

# La formación de docentes universitarios; una mirada desde lo ambiental y lo tecnológico: un estudio bibliográfico

Revista electrónica EDUCyT  
ISSN 2215-8227  
Enero– Junio 2020, segunda era  
Volumen 11, No. 1  
PP. 1-11

The Training Of University Teachers: A Look From The Environmental And Technological: A Bibliographical Study

A formação de professores universitários: um olhar do meio ambiente e da tecnologia: um estudo bibliográfico

**Claudia María Cardona**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
[cmcardonal@udistrital.edu.co](mailto:cmcardonal@udistrital.edu.co)

## Resumen

Este artículo contiene un estudio bibliográfico de la investigación titulada “*La dimensión ambiental en el diseño curricular de la formación de docentes universitarios: Una experiencia de educación virtual en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*”; la cual es, una investigación educativa, con metodología mixta, que estudia un caso aplicado en el contexto de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales y busca articular la formación docente desde lo pedagógico/didáctico con la inclusión de la dimensión y la mediación tecnológica. La metodológica aplicada parte de un análisis documental, diseño de cuestionario y validación estadística con Alfa de Cronbach, así como la conformación de un grupo focal, para establecer las categorías que permitan el diseño de un modelo didáctico ambientalizado y tecnológico.

## Palabras Clave

Formación de Docentes, Diseño curricular, Dimensión Ambiental, Educación Virtual.

## Abstract

This communication is a short article of a bibliographic study of the investigation entitled "The environmental dimension in the curricular design of the training of university teachers: An experience of virtual education at the Francisco José de Caldas District University" is an educational investigation, with mixed methodology, the case study is applied in the context of the Faculty of Environment and Natural Resources and seeks to articulate teacher training from the pedagogical/didactic perspective, the inclusion of dimension and technological mediation. The methodological part of a documentary analysis, questionnaire design and statistical validation with Cronbach's Alpha, as well as the formation of a focus group, to establish the categories that allow the design of an environmentalized and technological didactic model.

## Key Words

Teacher Training, Curriculum Design, Environmental Dimension, Virtual Education.

## Resumo

Este artigo contém um estudo bibliográfico da pesquisa intitulada "A dimensão ambiental no desenho curricular da formação de professores universitários: Uma experiência de educação virtual na Universidade Distrital de Francisco José de Caldas"; ou seja, uma pesquisa educativa, com metodologia mista, que estuda um caso aplicado no contexto da Faculdade de Meio Ambiente e Recursos Naturais e busca articular a formação docente a partir da pedagógica/didática com a inclusão da dimensão e da mediação tecnológica. A metodologia aplicada baseia-se em uma análise documental, desenho de questionários e validação estatística com o Alpha de Cronbach, bem como a formação de um grupo focal, para estabelecer as categorias que permitem o desenho de um modelo didático ambientalizado e tecnológico.

## Palavras-chave

Formação de Professores, Desenho Curricular, Dimensão Ambiental, Educação Virtual.



## Introducción

El estudio bibliográfico se realizó a través de una revisión documental, por medio de bases de datos especializadas en revistas, handbook y congresos relacionados con el cuestionamiento *¿Qué vacíos y tendencias de orden nacional e internacional se han publicado y se tienen como material bibliográfico sobre la articulación para la inclusión de la dimensión ambiental en el diseño curricular en educación superior y en el contexto de la educación virtual?*, y orientado a la construcción de antecedentes y justificación de un proyecto de tesis doctoral en educación en ciencias, dirigido a la formación del profesorado universitario.

En la mayoría de las referencias se menciona la formación del profesorado como base de un proceso permanente en el campo pedagógico/didáctico de ahí, la importancia de hablar de Investigación Educativa (Biquerra et al, 2009) que tiene una serie de características propias como por ejemplo: la *planificación del currículo*, (McKernan, 2008; Stenhouse, 1984), el *modelo pedagógico/didáctico* (Shulman, 1987), y otros modelos desde la inclusión de “lo ambiental” o lo tecnológico, (Zhou & Xu, 2013; Mishra & Koehler, 2006), citados en (Stattton, Hagevik, Feldman, & Bloom, 2015).

