

# 30

## ENCUENTROS INTERNACIONALES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



Melilla, 7 a 9 de septiembre de 2022

CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA EN MELILLA

ORGANIZAN



COLABORAN



**30 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La enseñanza de las ciencias en un entorno intercultural**

Benarroch Benarroch, Alicia (editora)

Melilla, 2022

Universidad de Granada, Servicio de Publicaciones

Nº de páginas: 1469

21 x 29,7 cm

Índice general: pp. 9-25

Índice de autores: pp. 27-33

ISBN: 978-84-338-7039-1 (edición electrónica)

**30 Encuentros Internacionales de  
Didáctica de las Ciencias Experimentales**

Melilla, 7, 8 y 9 de septiembre de 2022

Alicia Benarroch Benarroch

(editora)

# Relación entre Conocimientos, Actitudes y Comportamientos socioambientales en la formación inicial docente en Infantil y Primaria

Alicia Guerrero Fernández<sup>1</sup>, Esther García González<sup>2</sup>, Emilio Solís Ramírez<sup>3</sup>, José María Cardenoso Domingo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Universidad de Sevilla, [aliciaguerrero@us.es](mailto:aliciaguerrero@us.es)

<sup>2</sup> Universidad de Cádiz, [esther.garcia@uca.es](mailto:esther.garcia@uca.es)

<sup>3</sup> Universidad de Sevilla, [esolis@us.es](mailto:esolis@us.es)

<sup>4</sup> Universidad de Cádiz, [josemaria.cardenoso@uca.es](mailto:josemaria.cardenoso@uca.es)

**RESUMEN:** Preparar a una ciudadanía adaptada a la crisis ecosocial, requiere de un modelo de Educación Ambiental en y para el decrecimiento que cuente con un profesorado formado para generar cambios en la escuela y en su entorno. Ante este desafío, proponemos emprender, en la formación inicial docente en Educación Infantil y Primaria, procesos de alfabetización ambiental que aborden tres elementos esenciales: conocimientos y habilidades; actitudes y emociones; y comportamientos. En este estudio planteamos: ¿en qué medida los conocimientos influyen en las actitudes y comportamientos? Se han analizado los resultados de un instrumento (CDA) de 162 estudiantes de los grados de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Sevilla, concluyendo que no podemos afirmar que un mayor conocimiento implique actitudes y comportamientos socioambientales avanzados. Este trabajo se enmarca dentro del proyecto “Alfabetización ambiental. Un desafío para la formación del profesorado del siglo XXI” del Ministerio de Economía y Competitividad.

**PALABRAS CLAVE:** Formación inicial docente, conocimientos ambientales, actitudes ambientales, comportamientos ambientales, alfabetización ambiental.

**ABSTRACT:** Preparing a citizenry adapted to the eco-social crisis demands a model of Environmental Education in and for degrowth that relies on teachers trained to promote changes at school and in their environment. Faced with this challenge, we propose to undertake, in initial teacher training in Early Childhood and Primary Education, environmental literacy processes that address three essential elements: knowledge and skills; attitudes and emotions; and behaviours. In this study we ask: to what extent does knowledge influence attitudes and behaviours? We have analysed the results of an instrument (CDA) of 162 students from the University of Seville's Infant and Primary Education degrees, concluding that we cannot confirm that greater knowledge implies advanced socio-environmental attitudes and behaviours. This work is part of the project "Alfabetización ambiental. Un desafío para la formación del profesorado del siglo XXI" project of the Ministerio de Economía y Competitividad.

**KEYWORDS:** Initial teacher training, environmental knowledge, environmental attitudes, environmental behaviours, environmental literacy.

## INTRODUCCIÓN

Formar a un profesorado consciente, resiliente, crítico y con predisposición a emprender cambios y transformaciones en el medio, es crucial, y urgente, para poder abordar los problemas socioambientales actuales y la situación de crisis ecosocial y de decrecimiento en la que nos encontramos inmersos. Todo ello con el ambicioso y complejo reto de preparar al profesorado para hacerle frente a esta situación y educar a las generaciones futuras.

