

XIV SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



EL PAPEL DEL MUNDO RURAL Y DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA SOSTENIBILIDAD

Marcia Eugenio-Gozalbo, Rafael Suárez-López,
Adriana Correa-Guimaraes y Silvana Longueira
Matos (Coords.)



RED DE
PARQUES NACIONALES

Serie educación ambiental

**XIV SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN
AMBIENTAL Y EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

***EL PAPEL DEL MUNDO RURAL Y DE LOS CONOCIMIENTOS
TRADICIONALES EN LA SOSTENIBILIDAD***

Junio, 2021

Coordinadores: Marcia Eugenio-Gozalbo, Rafael Suárez-López, Adriana Correa-Guimaraes y Silvana Longueira Matos

Ilustración de portada: Inés Ortega Cubero



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



Universidad de Valladolid

NIPO: 678-21-030-6

ISBN: 978-84-8014-948-8

Edición: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Año de edición: 2021

Índice de contenidos

Introducción.....	5
1. El inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad (Pardo de Santayana, M., Aceituno-Mata, L., Benyei, P., Gras, A., Mateo-Martín, J., Molina, M., Tardío, J. y Reyes-García, V.).....	7
2. Conocimientos rurales tradicionales en la transición ecológica de la economía: el caso de la economía circular (Romano Velasco, J.).....	26
3. Educación popular ambiental y diálogo de saberes. Apuntes para la gestación del conocimiento ecológico en las transiciones ecosociales (García, O.).....	43
4. De lo individual a lo organizativo (y viceversa): aprendiendo desde la educación ambiental para sostenibilizar la universidad (Gomera, A., Antúnez, M. y Villamandos, F.).....	58
5. Las dimensiones del proceso de Alfabetización Ambiental para abordar un problema actual en la formación inicial docente (Guerrero Fernández, A., Rodríguez Marín, F., Solís Ramírez, E. y García Díaz, E.).....	72
6. Educar sobre biodiversidad compleja a través de las fuentes urbanas (Martínez Escrich, B., Villamandos de la Torre, F.).....	86
7. Los problemas del mundo rural y la formación del profesorado (Calero, M. y Vilches, A.).....	102
8. Poesía japonesa tradicional y visión ecológica: una propuesta desde la didáctica de las segundas lenguas y literaturas (Francisco Carrera, F. J., Jiménez García, E.).....	119
9. La formación como herramienta para mitigar el cambio climático: experiencias agroganaderas que ayudan a capturar CO ₂ en el Campo de Gibraltar (España) (Casanova Correa, J., Aragón Núñez, L., Gómez-Chacón, B., Vargas Vergara, M.).....	131
10. Huertos educativos y vinculación con el mundo rural. Una experiencia sobre biodiversidad en la formación inicial de maestros (Eugenio-Gozalbo, M. y Ramos-Truchero, G.).....	146
11. Sensibilización desde la formación inicial de los estudiantes universitarios del ámbito educativo hacia el paisaje de la Huerta de Valencia como patrimonio natural, cultural y paisajístico (Martínez-Agut, M. P. y Monzó Martínez, A.).....	163

12. Sabidurías artesanales, tradicionales y de participación de las mujeres en el mundo rural para aprender a generar culturas más sostenibles (Vázquez Verdera, V.).....	184
13. Integración de los sellos ambientales en la arquitectura (Oregi, X.).....	196
14. Los cultivos acuapónicos en la formación inicial de maestros (Peña Martínez, J. y Pérez López, R.).....	213
15. Perspectivas de análisis en los procesos de construcción de Ecociudadanía desde el grupo GIEPAD para la implementación de los ODS (Solís-Espallargas, C., Valderrama-Hernández, R., Ruiz-Morales, J., Alcántara Rubio, L., Rubio-Juárez, M., Torres-Fernández, C. y Limón-Domínguez, D.).....	226
16. La Sostenibilización curricular de la asignatura Alfabetización Digital en la formación de Maestros de Educación Infantil (Calafell, G., Esparza, M. y Jiménez, G.).....	245
17. Educación para el Desarrollo Sostenible: la Acción Tutorial en un Huerto Ecodidáctico (Estrada-Vidal, L. I. y Eugenio-Gozalbo, M.).....	264
18. Importancia de la educación fuera del aula en el contexto de la Educación para la Sostenibilidad. Propuesta para abordar la ceguera hacia las plantas en Educación Secundaria (Mayoral García-Berlanga, O., Ripoll Gómez, S. y Pina Desfilis, T.).....	286
19. La memoria del barro: una aproximación (Jové Alcalde, G.).....	307