La posibilidad de una ambientalización curricular es planteada (Eschenhagen & López, 2016; Mora W., 2012; Corbetta, Sessano, & Krasnanski, 2012) desde una mirada holística e integradora, donde los docentes formados en “**lo ambiental**” o en **situaciones socio-científicas y culturales**, pueden asegurar o propiciar, mediante el diseño de currículos integrales, la transferencia de un conocimiento cultural y ético en valores a los alumnos que se eduquen en cualquier disciplina.

Al incluir la *dimensión ambiental* en las Universidades (Mora & Parga, 2008; Mora, 2011; Mora, 2015), se plantea una transformación de la praxis educativa ambiental del docente y de los nuevos desafíos, donde la formación en “lo ambiental” de los docentes representa una de las acciones fundamentales de la gestión universitaria (Eschenhagen & López, 2016), y por lo tanto, deberá conducir a una reflexión crítica para lograr cambios en el diseño de currículos, en donde se promueva un trabajo interdisciplinar e investigativo en contexto.

La educación del siglo XXI situada en el horizonte de nuevas realidades globales nos ubica ante retos inéditos, por ejemplo, el tecnológico, que desde la mirada de la inclusión de una educación mediada por tecnología, permitiría pensar el diseño curricular de los contenidos para favorecer el acto comunicativo y la interdisciplinariedad (Arnaz, 1996; Imbernón-Muñoz, 2006; Molina et al, 2011; Stattton, Hagevik, Feldman, & Bloom, 2015).



## Metodología

El procedimiento seguido es de tipo cualitativo a partir de la estrategia metodológica documental de Mapeamiento Informacional bibliográfico (MIB) (Molina et al, 2015). La secuencia para abordar el tema de búsqueda, sistematización y categorización de los referentes conceptuales fue el siguiente:

1. *Pregunta guía:* ¿Cómo se han abordado en las investigaciones de orden nacional e internacional orientadas a la articulación entre el diseño curricular, la dimensión ambiental y el contexto de la educación virtual?
2. *Recursos:* Hoja de Excel dinámica, donde se organizan campos temáticos y descriptores, y posterior vinculación a la matriz dinámica.
3. *Contenido:* Se descargaron, sistematizaron y analizaron 564 artículos y 2 Handbook, recuperados principalmente desde el grupo de bases de ELSEVIER en bases de datos especializadas (Scopus y Science Direct) e implementados con las bases ProQuest, Education Journals, y Eric.
4. *Criterios de búsqueda y selección:* El Tesauro: educación superior y formación de docentes universitarios, modelos pedagógicos/didácticos y tecnológicos: PCK (pedagogical content knowledge) y CDC-A, (Conocimiento Didáctico del Contenido Ambiental); Technological Pedagogical Content Knowledge-TPACK, y EPACK (Environmental Pedagogical Content Knowledge)
5. *Horizontes investigativos en congresos y seminarios internacionales:* Un marco conceptual de las tendencias sobre la temática de la educación ambiental y modelo pedagógico/didáctico.
6. *Dimensión Ambiental* en la formación de docentes universitarios que incluyan lo ambiental y/o lo tecnológico en lo curricular.
7. *Categorización y análisis:* para esta categorización se realiza la lectura inicial de los resúmenes, títulos y palabras clave, para luego, seleccionar los de mayor relevancia para hacer un análisis de contenido en toda su extensión, discutiendo las categorías emergentes a partir de la revisión de fragmentos de texto.
8. *Sobre los aspectos metodológicos.* Para realizar cada una de las etapas del proceso investigativo.



## Resultados

Los resultados se presentan en relación a los campos temáticos encontrados y organizados en seis (6) grupos, los cuales están asociados a la línea de investigación de inclusión de la dimensión ambiental en la educación en ciencias; y dos (2) campos temáticos complementarios sobre metodologías de investigación asociadas. La revisión documental reconoce la riqueza que viene adquiriendo la problemática que orienta la búsqueda de esta investigación y que se muestra de forma general en la tabla N° 1.

