la mayor parte accede a través de la Formación Profesional (48 %) y sólo una minoría indica haberse formado en un Bachillerato de Ciencias (13 %).

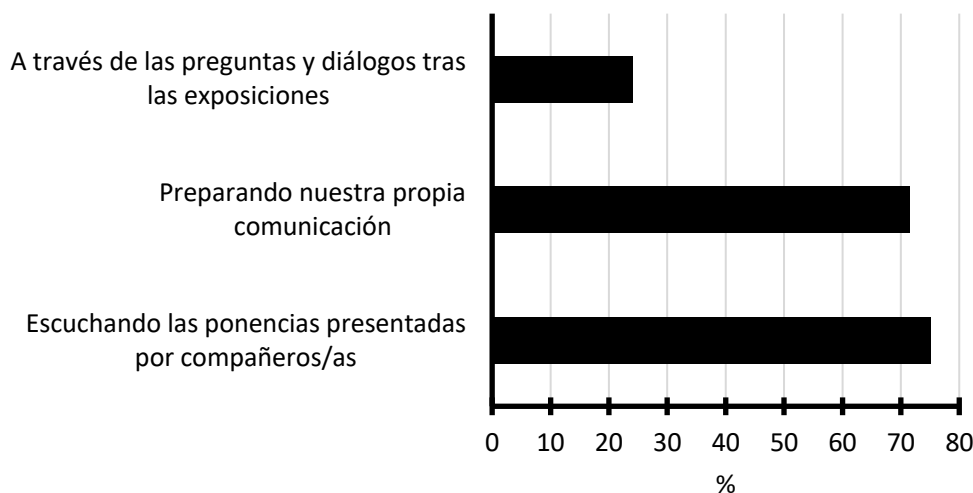


*Figura 1. Formación con la que el alumnado del campus de Teruel ha accedido a una titulación universitaria de magisterio.*

## 5.2 Aprendizaje ejercido a través de los congresos

### 5.2.1. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (Teruel)

El 97 % del alumnado asegura que ha aprendido conocimientos científicos a través del congreso, principalmente escuchando las ponencias presentadas por sus compañeros/as (75 %) y a través de la preparación de sus propias comunicaciones (72 %; Figura 2).



*Figura 2. Respuestas del alumnado a la pregunta del formulario ¿cómo has aprendido los contenidos científicos en esta experiencia de congreso?*

El 93 % del profesorado en formación inicial de Educación Infantil y Primaria manifiesta que su participación en el congreso le ha permitido aprender metodologías y estrategias didácticas para enseñar ciencias, mayoritariamente gracias a la ponencia que han tenido que preparar (72 %) y a las comunicaciones expuestas por sus compañeros/as (66 %, Figura 3).

Por otro lado, también, en el mismo porcentaje (93 %), el futuro profesorado de Infantil y Primaria señala que el congreso le ha permitido conocer las necesidades que tiene su alumnado para aprender ciencias, así como sus ideas previas sobre los conceptos científicos.

La totalidad del alumnado confirma que el congreso, tanto por la preparación de su propia ponencia como por las comunicaciones presentadas por sus compañeros/as, le facilitará, cuando ejerza como docente, el diseño y la preparación de propuestas didácticas para la enseñanza de las ciencias experimentales.

El profesorado en formación inicial de Educación Infantil valora positivamente la oportunidad que se le ha dado de tener su primera publicación (entre 1 y 10:  $\bar{x} = 7,92$ , d.t. = 1,81, n = 83; Figura 4) y, también, en general, tanto el alumnado de magisterio de Infantil como de Primaria, valora favorablemente

la experiencia educativa de congreso en la que se basa este proyecto de innovación docente (entre 1 y 10:  $\bar{x} = 8,28$ , d.t. = 1,43, n = 137; Figura 5).

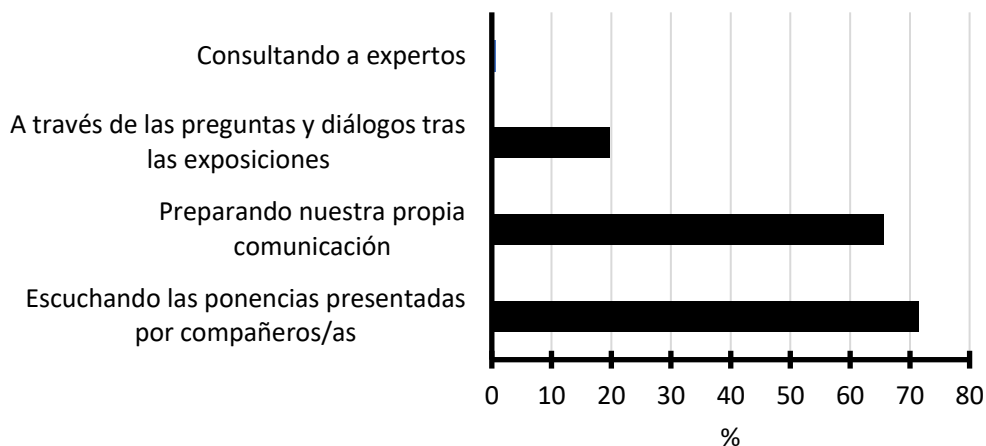


Figura 3. Respuestas del alumnado a la pregunta del formulario ¿cómo has aprendido las metodologías y estrategias didácticas en esta experiencia de congreso?