LAS DIMENSIONES DEL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL PARA ABORDAR UN PROBLEMA ACTUAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE ⁹

Dimensions of the Environmental Literacy process to deal with a current problem in initial teacher training

Alicia Guerrero Fernández, Fátima Rodríguez Marín, Emilio Solís Ramírez y
Eduardo García Díaz
Universidad de Sevilla

Resumen

Los numerosos problemas socioambientales actuales y los previsibles en un futuro, cada vez más cercano, plantean la necesidad de formar a una ciudadanía crítica, activa, resiliente y con capacidad para adaptarse a los cambios. Pensamos que uno de los pilares claves para formar a esta ciudadanía es la formación inicial de los docentes. Esto requiere alfabetizar ambientalmente a los futuros docentes, y tras una revisión de los diferentes paradigmas desde los que se puede abordar (educación para la sostenibilidad, educación ecosocial, etc.) nos situamos en la perspectiva del decrecimiento.

Para ello, tras llevar a cabo un análisis de la literatura vinculada al concepto de Alfabetización Ambiental y explorar los diversos componentes que cada estudio considera dentro de la misma, se determinaron como dimensiones básicas de esta, los conocimientos y habilidades, las actitudes y emociones y los comportamientos ambientales.

El objetivo de conocer estas dimensiones reside en establecer un marco general de referencia que nos permita determinar el grado de Alfabetización Ambiental del profesorado en formación inicial y emprender propuestas didácticas que faciliten este proceso y lo mejore, con la finalidad de que, posteriormente, lo adquirido pueda ser transferido a contextos educativos reales. En nuestro caso, se partirá de un modelo didáctico basado en la investigación escolar y el trabajo en torno a un tema problemático relevante, siendo elegido la alimentación y su impacto socioambiental.

⁹ Trabajo ligado al proyecto recientemente aprobado en la resolución provisional: “Alfabetización ambiental. Un desafío para la formación del profesorado del siglo XXI” (con identificador PID2020-114171GB-I00) de la convocatoria 2020 en el marco de los Programas Estatales de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i.

Abstract

The many current and foreseeable socio-environmental problems in the future, which are becoming ever closer, raise the need to train a critical, active, resilient citizenry that is able to adapt to change. We believe that one of the key pillars for training this citizenry is the initial teacher training. This requires making future teachers environmentally literate, and after a review of the different paradigms from which this can be approached (education for sustainability, eco-social education, etc.) we place ourselves in the perspective of degrowth.

To this end, after carrying out a systematized analysis of the literature linked to the concept of Environmental Literacy and exploring the different components that each study considers within it, the basic dimensions of this concept were determined as knowledge and skills, attitudes and emotions and environmental behaviour.

The aim of understanding these dimensions is to establish a general frame of reference that will enable us to determine the degree of Environmental Literacy of teachers in initial training and to undertake didactic proposals that facilitate this process and improve it, so that what has been acquired can subsequently be transferred to real educational contexts. In our case, we will start from a didactic model based on school research and work on a relevant problematic issue, being chosen human food and its socio-environmental impact.

Palabras clave

Alfabetización Ambiental, Educación Ambiental en y para el decrecimiento, formación inicial docente, dimensiones ambientales, alimentación humana.

Keywords

Environmental Literacy, Environmental Education in and for degrowth, initial teacher training, environmental dimensions, human food.