**Tabla N°1**

*Campos temáticos de búsqueda para la Investigación.*

N°	Campo Temático	Descriptor
1	Educación Superior/Higher Education	La crisis de la Educación Superior, funciones misionales de la Universidad.
2	Docente Universitario/ University teacher Profesor Universitario/ College profesor	Prácticas de enseñanza y saber pedagógico, nuevos horizontes educativos.
3	Docencia Universitaria/Formación del Profesorado/ Teacher training	Contexto de Educabilidad y formación de ciudadanos
4	Modelo pedagógico/didáctico/ tecnológico/ambiental: PCK – CDC-A –TPACK – EPCK-ADDIE	Didáctica Universitaria y relaciones emergentes del trabajo académico con el diseño de contenido
5	Diseño curricular/ Curricular design	Horizonte del trabajo del docente, una asignatura pendiente.
6	Dimensión Ambiental/ Ambientalización Curricular/ environmental dimension- environmentalized curriculum	La formación Ambiental Superior, Educación Ambiental, Educación para el Desarrollo Sostenible, Área ambiental disciplinar, saber ambiental, sustentabilidad, epistemología ambiental
7	Educación Virtual/ Educación con Tecnología Virtual education/ e-learning	Educación del Siglo XXI, Usabilidad y enseñabilidad con mediación de las TIC, Integración de las TIC a la docencia.
8	Metodología de Investigación Educativa Mixta.	Es explicada en el mapa conceptual. Figura 1. Sobre los aspectos Metodológicos.