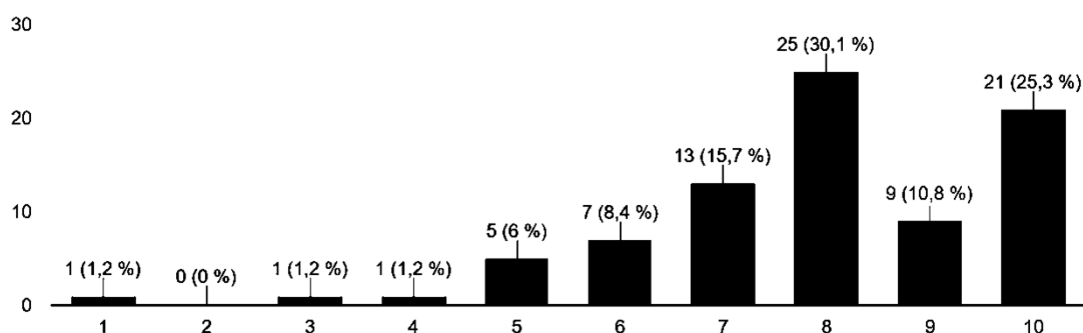


Figura 4. Valoración que hace el profesorado en formación inicial de Infantil y Primaria de la oportunidad de obtener su primera publicación gracias a este congreso.

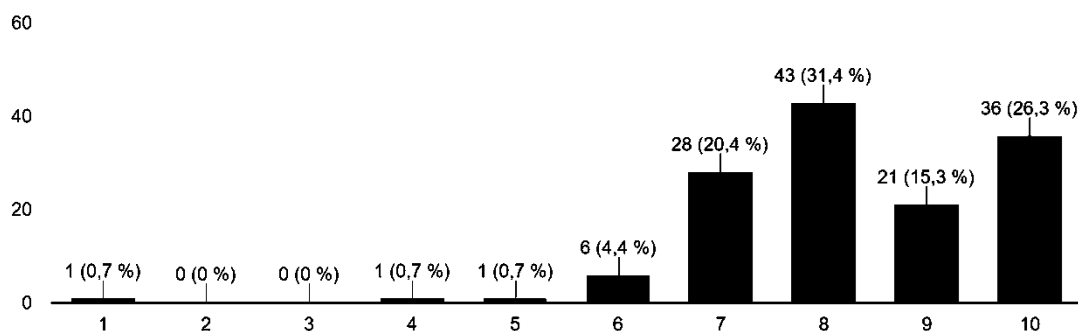


Figura 5. Valoración que hace el alumnado de magisterio de Infantil y Primaria del aprendizaje realizado a través de esta experiencia educativa de congreso.

### 5.2.2. Facultad de Educación (Zaragoza)

La totalidad del profesorado en formación inicial de Educación Primaria en la asignatura “Didáctica del medio biológico y geológico” manifiesta que la preparación de su propia ponencia y su participación en el congreso, escuchando las comunicaciones presentadas, le ha permitido aprender metodologías y estrategias didácticas para enseñar ciencias, así como conocer las necesidades que tiene su alumnado para aprender ciencias y las ideas previas sobre los conceptos científicos. El alumnado considera que los fenómenos trabajados y el planteamiento y descripción de las experiencias son de interés y utilidad.

El alumnado de magisterio de Primaria valora favorablemente la experiencia educativa de congreso, especialmente el contenido de los pósteres y los apartados incluidos, la organización de las presentaciones agrupadas por temáticas, y tener tiempo para preguntas, tras cada presentación y comentarios de la docente. También valoran especialmente la inclusión de vídeos o imágenes, incluso de los materiales físicos en el aula durante las exposiciones, aportando aún más información que resulta útil e interesante acerca de los fenómenos trabajados.

Como mejoras futuras se contempla que todo el alumnado deba formular alguna pregunta durante alguna de las exposiciones, para incentivar la participación y reflexión. En relación con el contenido de las ponencias, se va a seguir reforzando la importancia del planteamiento del problema inicial con la que comienza la propuesta (pregunta investigable), Marco teórico y la toma de datos, fundamentales en cualquier investigación educativa, y que, sin embargo, suscitan menos interés y cuestan más trabajo al alumnado.