Introducción

Diferentes estudios como los de Álvarez Cantalapiedra et al. (2019) y Klinenberg et al. (2020), ponen de manifiesto la actual situación de crisis ecosocial que estamos experimentando, reflejando claramente una realidad de emergencia climática que merece ser tomada en cuenta. El paisaje que se está dibujando, está marcado por numerosos problemas socioambientales como, por ejemplo, el

cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad, entre otros, problemas que se interrelacionan y que repercuten, de forma irreversible y significativa en el contexto social, cultural, político, económico y, por supuesto, ambiental.

Pensamos que la realidad a la que nos enfrentamos, exige plantearse urgentemente en qué medida nuestro modelo social actual es capaz de hacer frente a esta situación y qué papel asume dentro de la misma. Investigaciones como las de Fernández y González (2018) y Sempere (2018), defienden que nuestro modelo responde a un tipo de metabolismo de tipo lineal que colisiona con los límites biofísicos del planeta, encaminándonos a una inevitable situación de decrecimiento que requiere de una ciudadanía consciente, crítica y resiliente capaz de adaptarse a los cambios de forma ordenada y justa (Acosta y Ulrich, 2018; García-Díaz et al., 2019; González de Molina, 2011; Latouche, 2009; Taibo, 2017), y con capacidad de evolución hacia un metabolismo de tipo circular (Prats et al., 2017; Sempere, 2018). Es decir, una ciudadanía capaz de adquirir estrategias de adaptación y de ajuste a un mundo con menos recursos. En definitiva, garantizar nuestra propia supervivencia como especie adquiriendo una visión crítica de la realidad y desarrollando estrategias de movilización y de cambios profundos. Pero, ¿estamos preparados como ciudadanos y ciudadanas para afrontar una tarea de esta envergadura?, ¿cómo se está preparando a la ciudadanía?

Si reflexionamos acerca de las preguntas planteadas podríamos afirmar que, actualmente, encontramos que, a nivel institucional, existe una gran variedad de programas y propuestas que están realizando esfuerzos para hacer frente a la problemática, tal y como puede verse en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Sin embargo, si analizamos en profundidad este tipo de propuestas y el paradigma en el que se posiciona, cabría resaltar que resultan insuficientes debido a que continúa apostando por medidas superficiales que no ahondan en la raíz del problema ni en el modelo organizativo social actual, más bien siguen proponiendo el sostener, aunque de forma mejorada, un modelo de crecimiento continuo ligado al sistema capitalista. Es preciso empezar a tomar conciencia de que no se producirán cambios significativos si no nos cuestionamos el modelo de organización socioeconómico y si no ponemos en marcha estrategias que se planteen el cambio desde un metabolismo social lineal hacia otro de tipo circular.

Empezar a emprender este tipo de transformaciones para que la ciudadanía sea crítica, participativa y resiliente, requiere de estrategias formativas encaminadas a dar respuesta a esta necesidad, siendo indispensable plantearse el papel que

debe asumir la Educación Ambiental (EA en adelante) como responsable y como herramienta de cambio.

Al igual que no resulta válido cualquier paradigma a la hora de hacer frente a los problemas socioambientales citados, en el caso de la EA ocurre justamente lo mismo. Situándonos en una perspectiva de decrecimiento, apostamos por una EA basada en una metodología investigativa que fomente el desarrollo del pensamiento crítico y complejo, la construcción del propio conocimiento, la cooperación y el trabajo en torno a problemas, de tal forma que los contenidos que se aborden vayan más allá de la mera adquisición de una batería aditiva de conocimientos y conceptos descontextualizados y carentes de significatividad.

Garantizar la EA que defendemos, precisa incluir procesos de Alfabetización Ambiental (ALFAM en adelante) basados en la toma de conciencia acerca de la realidad y de los problemas socioambientales existentes y, a su vez, en el desarrollo y puesta en marcha de una serie de habilidades, conocimientos y competencias que persigan darles respuesta (Álvarez-García et al, 2018b; Roth, 1992) y hacer frente a los cambios necesarios. Se trata de un tipo de alfabetización que merece ser incluida en los planes de estudio de todas las etapas educativas, sin embargo, resaltamos su especial relevancia en los contextos de educación superior encargados de la formación inicial del profesorado, pues serán los docentes responsables de educar a la ciudadanía del futuro. Pero, ¿están los futuros docentes formados en competencias socioambientales que les permitan hacer frente a los problemas actuales?