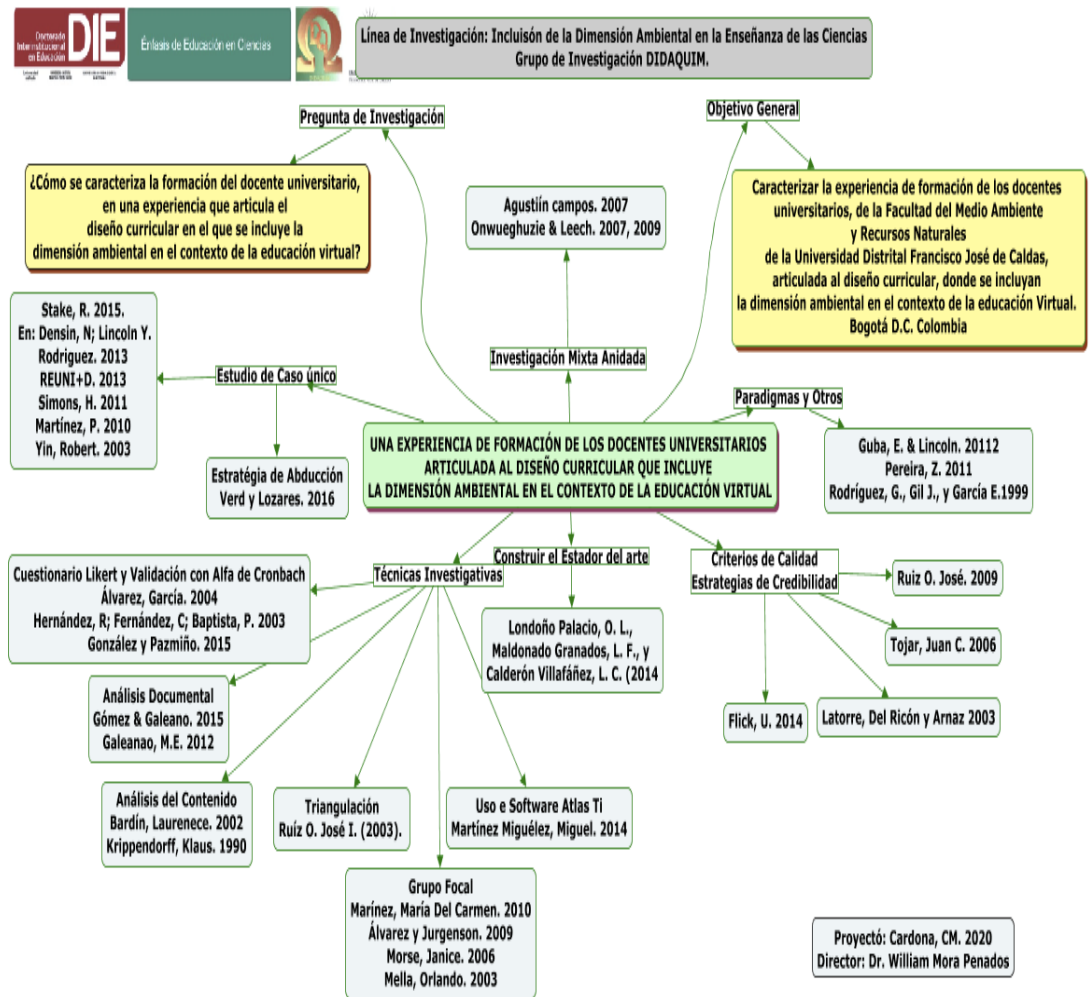
*Elaboración propia.*



A nivel metodológico se trabajó con una investigación mixta anidada, que presenta el referente conceptual, a ser abordado, en el mapa conceptual de la figura 1 (Sobre los aspectos metodológicos).

Figura N° 1.

Sobre los aspectos Metodológicos.



Fuente: Elaboración propia.

Así mismo en la tabla N° 2 se presenta el título de cada uno de los Handbook y los capítulos o secciones en las que emergen temas propios para el estudio que se describe. El análisis de la información se expresa a través de descripciones de baja densidad para que emerjan categorías significativas para el estudio.

**Tabla N° 2.**

*Handbook consultados*

No	Handbook	Temas Relevantes
1	John Loughran & Mary Lynn Hamilton Editors. (2016) International Handbook of Teacher Education. Volumen 1	Parte I, Cap. 5. Teacher Education Curriculum. p. 187 Maria Assunção Flores Parte II, Cap. 9. Pedagogical Content Knowledge in Teacher Education. p.347 Amanda Berry, Fien Depaepe, and Jan van Driel
2	John Loughran & Mary Lynn Hamilton Editors. (2016) International Handbook of Teacher Education. Volumen 2	Parte III, Cap 21. Teacher Education for Educational and Social Transformation. P.239 Lorena I. Guillén, Camila I. Gimenes, and Ken M. Zeichner. Parte IV, Cap. 28. Social Justice and Teacher Education: Context, Theory, and Practice. p. 463 Sharon M. Chubbuck and Michalinos Zembylas
	Rod Custer & Marc J. de Vries. Editors. (2009) International Handbook of Research and Development in Technology Education	Section 4, Cap 23. Technology in Science-Technology- Society- Environment (STSE). Education: Introductory Remarks p. 267. Derek Hodson. Section 4, Cap 27. 27. Ethical Reasoning and Action in STSE Education. P. 307. Michael J. Reiss
4	Saha Lawrence & Dworkin Gary. Editors. (2009) International Handbook of research on Teachers and Teaching	Section 3, Cap 15. Dimensions of Quality in Teacher Knowledge p. 243. Michael J. Lawson, Helen Askill- Williams, and Rosalind Murray-Harvey. Section 7, Cap. 40. Creating Productive Learning Environments in Culturally Pluralistic Classrooms. P. 653 Revathy Kumar and Stuart A. Karabenick. Section 8, Cap. 50 Teaching and Learning in the ICT Environment. P. 791. Bronwen Cowie and Alister Jones
5	William F. Pinar. (2014) International Handbook of Curriculum Research	Section 3, Cap. 11. Curriculum Studies in Colombia 134 Juny Montoya-Vargas, Cap 44. 11 Curriculum Studies in Colombia. P. 134 Juny Montoya-Vargas
6	Robert B. Stevenson & Michael Brody. Editors. (2013) HandBook: Research on Environmental Education	Parte A. Conceptualizing Environmental Education (...), Parte B. Research on Environmental Education Curriculum, Learning and Assessment: Processes and Outcomes. Section IV Curriculum Research on Environmental Education. P. 194. Cap. 20. Heila Lozt Sisika
7	Susan K. Stratton • Rita Hagevik Allan Feldman • Mark Bloom. Editors. (2015). Educating Science Teachers for Sustainability	Chapter 11. Environmental Pedagogical Content Knowledge: A Conceptual Framework for Teacher Knowledge and Development. P.185. George Zhou
8	Barry J. Fraser • Kenneth G. Tobin Campbell J. McRobbie	Second International Handbook of Science Education. Part One. Part III Teacher Education and Professional Development 21 Science Teacher Learning. P. 295 John Wallace and John Loughran

