



Articulación de proyectos de extensión, investigación y enseñanza en la formación docente en Ciencias Naturales. El caso del seminario de actualización

Mesa temática 1: Integración de enseñanza, investigación y extensión en el nivel superior: condiciones, prácticas y contextos. Rupturas o continuidades ante el contexto de pandemia.

Andrea Bonnet

Universidad Pedagógica Nacional (UNPE)

anlubonnet@yahoo.es

Stella Maris Martínez

Universidad Pedagógica Nacional (UNPE)

stellamm75@gmail.com

Resumen

Se presentan en este trabajo algunas reflexiones sobre las prácticas de integración entre proyectos de enseñanza, investigación y extensión desarrollados por el equipo de Didáctica de las Ciencias Naturales de la UNPE (Universidad Pedagógica Nacional de Argentina). Se focaliza el análisis en el caso del seminario “*Actualización en didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñanza en contextos diversos*”, de la Licenciatura en enseñanza de las Ciencias Naturales para la Educación Primaria, con orientación ambiental, que se dicta en UNPE.

Se analizan los contextos pedagógicos, didácticos y de política educativa del país en los que se desarrolla esta propuesta de formación docente de posgrado, focalizando en el impacto de la recientemente promulgada Ley de Educación Ambiental Integral.

Desde esta perspectiva se analizan las interacciones entre proyectos de : 1) Enseñanza, 2) Extensión: Proyecto “Cátedra Libre Educación y Ambiente”(CALIEA) y Proyecto “Conocer y Cuidar los Humedales (COCUIHUM) y 3) Investigación (Proyecto “Formación Docente en Ciencias Naturales, en el marco de la Ley de Educación Ambiental Integral”, UNPE 22/23).

Considerando que las temáticas ambientales pueden ser un buen contexto de articulación entre campos, áreas, disciplinas y particularmente entre la Didáctica General y la Didáctica Específica, es que se propone caracterizar y analizar dichas relaciones.

Metodológicamente se propone un diseño cualitativo, analizando las producciones e intervenciones discursivas en los espacios de intercambio de cursantes.



Una de las preguntas que orientan este trabajo es: ¿De qué manera se resignifican conceptos propios de las Ciencias Naturales y su didáctica en el marco de la Educación Ambiental y en el contexto de desarrollo de proyectos de extensión? Partimos del reconocimiento de propuestas de trabajo interdisciplinario que intentan superar la fragmentación, asumiendo un “enfoque sistémico” que reconoce la complejidad de un entramado de valores, teorías y creencias, como el abordaje de problemáticas ambientales desde la complejidad (Morin, 1994, 2004). Este posicionamiento reconoce a los sistemas como objetos de estudio, constituidos por muchas partes que se imbrican recíprocamente para formar un todo. Sin embargo, en el campo de la Educación Ambiental, algunos autores proponen un giro axiológico al referirse al enfoque sistémico, que incluye la necesidad de una perspectiva ética y de compromiso social (González Gaudiano, 1997, 2007). Así, cuando nos referimos al enfoque sistémico en el campo de la Educación Ambiental, se vislumbra un componente activo de las personas para la acción que conduzca a cierto estado de mejoramiento de la calidad de vida colectiva. Aparece la condición social de lo humano y el compromiso con la acción transformadora, que no siempre es tan clara y visible en los posicionamientos de sesgo positivista propios de la modernidad (Leff, 2004; Rivarosa, 2012).

Palabras claves: didáctica de las ciencias naturales, educación ambiental, integración de campos de formación

Introducción

La Educación Ambiental (EA) promueve una concientización ambiental para la construcción de una ciudadanía responsable con el ambiente. Este proceso de concientización requiere la construcción de un pensamiento crítico que tienda a la formación de prácticas, valores y actitudes que, individual y colectivamente, aporten tanto a la identificación y la comprensión de los problemas ambientales a escala local y global, como a la problematización de sus causas en pos de la construcción de una sociedad ambientalmente más justa y sustentable. (Ley 27621) Esto implica el trabajo desde los primeros años de escolarización atravesados por la EA, considerando su creciente relevancia social.