Diversas investigaciones como las de Álvarez-García et al. (2018a), Michail et al. (2007) y Pe'er et al. (2007), centradas en la formación inicial docente, ponen de manifiesto un bajo nivel de ALFAM, algo que se refleja tanto en los conocimientos socioambientales (Álvarez-García et al., 2015; Boon, 2010; Puk & Stibbards, 201; Tal, 2010) como en los comportamientos ambientales (Goldman et al., 2006). Esta realidad puede haber sido generada por factores como, por ejemplo, el ineficiente tratamiento de la ALFAM en las propuestas didácticas (Yavetz et al., 2009), la falta de consenso a la hora de abordar este tipo de competencias en los programas formativos universitarios destinados a la formación inicial docente (Sureda-Negre et al., 2014) o a las barreras que el futuro profesorado presenta en la comprensión de determinados conceptos y de los sistemas e interrelaciones existentes entre el medio social y el natural (Tuncer et al., 2014).

Por lo tanto, ante la necesidad de dar respuesta a este diagnóstico, nos planteamos: ¿de qué manera deben incluirse procesos de ALFAM en las

propuestas didácticas en el contexto de formación inicial docente?, ¿es efectiva cualquier metodología o modelo didáctico?

Cuestionarse cómo enseñar y qué estrategias emplear durante la aplicación y el trabajo de la ALFAM, requiere tener en cuenta y entender el modelo didáctico como un instrumento de análisis y de transformación de la realidad escolar desde una perspectiva compleja (García-Pérez y Porlán, 2000), de tal forma que se garantice la coherencia entre la propuesta de intervención práctica en el aula y la fundamentación teórica defendida por parte del docente (Solís y Porlán, 2003). Por ello, ante el ambicioso reto de generar procesos de ALFAM, consideramos oportuno aplicar un modelo didáctico basado en la investigación escolar y en el trabajo en torno a un problema relevante que conecte con la realidad del profesorado en formación inicial y que resulte significativo y actual. En este caso, la temática escogida ha sido la alimentación ecológica y su impacto socioambiental, planteando al profesorado en formación inicial si es necesario reinventar nuestra alimentación. Pero, ¿por qué escoger esta temática? ¿abordarla posibilita poner en marcha procesos de ALFAM trabajando problemas socioambientales?

Si lo analizamos con detenimiento, la alimentación se trata de un tópico que guarda estrecha relación con el contexto social y natural y que manifiesta una clara influencia en la situación de actual crisis ecosocial, algo que ha evidenciado el carácter ecodependiente del ser humano con el sistema planetario y que ha podido verse, de forma clara, en la situación de emergencia sociosanitaria por COVID-19.

Tal y como recogían Clark et. al. (2020), la alimentación y el tipo de dieta seguida guardan una estrecha relación con el aumento de la temperatura global y, por ende, con el cambio climático. En su estudio, centrado principalmente en una dieta basada en vegetales y en pequeñas proporciones de carne y pescado, se puso de manifiesto cómo determinadas dietas pueden elevar la temperatura global, más allá del límite de seguridad establecido (1.5°C) a raíz de la emisión de gases de efecto invernadero. Estos resultados también quedan recogidos en investigaciones anteriores como la de Willett et al. (2019), donde se defiende la propuesta de un modelo alimentario y una dieta de “salud planetaria” que alimente, en 2050, a una población de 10.000 millones de personas y que garantice tanto la salud de los seres humanos como la de los diferentes sistemas naturales en los que se encuentran inmersos.

De forma general, a la hora de abordar la alimentación desde el ámbito educativo, suele hacerse desde el punto de vista de la salud (alimentación

saludable), quedando olvidada la relevancia de analizar el impacto de esta en el contexto socioambiental (alimentación sostenible) (Brocos y Jiménez-Aleixandre, 2020) y la interrelación que se produce entre el modelo de producción y el modelo de consumo y su repercusión en problemáticas como el cambio climático (Kowasch & Lippe, 2019; Lehnert et al., 2020).