*Elaboración propia.*



En el campo de “lo ambiental” la tarea incluyó la citación de los autores más relevantes para realizar una adecuada inclusión del concepto desde lo que se denominará la dimensión ambiental universitaria. En la tabla N° 3 se presentan los autores que fundamentan el saber de lo ambiental.

**Tabla N° 3**

*Lo Ambiental en el contexto Universitario.*

No.	Autor, año	Título y otros
1	Lucie Sauvé. (2017:111) En: Bob Jickling & Stephen Sterling (Editores)	Post Sustainability and Environmental Education. Capítulo final: Education as Life. Canada. 147p.
2	María Luisa Eschenhagen Durán y Fredy López Pérez. (2016)	Posibilidades para la ambientalización de la educación superior en América Latina: propuestas teóricas y experienciales. UPB y UM. Medellín-Colombia. 149 p.
3	Leonardo Boff (2002-2013-2016)	El Cuidado Esencial: Ética de lo humano... compasión por la tierra (2002); La Sostenibilidad: ¿Qué es y qué no es? (2013), La tierra está en nuestras manos (2016). Argentina
4	Fernando Huanacuni Mamani. (2015)	Vivir Bien/ Buen Vivir: Filosofía, política, estrategias y experiencias de los pueblos ancestrales. 6 edición. Bolivia. 241 p.
5	Eduardo Gudynas. (2014)	Derechos de la Naturaleza y Políticas Ambientales. JB-JCM. Bogotá D.C.-Colombia. 288p.
6	Julio Carrizosa Umaña (2014)	Colombia Compleja. JB-JCM. 294p.
7	Enrique Leff (2014)	La Apuesta por la Vida. Voces Editoras. México. 377p.
8	Arturo Escobar (2014)	Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Ed Unaula. Colombia. 184p.
9	Ana Patricia Noguera de Echeverri. (2012)	Cuerpo- Tierra: El Enigma, el habitar, la vida / Emergencia de un Pensamiento ambiental en clave del reencantamiento del mundo. Manizales-Colombia. 240p.
10	Arturo Escobar (2010)	Una minga para el pos desarrollo: Lugar, medio ambiente y movimientos sociales en la transformación global. Perú. 222p.
11	Mónica Szurmuk y Robert Mckee Irwn (2009)	Diccionario de Estudios culturales Latinoamericanos. Ed. Siglo XXI. México. 337p.
12	Boaventura de Sousa Santos (2009)	Una epistemología del sur: La reinención del conocimiento. Ed. Siglo XXI. Portugal. 367p.
13	Carlos Augusto Ángel Maya. (2008)	El arco de Heráclito: anotaciones sobre el orden y el caos. Universidad de Occidente. Colombia. 124 p.
14	Eduardo Galeano (2008)	Las Venas Abiertas de América Latina, Ed Siglo XXI. 359p.
15	Edgar González Gaudiano (2008)	Educación, medio ambiente y sustentabilidad. Ed. Siglo XXI. 240p.
16	Gerald G. Marten (2008)	Human Ecology: Basic Concepts for Sustainable Development. London-New York. 240p.