El diseño de propuestas didácticas refleja las tensiones propias de los actores sociales involucrados en las problemáticas en estudio. También se establecen tensiones entre la didáctica general, la didáctica específica de las ciencias naturales y la educación ambiental. Como señalan algunos autores que analizan propuestas didácticas convencionales sobre estas temáticas, la organización del contenido sobre el ambiente adquiere la forma curricular convencional de asignaturas y áreas de conocimiento,



secuenciadas por objetivos de aprendizaje en un grado progresivo de dificultad, pero con un énfasis en las ciencias naturales y bajo una concepción positivista de ciencia (Gaudiano, 2003). La didáctica específica de una disciplina se construye desde las propias características de la disciplina, Aduriz Bravo cita en su texto *Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma*: “Tampoco el conocimiento didáctico de las ciencias puede ser derivado del didáctico general; la didáctica no es una competencia formal que se aplica a todos los contenidos desconociendo su especificidad” (de Bartolomeis, 1986). Por ende, la didáctica de la educación ambiental es aún un campo en desarrollo, si bien recibe aportes de otras didácticas específicas, aún hay una construcción que requiere la identificación de la EA como una ciencia en sí misma, con sus particularidades, que sí conlleva, una perspectiva holística.

El presente trabajo se basa en la articulación que se desarrolla entre el Ciclo de Complementación Curricular (CCC) Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias Naturales para el Nivel Primario con perspectiva en EA, más específicamente en el seminario de Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales 1, basado en la enseñanza en y para la diversidad, donde se sostiene la necesidad de reflexión sobre la enseñanza bajo el paradigma de la inclusión. Se propició la divulgación y el análisis de propuestas con base en problemas ambientales locales concretos señalados por los cursantes, y otros tomados del desarrollo de proyectos de extensión desarrollados por el equipo docente de didáctica de las Ciencias Naturales de UNIPE.

Desarrollo

1. Contexto en el que se desarrolla la propuesta:

El **Ciclo de Complementación Curricular** “*Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria*” se ofrece a docentes de nivel primario. Esta propuesta pedagógica intenta dar respuesta a una serie de demandas expresadas a continuación:

La *complejidad de la sociedad actual*, en la que las cuestiones tecnocientíficas se entran de manera cada vez más sofisticada en cotidianidad, haciendo necesaria una formación ciudadana para la reflexión y crítica frente a temáticas vinculadas al cuidado del ambiente y la salud, al desarrollo de producciones sustentables y a la toma de decisiones colectivas, fundamentadas en la mejora de la calidad de vida de todos.

La *enseñanza de las Ciencias Naturales* ha sido tradicionalmente enfocada desde una perspectiva compartimentalizada. En este sentido compartimos la propuesta de Perrenoud (2001) cuando sostiene que las materias del currículum son creaciones del siglo XIX, muy vinculadas a las disciplinas que les dieron origen. Sin embargo, en el siglo XXI las propuestas curriculares deberían cambiar hacia espacios organizados en torno a



problemáticas de relevancia social, contextualizadas, que integren perspectivas de diversas disciplinas. Este ciclo de complementación curricular proporciona herramientas de desarrollo profesional ofreciendo una *formación docente crítica, reflexiva y con orientación socioambiental*.

El seminario de actualización en didáctica de las Ciencias Naturales 1, toma como punto de partida la formación docente inicial que establece las bases fundamentales en cuanto a la didáctica de las ciencias naturales. Sin embargo, la tarea de enseñar requiere de permanente revisión, aspecto que es tomado muy fuertemente por el CCC brindado por la UNIPE. Los seminarios, talleres y materias han recuperado, profundizado y puesto en discusión la enseñanza de las ciencias naturales, centrados en la educación ambiental.

La actualización en didáctica de las ciencias naturales se propone recuperar estos abordajes desde la perspectiva de inclusión educativa, atendiendo a la diversidad. No se conciben las diferencias individuales como problema sino como oportunidades para enriquecer el aprendizaje ("La educación inclusiva: el camino hacia el futuro", UNESCO, 2008).