Es evidente la necesidad de adquirir estrategias que nos permitan adaptarnos a los inminentes cambios, adaptación que puede llevarse a cabo por dos vías distintas: o bien de forma caótica, o bien de manera ordenada, justa y organizada. Y, desde nuestra perspectiva, optamos por esta última opción, lo que nos obliga a plantearnos qué aspectos debemos tener en cuenta desde una Educación Ambiental en y para el decrecimiento.

Tal y como recogen diversos autores (Álvarez-García et al., 2018; Liang et al., 2018; Mello O'Brien, 2007; Roth, 1992), alfabetizar ambientalmente a la ciudadanía requiere de un profesorado alfabetizado ambientalmente. Pero ¿qué componentes conforman este proceso de alfabetización ambiental (en adelante ALFAM)?

Tras llevar a cabo una revisión bibliográfica centrada en esta temática, hemos concluido que son tres las dimensiones básicas: conocimientos y habilidades; actitudes y emociones; y comportamientos socioambientales, ante lo que nos planteamos: ¿cómo indagar acerca de ello?, ¿cómo trabajarlas en el aula?, ¿de forma aislada o interrelacionándolas? Ante estas cuestiones, cabría destacar que nos situamos en un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación escolar y en el trabajo en torno a problemas (Rivero et al., 2017; García-Pérez y Porlán, 2000), en la construcción social del conocimiento (García-Díaz, 2004; Porlán et al., 2011) y en el desarrollo del pensamiento complejo y crítico (Morin, 2001). Y es que educar carece de sentido si no se aborda la realidad de forma interrelacionada y contextualizada, de tal manera que el proceso de enseñanza y aprendizaje se entiende como un todo complejo que, de ser parcelado, se diluiría la globalidad y el carácter holístico de la realidad. Por ese motivo, ante la carencia de estudios que analizan en qué medida estas tres dimensiones se interrelacionan, hemos iniciado una investigación que le dé respuesta.

A pesar de que este objetivo sea abordado en un trabajo más amplio, aquí hemos querido llevar a cabo un estudio inicial empleando como fuente principal el primer instrumento que ha sido diseñado, validado y aplicado para conocer las ideas previas del profesorado en formación inicial y que se trató de un cuestionario sobre dimensiones ambientales (en adelante CDA).

## METODOLOGÍA

### Muestra

Los participantes que han cumplimentado el CDA, se encuentran matriculados en las asignaturas de Didáctica de las Ciencias Experimentales del segundo curso del grado de Educación Primaria (EP) y en las asignaturas de Conocimiento del Entorno Social en Educación Infantil y Enseñanza del Entorno Natural en la Etapa de 0 a 6 años, del tercer curso del grado de Educación Infantil (EI), de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, en el curso 2020-2021, con una muestra total de 162. En lo que

se refiere al Grado, el 64.81 % pertenecen a EI y 35.19 % a EP. Respecto a las edades, oscilan entre los 18 y los 45 años. No obstante, el grueso de la muestra se encuentra entre los 18 y 23 en ambos Grados, suponiendo el 95.06 %.

### Instrumento

El instrumento empleado en este estudio se trata del CDA, que ha sido diseñado y validado en relación con las dimensiones ambientales determinadas (Guerrero et al. 2021). El instrumento se estructura en cuatro secciones, tal y como queda recogido en la tabla 1.

Tabla 1. Secciones del CDA.