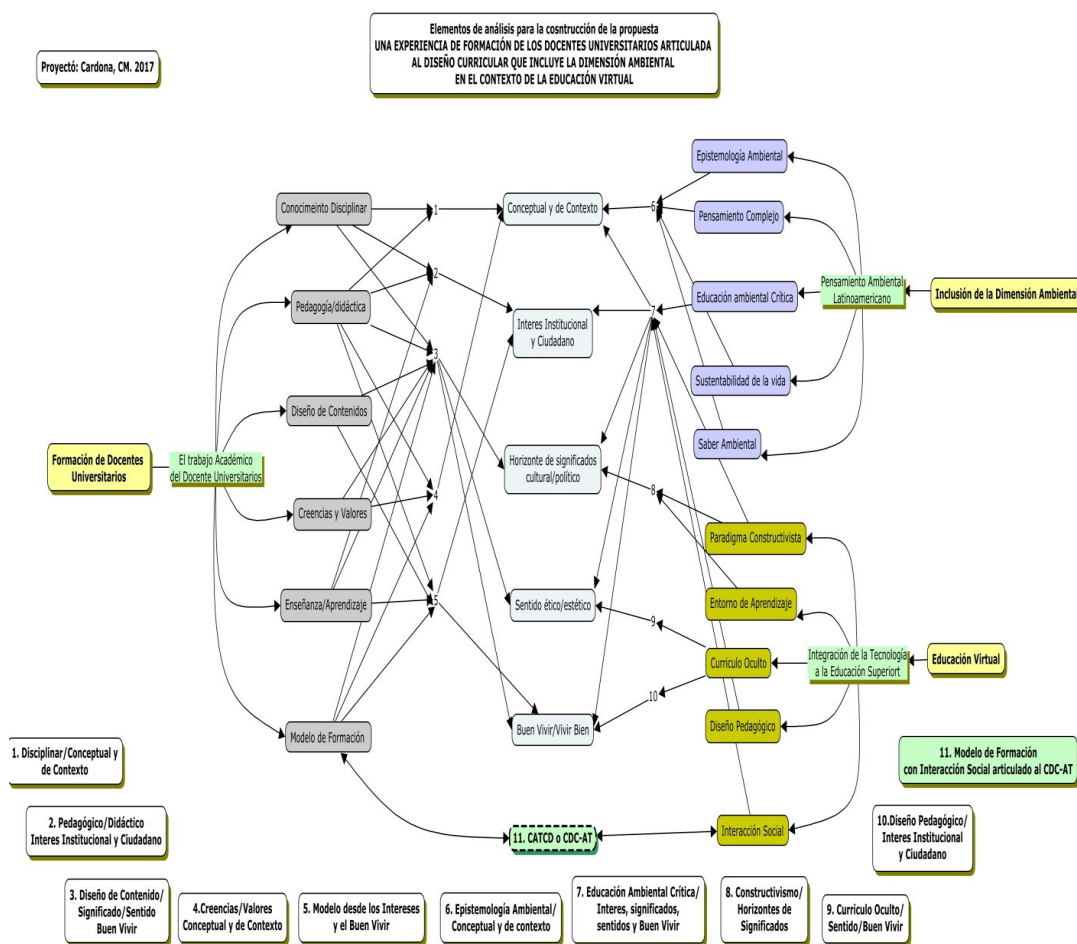
*Elaboración propia.*





Estos enfoques se relacionan con los componentes de la triple articulación entre la Formación de los Docentes Universitarios (6 características), la Inclusión de la Dimensión Ambiental (5 características) y el Contexto de la Educación Virtual (5 características). Es importante resaltar que las 10 relaciones que se establecen son determinantes para la conceptualización de la investigación, para poder llegar al modelo de formación articulado al diseño curricular bajo el nuevo modelo CDC-AT. El paradigma del modelo es de carácter interpretativo/constructivista, donde lo ontológico tiene que ver con los valores que emerjan del trabajo de formación con los docentes y la práctica puede evidenciar el sentido de los docentes frente a su proceso académico.

**Figura N°2**  
Categorías de análisis investigativa.



Fuente: Elaboración propia.