Abordar la alimentación desde el contexto educativo, permite analizar qué interrelaciones se generan en los diferentes procesos y en las cadenas causales (Clark et al., 2020; Willett et al., 2019), así como el impacto que se produce en cada una de sus fases a nivel socioambiental, abordando aspectos como el metabolismo social, el cambio climático o los ciclos de circulación de la materia y la energía.

La alimentación se convierte, por tanto, en el medio y la estrategia que permita poner en marcha procesos de progresión que, posibiliten acceder a un mayor grado de ALFAM a través del análisis y la investigación acerca de qué modelo agrícola se ajusta mejor a los límites biofísicos del planeta (agricultura ecológica basada en la permacultura, impacto de la producción y el consumo de productos animales –ganadería y pesca-) y responde de forma más ordenada y coherente al decrecimiento (Holmgren, 2013; Mollison & Holmgren, 1978), reflexionando en torno a principios ecológicos básicos como la adaptación a los flujos y ciclos naturales, a la autonomía y autosuficiencia y al grado de dependencia de los recursos y la energía (Smith & Stevenson, 2017).

Plantear una propuesta didáctica de este tipo, requiere tomar como punto de partida el grado de ALFAM del profesorado en formación inicial y qué dimensiones la componen, pues el hecho de conocerlo, nos permitirá llevar a cabo un diseño mucho más ajustado a las barreras y puntos de anclaje detectados que posibilite el avance hacia niveles de ALFAM superiores tanto para el desarrollo y construcción de su conocimiento profesional como personal.

Método

Para realizar este trabajo, y debido a la naturaleza del mismo, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica seleccionando estudios que han tratado de forma conceptual el término de ALFAM y también en relación a propuestas formativas destinadas a la formación inicial del profesorado, con el fin de detectar qué competencias, dimensiones y/o componentes se incluyen dentro de la misma y qué características e interrelaciones se producen entre ellas.

Resultados

A la hora de establecer las dimensiones de la ALFAM, nos basamos en estudios como los de Roth (1992), seguido por otros como Álvarez-García et al. (2018a, 2018b), Liang et al. (2018) y Mellado et al. (2014) entre otros.

Considerando el papel de la ALFAM a la hora de formar a una ciudadanía resiliente, participativa y responsable capaz de afrontar los cambios y promover transformaciones, investigaciones como la de Mello O'Brien (2007), consideran que posibilita el establecimiento y la detección de diferentes niveles de ALFAM.

A partir del modelo AKASA (Awareness, Knowledge, Attitude, Skills and Action) establecido en la declaración de Tbilisi de 1977, comenzó a hacerse mención a dimensiones vinculadas a concienciación, actitudes, habilidades, acciones y conocimientos, coincidiendo posteriormente con Roth (1992), que hablaba de comportamientos, afectos, habilidades y conocimientos.

Años más tarde, Mello O'Brien (2007) hablaba en su trabajo de conocimientos, concienciación, habilidades, acciones y actitudes; Liang et al. (2018), a raíz de los estudios de Erdogan & Ok (2011), McBeth & Volk (2010), Negev et al. (2008) y Shin et al. (2005), de componentes de tipo afectivo, cognitivo y comportamental y afectivo y Álvarez-García et al. (2018a, 2018b) de dimensiones vinculadas a conocimientos, actitudes y comportamientos.

A partir de los componentes que las diferentes investigaciones citadas recogen, así como la relevancia que otorgamos a los problemas socioambientales desde un paradigma decrecentista (Fernández y González, 2018; Sempere, 2018; Taibo, 2017) y al papel de las emociones a la hora de movilizar cambios (Mellado et al., 2014), hemos establecido tres dimensiones interrelacionadas (ver tabla 1), así como tres categorías que conforman cada una de ellas, algo que hemos decidido vincular a una serie de subcategorías que guardan relación son diferentes temáticas vinculadas a problemas socioambientales (Agua, Ecosistemas, Cambio Climático, Ciencia, Comunicación, Consumo, Ecosistemas, Educación, Energía, Hambre, Problemas).