Sección	Dimensiones y tipo de ítems	Número de ítems
Sección 1	Datos demográficos	13 ítems
Sección 2	Preguntas con una sola opción de respuesta correcta, relacionadas con Conocimientos y Habilidades (CyH).	14 ítems
Sección 3	Ítems de escala Likert sobre el grado de acuerdo y desacuerdo, vinculados a Conocimientos y Habilidades (5 ítems), Actitudes y emociones (AyE) (32 ítems, tres específicos de emociones) y Comportamientos (COMP) (4 ítems).	41 ítems
Sección 4	Ítems de escala Likert sobre la frecuencia, vinculados a Comportamientos socioambientales (COMP).	20 ítems

### Análisis de datos

El trabajo presentado trata de analizar si existen relaciones entre las variables que indagaban sobre Conocimientos y Habilidades (en adelante CyH) y las otras dimensiones, Actitudes y Emociones (en adelante AyE) y Comportamientos (en adelante COMP) del CDA, de manera que pudiéramos plantear como hipótesis de trabajo que cuanto mayor sea el nivel de conocimientos y habilidades, más factible será que las otras dos dimensiones vayan en paralelo y, por tanto, mayor será el grado de ALFAM.

### Procedimiento

Estudiaremos el contraste de medias de los diversos ítems, de los dos grupos con puntuaciones mayores y menores del total de la escala en CyH. Tras tabular las respuestas correctas del apartado correspondiente del cuestionario relacionados esta dimensión, hay un mínimo de 1 acierto sobre 14 ítems (7 %) y un máximo de 12 (86 %). Hemos tomado dos franjas, desde 1 acierto hasta 3 (20 % de aciertos), donde se encuentran 10 participantes, colectivo BRC (Bajo porcentaje de Respuestas Correctas). Por la otra parte del gradiente, por paridad, otros 10 participantes que han acertado entre 10 y 12 aciertos (entre un 71 % y un 86 %), ARC (Alto porcentaje de Respuestas Correctas). No hay ningún participante que tenga 14 sobre 14. A continuación, hemos analizado las respuestas de estos dos conjuntos a las categorías de AyE y a la de COMP, y hemos analizado si existen diferencias significativas. Hemos considerado, en el caso de los ítems de escala Likert, como significativa, una diferencia  $\geq \pm 0.5$ , lo que supondría un 10 % del valor global de la escala. Esta decisión la tomamos en base a dos consideraciones. De una parte, 0,5 en la escala, permite traspasar con claridad zonas de desacuerdo a incertidumbre o acuerdo. Por otra, esta diferencia también reafirma esas mismas posiciones, desacuerdo, incertidumbre o acuerdo, aspectos que no sería posible analizar con diferencias menores de las medias.

*Relación entre la dimensión CyH y AyE*

En el caso de la dimensión de AyE, del total de los 32 ítems que componen esta dimensión en el cuestionario, aquellos que presentan una diferencia  $\geq \pm 0.5$ , los podemos ver en la tabla 2 (22 % del total de los ítems de esta dimensión).

Tabla 2. Medias de los ítems seleccionados y diferencia entre las medias.

Ítem	$\bar{X}$ ARC	$\bar{X}$ BRC	Diferencia
7. Las acciones colectivas, como por ejemplo las impulsadas por los movimientos ecologistas, son claves para solucionar los problemas ambientales	4.6	3.8	0.8
8. Los centros educativos deberían facilitar la participación de la comunidad educativa para resolver problemas ambientales	4.8	4.3	0.5
9. La tecnología, con el tiempo, nos servirá para controlar la naturaleza	2.5	3.2	-0.7
12. Es un derecho de la humanidad explotar los recursos naturales de acuerdo con sus necesidades	2.8	1.8	0.8
19. Independientemente de lo que el ser humano conozca de la naturaleza, está sujeto a las leyes de la misma	4.4	3.8	0.6
21. Me siento con capacidad para identificar problemas ambientales y plantear soluciones a los mismos	3.2	2.5	0.7
28. Los cambios en los estilos de vida, en relación con el tipo y cantidad de recursos que se consumen, ayudarían a resolver, de forma determinante, los problemas ambientales	4.8	4.1	0.7