## Conclusión

Según las tablas 1, 2 y 3, y las figuras 1 y 2, se podría concluir que: al incluir la Dimensión Ambiental y la Educación Virtual en la formación de los docentes universitarios, los componentes pedagógicos/didácticos se potencializarían. De ahí, la necesidad del modelado propio desde la construcción de los ya existentes: PCK, CDC, TPACK, EPACK, CTS-A, CSC-A, para que la investigación sea amplia y profunda. Por otro lado, las numerosas fuentes bibliográficas que presentan cada uno de los puntos de la investigación que no están articulados, a diferencia del de Corbetta, Sessano, & Krasnanski (2012), visibilizan la complejidad de las relaciones existentes en cada una de las categorías de análisis del estudio de caso bibliográfico.

## Bibliografía

- Arnaz, J. (1996). *El diseño curricular: Sus tareas, componentes, niveles. La práctica y la evaluación curricular*. Trillas.
- Biquerra, R., Alcaraz, I., D., Gómez Alonso, J., Latorre Beltrán, A., Martínez Olmo, F., Massot Lafon, I., Mateo Andrés, J., Sabariego Puig, M., Sans Martin, A., Torrado Fonseca, M. & Vilá Baños, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla.
- Campos, A. (2009). *Métodos mixtos de investigación: Integración cuantitativa y la investigación Cualitativa*. Magisterio.
- Corbetta, S., Sessano, P., & Krasnanski, M. (2012). Educación ambiental, Formación de Docentes y TIC: El desafío complejo de una tripe articulación, hacia la definición de un espacio transversal. *Escuela e Ciencias de la Educación*(7).
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2012). *Paradigmas y Perspectivas en Disputa. Manual de Investigación Cualitativa. Volumen II*. Gedisa, S.A.
- Eschenhagen, M. L., & López, F. (2016). *Posibilidades para la ambientalización de la educación superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias*. Universidad pontificia Bolivariana.
- Galeano, M. E. (2012). *Estrategias de investigación social cualitativa*. (L. c. Editores, Ed.) CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango.
- Gudynas, E. (2014). *Derechos de la Naturaleza y políticas Ambientales*. (C. P.-S. Ambientales, Ed.) Jardín Botánico José Celestino Mutis - Centro de Investigaciones y desarrollo Científico.



- Huanacuni, M. F. (2015). *Vivir Bien/Buen Vivir: Filosofía, Políticas, Estrategias y experiencias de los Pueblos Ancestrales* (Sexta Edición ed.). Instituto Internacional de Integración (III -CAB).
- Imbernón-Muñoz, F. (2006). Actualidad y nuevos retos de la Formación Permanente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(2), 2-11.
- Latore, A., Rincón, D., & Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. (E. S. Ediciones, Ed.)
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental*. Editorial Siglo XXI.
- Marínez, P. (2006). *El método de Estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica* (Vol. 64). Pensamiento y Gestión.
- McLaren, P., & Kincheloe, J. (2008). *Pedagogía Crítica: de qué hablamos, dónde estamos*. Barcelona: GRAO.
- Mella, O. (2000). *Grupo Focales (Focus Groups): Técnica de Investigación Cualitativa*. Santiago, Chile.
- Molina, A., & otros. (2015). *Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB) en comunidades de práctica en Educación en Ciencias*. X Encuentro Nacional de investigaciones en Educación en Ciencias, Brasil.
- Molina, R., & Otros, y. (2011). *Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones a los procesos educativos* (Vol. 5). Bogotá, Colombia: UD-FJC.
- Mora, P. W. (2011). *La Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación Superior: Un estudio de caso en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital de Bogotá*. España: Universidad de Sevilla.
- Mora, W. (2012). Ambientalización curricular en la ES: Un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Revista Currículo y formación del profesorado*, 78-103.
- Pedretti, E. (2003). Teaching science, technology, society and Environment STSE education: . En D. (. En: Zeidler. Netherlands.
- Pinya, C. (2008). La formación permanente del profesorado universitario: estado de la cuestión. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 1 (0), 3-24.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Stattton, S., Hagevik, R., Feldman, A., & Bloom. (2015). *Educating Science teachers for Sustainability*. (Springer, Ed.) New Your.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Third Edition ed.). (S. Publications, Ed.)