El desarrollo de estas dimensiones y sus categorías, implica procesos de reflexión y construcción que ofrece al individuo herramientas y competencias que les permita dar respuesta, de forma creativa, los diversos problemas socioambientales a partir de un enfoque adaptativo y resiliente (García-Díaz, 2006; García-Pérez et al., 2015; Kinslow et al., 2019).

Tabla 1. Dimensiones y categorías de la ALFAM

Dimensiones	Definición	Categorías
Conocimientos y Habilidades (CyH)	Conceptos, procedimientos y habilidades	CSN: Conocimiento Sistemas Naturales CPR: Conocimiento Problemas socioambientales CEA: Conocimiento Estrategias de Acción Socioambiental
Actitudes y Emociones (AyE)	Emociones, sentimientos y actitudes.	TD: Actitud hacia la Toma de Decisiones CVA: Concienciación y Valores Socioambientales E: Emociones
Comportamientos (COMP)	Acciones, conductas e intervenciones	IC: Intenciones Comportamiento PI: Participación Individual en Componentes Socioambientales PC: Participación en Colectivos en Componentes Socioambientales

Estas dimensiones, junto a las categorías y subcategorías establecidas, conforman un marco de referencia no solo para analizar el grado de ALFAM del profesorado en formación inicial, sino para tomarlo como punto de partida a la hora de diseñar una propuesta didáctica basada en el avance hacia niveles de ALFAM más complejos.

En nuestro caso, se ha diseñado una propuesta didáctica destinada al profesorado en formación inicial en Educación Infantil y Primaria basada en el trabajo en torno a una temática relevante como es la alimentación ecológica y su impacto socioambiental, a través del cual se pondrán en marcha procesos de investigación escolar que facilite la construcción de un conocimiento significativo, práctico complejo y sistémico.

Para ello, se les planteará de forma inicial la pregunta/problema siguiente: “¿Es necesario reinventar nuestra alimentación?”, en torno a la cual se llevarán a cabo dos momentos o fases clave organizadas en bloques:

- Bloque 1: Investigación grupal sobre el itinerario y el impacto de un alimento escogido desde su fase de producción hasta su consumo.
- Bloque 2: Propuesta didáctica e investigativa destinada al contexto de un aula de Educación Infantil o Primaria donde se aborden problemas socioambientales actuales.

El propósito de estructurar la propuesta de esta forma, reside en poner en marcha, con el profesorado en formación inicial, procesos de ALFAM en el marco de una EA en y para el decrecimiento, a través de la investigación en torno a la pregunta/problema planteada, indagando acerca del proceso y del impacto que se esconde detrás de diferentes alimentos y desentrañando el sistema de interrelaciones y de metabolismos que se establecen en ellos.

De esta manera, una vez se hayan adentrado en el proceso de investigación y en el desarrollo e inclusión de las diferentes dimensiones de la ALFAM en sus esquemas de conocimiento (personal y profesional), se plantea aplicar lo adquirido y construido a una propuesta didáctica ajustada al contexto de Educación Infantil o Primaria, con el fin de generar procesos de reflexión y transferencia que facilite la formación de una ciudadanía crítica, activa y resiliente.

Conclusiones

La investigación realizada, nos ha permitido determinar qué dimensiones y categorías precisan ser abordadas en el proceso de ALFAM, algo que nos facilita conocer el grado de ALFAM de cada individuo, convirtiéndose en el punto de partida para analizar hacia donde deben encaminarse los diferentes escalones de progresión y para diseñar una propuesta didáctica, basada en la investigación y el trabajo en torno a problemas, que posibilite la detección de barreras y puntos de anclaje del profesorado en formación inicial y el avance hacia niveles superiores.

Llevar a cabo una revisión bibliográfica como la que se ha realizado en este estudio, nos ha posibilitado constatar la importancia y relevancia del papel de la ALFAM desde el contexto de la formación inicial docente, debido al bajo nivel detectado y que se refleja en los resultados de estudios como los de Álvarez-García et al. (2018), Michail et al. (2007), Pe'er et al. (2007), Sureda-Negre et al. (2014) y Yavetz et al. (2009), resultando esencial suplir esta carencia debido a la necesidad urgente de preparar al futuro profesorado en competencias y habilidades que formen a la ciudadanía de las próximas generaciones.