En 5 de los 7 ítems (7, 8, 19, 21 y 28) las diferencias entre las medias pueden indicar que las actitudes de los sujetos del grupo ARC, son más próximas a un mayor grado de alfabetización ambiental, (Roth, 1992), que la de los sujetos que tienen menos respuestas acertadas. No se cumple esta premisa en los casos de los ítems 9 y 12. En el caso del ítem 9, los sujetos ARC, están más de acuerdo, casi en la zona de indecisión, que el otro conjunto, cuando este ítem no representa, precisamente, un alto grado de alfabetización ambiental. Es todavía más llamativo el caso del ítem 12, en el que el desacuerdo con la premisa es bastante mayor, entre los sujetos del conjunto de BRC, que el de ARC, que supuestamente presentan un mayor conocimiento científico. Podríamos decir que en líneas generales un mayor conocimiento “científico” de las cuestiones ambientales, hace que el grado de ALFAM sea algo mayor en el conjunto de ARC, aunque hay aspectos en que esto no se cumple.

En relación con las Emociones, tomando los dos mismos conjuntos de sujetos, hemos visto las emociones elegidas en cada una de las preguntas realizadas. En el caso del ítem (39 del CDA), cuyo enunciado era: “conocer los efectos del cambio climático, me produce: ...” En la tabla 3 indicamos las emociones más escogidas por ambos conjuntos (Frustración y Preocupación) y aquellas en las que la diferencia entre los porcentajes de ambos es mayor y podemos considerarlo significativo (Incertidumbre y Pesimismo).

Tabla 3. Porcentaje de emociones elegidas por BRC y ARC y diferencia para el ítem 39 del CDA.

Emociones	Frustración	Incertidumbre	Pesimismo	Preocupación
Porcentaje emociones escogidas por los sujetos BRC	16,67	20	0	23,34
Porcentaje emociones escogidas por los sujetos ARC	20	10	10	20
Diferencia	3,33	-10	10	-3,34

En el caso del ítem (40 del CDA) cuyo enunciado era “Identificar problemas ambientales y plantear soluciones a los mismos, me produce: ...”, en la tabla 4 indicamos las emociones que han escogido en mayor porcentaje ambos conjuntos (Esperanza, Gratificación y Satisfacción), y aquellas, en las que la diferencia entre los porcentajes de ambos es mayor y podemos considerarlo significativo (Confianza y Entusiasmo).

Tabla 4. Porcentaje de emociones elegidas por BRC y ARC y diferencia para el ítem 40 del CDA.

Emociones	Confianza	Entusiasmo	Esperanza	Gratificación	Satisfacción
Porcentaje emociones escogidas BRC	13,34	10	16,67	10	16,67
Porcentaje emociones escogidas ARC	3,34	20	20	13,34	13,34
Diferencia	-10	10	3,34	3,34	-3,33

Finalmente, en el caso del ítem (41 del CDA) cuyo enunciado era “Actuar en mi vida de forma que colabore a la solución de los problemas derivados del cambio climático, me produce: ...”

En la tabla 5, indicamos las emociones escogidas en mayor porcentaje por ambos conjuntos (Esperanza y Orgullo) y aquellas en las que la diferencia entre los porcentajes de ambos es mayor y podemos considerarlo significativo (Gratificación y Satisfacción).

Tabla 5. Porcentaje de emociones elegidas por BRC y ARC y diferencia para el ítem 41 del CDA.

Emociones	Esperanza	Gratificación	Orgullo	Satisfacción
Porcentaje emociones escogidas por los sujetos BRC	10	26,67	16,67	10
Porcentaje emociones escogidas por los sujetos ARC	13,34	16,67	20	20
Diferencia	3,34	-10	3,33	10

Como se puede observar, en general, da la impresión de que las emociones elegidas por estos dos conjuntos de sujetos, es como si se compensaran entre sí y no pudiéramos afirmar que su respuesta emotiva al conocimiento de los efectos del cambio climático sea muy diferente en función de los conocimientos científicos acreditados en la dimensión CyH.