## **6. Valoración y perspectivas futuras sobre el aprendizaje a través de la preparación y exposición de ponencias de congreso**

*Adrián Ponz-Miranda*

*Rafael Royo-Torres*

*Beatriz Carrasquer-Álvarez*

*M<sup>a</sup> Carmen Lázaro Peinado*

### **6.1. Formación del futuro profesorado en el área de la Didáctica de las Ciencias Experimentales**

La formación inicial del profesorado de Educación Infantil o Primaria en el ámbito de la Enseñanza de las Ciencias Experimentales implica adquirir competencias científicas y docentes. Ello conlleva no sólo el conocimiento de los contenidos que deberá enseñar en un futuro próximo, sino también comprender la naturaleza de la ciencia. Por otro lado, debe conocer las teorías pedagógicas y psicológicas necesarias para lograr aprendizajes significativos en su alumnado, pero, sobre todo, metodologías y estrategias didácticas efectivas para conseguir que su alumnado futuro adquiriera las competencias científicas que requiere la nueva ley educativa (LOMLOE), como, por ejemplo, la indagación, la modelización y la argumentación (Couso et al., 2020).

Por otro lado, en esta formación universitaria se pretende que el futuro profesorado construya su conocimiento didáctico del contenido (CDC) necesario para ayudar a otros a aprender. El profesorado lo consigue mientras enseña temas específicos de sus materias, basándose en tres tipos de conocimiento: el de la disciplina, el didáctico y el del contexto (Abell, 2007). Si le damos al alumnado de magisterio la oportunidad para que desarrolle esas competencias durante su formación, dándole la libertad para que diseñe sus propuestas didácticas, las implemente y las valide (Carrasquer y Ponz, 2018), conseguiremos que gane más confianza a la hora de enseñar contenidos científicos, a pesar de su escasa formación preuniversitaria en el área de las ciencias (como hemos visto en el capítulo anterior), y, por lo tanto, que su futuro alumnado se beneficie con un aprendizaje más práctico, emocional y efectivo de este tipo de contenidos, fomentando así, probablemente, un mayor número de vocaciones científicas.

### **6.2. Aprendizajes a través de una experiencia de congreso**

En la literatura se encuentran artículos y trabajos académicos universitarios que muestran los beneficios del aprendizaje científico a través de la organización escolar de jornadas o congresos científicos de estudiantes. En secundaria, por ejemplo, además de generar aprendizajes científicos, también producen otros relacionados con la expresión escrita y oral en Lengua y la representación gráfica de datos en Matemáticas (Domènech et al., 2017). En las

titulaciones de magisterio, concretamente, en una asignatura de Psicología en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, desarrollan una experiencia de congreso similar a la del proyecto mostrado en este libro, donde el alumnado presenta ponencias orales, pósteres, incluso participa en su organización, observándose un aumento en la implicación del alumnado, de la motivación y de su autonomía, además, aprende enseñando y escuchando a sus compañeros/as, desarrollando habilidades de expresión oral y escrita, incrementándose su autoestima y potenciando su capacidad de aprender a aprender (Antolí et al., 2017). Este tipo de experiencias, en otras titulaciones universitarias, como muestran Galiana et al. (2015), en Arquitectura e Ingeniería de la Edificación, fomentan las habilidades anteriormente enumeradas, pero, también otras, como comprender determinadas aplicaciones a casos concretos, aplicar sus conocimientos a su trabajo, así como interpretar e incluso emitir juicios reflexionando sobre la temática estudiada. Por otro lado, en los casos donde el alumnado se encarga de la preparación y organización del congreso, se trabajan también habilidades interpersonales, valores que no se suelen trabajar en los grados universitarios y que cada día son más necesarios y tenidos en cuenta por el mercado laboral, valores como el trabajo en equipo, la delegación y la supervisión de tareas, habilidades digitales, la responsabilidad frente a un trabajo que depende de cada uno, donde cada uno hace y ofrece lo que mejor se le da o para lo que quiere especializarse en el futuro (Cabrera y Díez, 2018).

Los congresos realizados a través de este Proyecto de Innovación Docente PIIDUZ\_3\_22\_598, tratados en este libro, han facilitado, en el futuro profesorado de Infantil y Primaria, la adquisición de casi todas las competencias y habilidades anteriormente nombradas. Aunque no se ha implicado al alumnado en la preparación del congreso, habilidades como las de trabajo en equipo, digitales o responsabilidad de trabajo, en este caso, docente, también han sido desarrolladas.