Asimismo, consideramos que emplear la temática de la alimentación ecológica, permite a los futuros docentes investigar y trabajar en torno a problemas, abordando las dimensiones de forma globalizada y contextualizada, así como facilitar procesos de ALFAM que fomenten la adquisición de herramientas para conocer, dar respuesta y adaptarse de forma eficiente, justa y ordenada a la situación de decrecimiento ante la que nos enfrentamos.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. y Ulrich, B. (2018). Salidas del laberinto capitalista: decrecimiento y postextractivismo. Icaria Editorial.
- Álvarez Cantalapiedra, S., Bellver Soroa, J., del Viso Pabón, N., Di Donato, M. y Vicent Valverde, L. (2019). La crisis ecosocial global: Una breve aproximación al caso español [Documento de trabajo]. En VIII Informe FOESSA, (pp. 1-45). FUHEM Ecosocial. <https://caritas-web.s3.amazonaws.com/main-files/uploads/sites/16/2019/05/1.2.pdf>
- Álvarez García, O., Sureda Negre, J. y Comas Forgas, L. (2018a). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la alfabetización ambiental del profesorado de primaria en formación inicial. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 22(2), 265-284. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7725>
- Álvarez García, O., Sureda Negre, J. y Comas Forgas, R. (2018b). 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>
- Álvarez García, O., Sureda Negre, J., & Comas Forgas, R. (2015). Environmental Education in Pre-Service Teacher Training: A Literature Review of Existing Evidence. Journal of Teacher Education for Sustainability, 17(1), 72-85. <https://doi.org/10.1515/jtes-2015-0006>
- Boon, H.J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. Australian Journal of Teacher Education, 35(1), 104- 120. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2010v35n1.9>
- Brocos, P. y Jiménez-Aleixandre, M.P. (2020). El impacto ambiental de la alimentación: Argumentos de alumnado de Magisterio y Secundaria. Enseñanza de las Ciencias, 38(1), 127-1451. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2802>
- Clark, M.A., Domingo, N., Colgan, K, Thakrar, S., Tilman, D., Lynch, J., Azevedo, I., & Hill, J. (2020). Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets. Science, 370, 705-708. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aba7357>
- Erdogan, M. & Ok, A. (2011). An assessment of Turkish young pupils' environmental literacy: A nationwide survey. International Journal of Science Education, 33(17), 2375-2406. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.550653>.

- Fernández Durán, R. y González Reyes, L. (2018). En la espiral de la energía. Libros en Acción. Baladre.
- García Díaz, J.E. (2006). Educación ambiental y alfabetización científica: Argumentos para el debate. *Investigación en la escuela*, 60, 7-20. <https://doi.org/10.12795/IE.2006.i60.01>
- García Díaz, J.E., Fernández Arroyo, J., Rodríguez Marín, F. y Puig Gutiérrez, M. (2019). Más allá de la sostenibilidad: Por una educación ambiental que incremente la resiliencia de la población ante el decrecimiento/colapso. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1101-15. <https://revistas.uca.es/index.php/REAYS/article/view/4782/5327>
- 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>
- García Pérez, F.F., Moreno Fernández, O. y Rodríguez Marín, F. (2015). Problemas del mundo y educación: Hacia una ciudadanía planetaria. En B. Borghi, F. F. García Pérez y O. Moreno Fernández (Eds.), *Novi Cives: Cittadini dall'infanzia in poi* (pp. 33-41). Pàtron Editore.
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006). Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students. *The Journal of Environmental Education*, 38, 3-22. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.3-22>
- González de Molina, M. (2011). Agricultura ecológica y decrecimiento económico: Una perspectiva agroecológica. *Revista de Economía Crítica*, 10, 113-137.
- Holmgren, D. (2013). *Permacultura: Principios y senderos más allá de la sustentabilidad*. Kaicron.
- Kinslow, A.T., Sadler, T.D., & Nguyen, H.T. (2019) Socio-scientific reasoning and environmental literacy in a field-based ecology class. *Environmental Education Research*, 25(3), 388-410. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1442418>
- Klinenberg, E., Araos, M. y Koslov, L. (2020). Sociology and the Climate Crisis. *Annual Review of Sociology*, 46, 649-669. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-121919-054750>.
- Kowasch, M. & Lippe, D.F. (2019). Moral Impasses in Sustainability Education? Empirical Results from School Geography in Austria and Germany.