#### *Relación entre CyH y COMP*

Siguiendo el mismo tipo de análisis que en el apartado de AyE, de los 24 ítems relacionados con el COMP, los que presentan una diferencia  $\geq \pm 0.5$ , los podemos ver en la tabla 6 (21 % del total de los ítems de la dimensión).



Tabla 6. Medias de ítems seleccionados de ARC y BRC y diferencia entre medias en COMP.

Ítem	$\bar{X}$ ARC	$\bar{X}$ BRC	Diferencia
1. Informar a las autoridades correspondientes, medios de comunicación, etc., de los problemas ambientales que observo	2.2	2.7	-0.5
4. Llevar a la compra bolsas desde casa	4.3	5.0	-0.7
5. Adquirir productos con menos embalaje	3.8	3.1	0.7
9. Recoger los residuos que otras personas dejan en las zonas públicas y depositarla en contenedores	3.3	2.7	0.6
10. Depositar las pilas, aceites usados y otros residuos peligrosos en los puntos limpios	4.8	3.3	1.5

En tres de los cinco ítems (5, 9 y 10), las medias de los sujetos de la muestra ARC, son superiores y más próximas a la frecuencia que cabría esperar en una conceptualización de alfabetización ambiental más alta. Sin embargo, en los otros dos (1 y 4), ocurre justamente lo contrario.

## CONCLUSIONES

Como resumen de la posible relación entre la dimensión de CyH con las de AyE y COMP, para analizar la posible influencia de los conocimientos “científicos”, de orden más complejo, con AyE y COMP, y estudiar el grado de ALFAM de los participantes, pensamos que los datos no son lo suficientemente concluyentes y que presentan contradicciones, considerando, además, el bajo porcentaje de ítems de AyE y COMP (en torno al 20%) que presenta diferencias significativas en relación a los CyH. Esto no nos permite aceptar como hipótesis general, para la muestra estudiada, que, a mayor conocimiento científico, los niveles de AyE y COMP que declaran nos pueden situar en un grado de ALFAM elevado. Este resultado se asemeja al que estudios como Liang et al. (2018) recogen, donde se refleja una baja interrelación entre los diferentes elementos que componen la ALFAM debido a que los conocimientos no siempre generan comportamientos y actitudes proambientales. Así, como también se cita en Haverkos y Bautista (2011), podría afirmarse que adquirir conocimientos socioambientales no implica actitudes y comportamientos de este tipo.

## AGRADECIMIENTOS

Ayuda PID2020-114171GB-I00 financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez García, O., Sureda Negre, J. y Comas Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: Estudio de caso. *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 117-141. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2338>
- García Díaz, J.E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Díada.
- García Pérez, F.F. y Porlán, R. (2000). El proyecto IRES (Investigación y renovación escolar). *Biblio3W, Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 5(205). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-205.htm>
- Haverkos, K., & Bautista, N. (2011). Environmental Literacy through Relationships: Connecting Biomes and Society in a Sustainable City. *Science Scope*, 35(2), 63-70.
- Liang, S.W., Fang, W.T., Yeh, S.C., Liu, S.Y., Tsai, H.M, Chou, J.Y., & Ng, E. (2018). A Nationwide Survey Evaluating the Environmental Literacy of Undergraduate Students in Taiwan. *Sustainability*, 10(6), 1730. <https://doi.org/10.3390/su10061730>

- Mello O'Brien, S.R. (2007). *Indications of environmental literacy: Using a new students knowledge, and attitudes of university-aged survey instrument to measure awareness* [Tesis doctoral, Iowa State University] <https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=16054&context=rtd>
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós.
- Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E., Azcárate, P. y Porlán, R. (2017). Cambio del conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 29-52. <https://ensciencias.uab.es/article/view/v35-n1-rivero-martin-et al/2068-pdf-es>
- Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy: Its Roots, Evolution and Directions in the 1990s*. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.