A diferencia de otras experiencias de congreso realizadas en institutos y universidades, en este proyecto, se ha pretendido formar al alumnado, como futuro profesorado, en los tres conocimientos del CDC, sobre todo, haciendo hincapié en el diseño de secuencias de enseñanza y aprendizaje (SEA; Tena y Couso, 2023). Como futuros/as maestros/as tendrán que diseñar sus propias propuestas didácticas de aprendizaje y es un aspecto que debe ser trabajado en las asignaturas de magisterio de la formación docente en el área de la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Con esta experiencia de congreso se ha facilitado la práctica en el diseño y, por otro lado, conocer la ejercida por otros/as compañeros/as, a través de sus ponencias, además de fomentar la creatividad, dado que ésta es indispensable para generar propuestas didácticas (Ponz-Miranda et al., 2022).

El alumnado de magisterio debe haber adquirido unos conocimientos básicos científicos que tendrá que impartir a su futuro alumnado, desarrollar competencias docentes, otras de expresión escrita y oral y, por otro lado, conocer el contexto de su futuro alumnado. La preparación de ponencias sobre el diseño de propuestas didácticas y la atención a las realizadas por otros/as compañeros/as ha facilitado la adquisición de esos conocimientos y

competencias. El análisis minucioso de todas las variables estudiadas en este proyecto determinará el grado de importancia de esta experiencia para la formación del futuro profesorado; es decir, si es de gran relevancia, como parecen indicar los resultados preliminares mostrados en el capítulo anterior.

### 6.3. Referencias

- Abell, S. K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. En Abell, S. K. y Lederman, N. G. (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 1105-1150). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Antolí, A., Pérez-Dueñas, C., Elvira, J., Tabernero, C., Sánchez-Raya, A., Moreno, E., Romero, M., Castillo-Mayén, R., Gutiérrez-Domingo, T. y Díaz, M. (2017). Congreso del alumnado como herramienta para el desarrollo de habilidades competenciales en los Grados de Educación Infantil y Primaria. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, 3, 61-67. <https://journals.uco.es/ripadoc/article/view/9965>
- Cabrera, M. y Díez, R. (15 de febrero de 2018). Educación transmedia. *Revista Telos*. Fundación Telefónica. <https://acortar.link/BqCGWV>
- Carrasquer, B. y Ponz, A. (2018). La redacción de artículos sobre experiencias didácticas reales como medio para mejorar la expresión escrita académica y la comprensión de los textos científicos. En Vicerrectorado de Política Académica, Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de la Comunicación, Instituto de Ciencias de la Educación (coord.), *Libro de Actas de las XII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa UZ* (pp. 72-73). Universidad de Zaragoza. <http://dx.doi.org/10.26754/uz.978-84-09-06315-4>
- Couso, D., Jiménez-Liso, M. R., Refojo, C. y Sacristán, J. A. (Coords). (2020). *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundación Lilly. Penguin Random House.
- Domènech Casal, J., Llorente, I., Domènech, X., Ruiz, N., Selga, I., & Serra Marimon, C. (2017). Un congreso científico en secundaria: articulando el aprendizaje basado en proyectos y la indagación científica. *Investigación en la escuela*, 91, 72-89. <https://doi.org/10.12795/IE.2017.i91.05>
- Galiana Agulló, M., Roca Rosa, N., Pérez Millán, M. I., González Ponce, E., Domenech García, A.I., Granados González, J., Mora Vieyra de Abreu, E. y Roldán Ruiz, J. (2015). Los congresos de estudiantes como experiencia de aprendizaje cooperativo y colaborativo. En Tortosa, M. T., Álvarez, J. D. y Pellín, N. (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 1507-1518). Universidad de Alicante.
- Ponz-Miranda, A., Carrasquer Álvarez, B. y Royo-Torres, R. (2022). Educación ambiental en el medio como herramienta de aprendizaje para el profesorado en formación inicial de Educación Infantil. En Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza, Vicerrectorado de Educación

Digital y Formación Permanente, Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación (Coord.), *Libro de Resúmenes de las XV Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa UZ* (pp. 248-249). Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-09-47205-5>

Tena, E. y Couso, D. (2023). ¿Cómo sé que mi secuencia didáctica es de calidad? Propuesta de un marco de evaluación desde la perspectiva de Investigación Basada en Diseño. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20 (2), 20(2).  
[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2023.v20.i2.2801](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2801)





# Ciencia TE

innovación docente

GRUPO

## BEAG E

Investigación en Didáctica  
de las Ciencias Naturales



Instituto Universitario de Investigación  
en Ciencias Ambientales  
de Aragón  
Universidad Zaragoza



Departamento de  
Didácticas Específicas  
Universidad Zaragoza



Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
Universidad Zaragoza