- Environmental Education Research, 25(7), 1066-1082.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1557112>
- Latouche, S. (2009). Pequeño tratado del decrecimiento sereno. Icaria.
- Lehnert, M., Fiedor, D., Frajer, J., Hercik, J., & Jurek, M. (2020). Czech students and mitigation of global warming: Beliefs and willingness to take action. Environmental Education Research, 26(6), 864-889.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1694140>
- 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>
- McBeth, W. & Volk, T. (2010). The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. The Journal of Environmental Education, 41(1), 55-67.
<https://doi.org/10.1080/00958960903210031>
- Mellado, V., Borrachero, A.B., Brígido, M., Melo, L.V., Dávila, M.A., Cañada, F., Conde, M. C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C. y Sánchez, J. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 32(3), 11-36.
<http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- 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=rttd>
- Michail, S., Stamou, A., & Stamou, G. (2007). Greek primary school teachers' understanding of current environmental issues: An exploration of their environmental knowledge and images of nature. Science Education, 91, 244-259. <https://doi.org/10.1002/sce.20185>
- Mollison, B. & Holmgren, D. (1978). Permaculture One: A Perennial Agricultural System for Human Settlements. Corgi.
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. The Journal of Environmental Education, 39(2), 2-20.
<https://doi.org/10.3200/JOEE.39.2.3-20>

- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: Environmental attitudes, knowledge and behavior of beginning students. *The Journal of Environmental Education*, 39(1), 45-59. <https://doi.org/10.3200/JOEE.39.1.45-59>
- Prats, F., Herrero, Y. y Torrego, A. (2017). *La Gran Encrucijada. Libros en Acción /Icaria*.
- Puk, T. & Stibbards, A. (2010). Ecological concept development of pre-service teacher candidates: Opaque empty shells. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5(4), 461-476. <https://pegem.net/dosyalar/dokuman/138380-2014010211634-4.pdf>
- Roth, C.E. (1992). Environmental Literacy: Its Roots, Evolution and Directions in the 1990s. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Sempere, J. (2018). *Las cenizas de Prometeo. Pasado y presente*.
- Shin, D., Chu, H., Lee, E., Ko, H., Lee, M., Kang, K., Min, B., & Park, J. (2005). An assessment of Korean students' environmental literacy. *Journal of the Korean earth Science society*, 26(4), 358-364. <http://jkess.org/AboutUs/04.php>
- Smith, G.A. & Stevenson, R.B. (2017). Sustaining education for sustainability in turbulent times. *The Journal of Environmental Education*, 48(2), 79-95. <https://doi.org/10.1080/00958964.2016.1264920>
- [Solís, E. y Porlán, R. \(2003\). Las concepciones del profesorado de Ciencias de Secundaria en formación inicial ¿Obstáculo o punto de partida? *Investigación en la escuela*, 49, 5-22.](#)
- Sureda Negre, J., Oliver Trobat, M., Catalan Fernández, A. y Comas Forgas, R. (2014). Environmental education for sustainability in the curriculum of primary teacher training in Spain. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(4), 281-293. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.946322>
- Taibo, C. (2017). *El colapso. Los Libros de la Catarata*.
- Tal, T. (2010). Pre-service teachers' reflections on awareness and knowledge following active learning in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(4), 263-276. <https://doi.org/10.1080/10382046.2010.519146>

- Tuncer, G., Boone, J. W., Tuzun, O. Y., & Oztekin, C. (2014). An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis. *Environmental Education Research*, 20(2), 202-227. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.768604>
- Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2009). Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies. *Environmental Education Research*, 15(4), 393-415. <https://doi.org/10.1080/13504620902928422>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L. ... Murray, C.J. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, 393, 447-492. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)