Se requiere interpelar lo aprendido y los supuestos que se encuentran arraigados en nuestra tarea de enseñar. Pensar en la enseñanza de las ciencias naturales y realizar propuestas adecuadas sobre EA atendiendo a la diversidad de nuestras aulas, implica el desarrollo de adecuaciones en las prácticas para la atención a todos los estudiantes.

Se recuperan las experiencias desarrolladas por los cursantes en el primer cuatrimestre en los distintos espacios disciplinares (*Taller de Investigación 1, Ciencia, Tecnología y Ambiente en el Siglo XXI, El Cambio climático y su abordaje en el nivel primario y Sistemas, Instituciones, Aulas*), y en el 2do cuatrimestre (*Didáctica de las Ciencias Naturales desde una perspectiva ambiental para el nivel primario, Biotecnología y ambiente en el nivel primario y Seminario Formación General I: "La escena de la enseñanza. El Galileo de Brecht"*), así como las propuestas de investigación y extensión que el equipo de docentes lleva adelante junto con estudiantes de la CCC, en la producción de análisis y propuestas de trabajos en educación ambiental, destinadas a diferentes grados del nivel primario atendiendo a particularidades del contexto. Cabe señalar la complejidad de la definición de un contexto dado la multiplicidad de factores y actores, es por ello que se constituye en un constructo dinámico que debe ser abordado desde la perspectiva de la complejidad.



El desarrollo de los proyectos de investigación (*“Formación docente en ciencias naturales en el marco de la ley de educación ambiental integral”*) y de **extensión** *“Cátedra Libre Educación y Ambiente” (CALIEA, 202)* y *“Conocer y Cuidar los Humedales” (COCUIHUM, 2022)*, en los que participan el equipo de docentes y los estudiantes del CCC, completan un contexto de producción didáctica potente y fecundo que enriquece el desarrollo de los distintos proyectos participantes. También son fuente de insumos: problemáticas contextualizadas, relatos de actores sociales diversos, análisis y reflexión crítica de experiencias, desarrollos teóricos actualizados.

2.Marco Teórico:

El objetivo principal de la investigación es producir conocimiento didáctico que permita poner en diálogo las distintas disciplinas y enfoques que conforman el campo de la Educación Ambiental, en la formación docente en Ciencias Naturales. Este conocimiento se construye atendiendo especialmente a ciertas líneas de investigación en la didáctica específica, que el equipo prioriza, como el enfoque CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente), el planteo de problemas sociocientíficos (PSC), la Investigación Escolar (IE), el enfoque STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática), la enseñanza basada en contextos, la enseñanza basada en modelos y modelización, y el enfoque de Naturaleza de la Ciencia (NOS).

Una de las preguntas que orientan este trabajo es: *¿De qué manera se resignifican conceptos propios de las Ciencias Naturales y su didáctica en el marco de la Educación Ambiental y en el contexto de desarrollo de proyectos de extensión?* Partimos del reconocimiento de propuestas de trabajo interdisciplinario que intentan superar la fragmentación, asumiendo un “enfoque sistémico” que reconoce la complejidad de un entramado de valores, teorías y creencias, como por ejemplo el abordaje de problemáticas ambientales desde la complejidad (Morin, 1994, 2004). Se reconoce a los sistemas como objetos de estudio, constituidos por partes que se imbrican para formar un todo. Acceder a una comprensión holística de ese entramado dinámico, implica necesariamente superar cualquier perspectiva positivista. En el campo de la EA algunos autores proponen que el enfoque sistémico incluye la necesidad de una perspectiva ética y de compromiso social. (González Gaudiano, 1997, 2007). Así, cuando nos referimos al enfoque sistémico en el campo de la EA, se vislumbra un componente activo de las personas para la acción que conduzca a cierto estado de mejoramiento de la calidad de vida colectiva. Aparece la condición social de lo humano, y el compromiso con la acción transformadora, que no siempre es tan clara y visible en los posicionamientos de sesgo positivista propios de la modernidad (Leff ,2004; Rivarosa, 2012).



Al centrarse el seminario de actualización en la perspectiva de “enseñar en y para la heterogeneidad”, el abordaje se basó en la revisión del concepto de inclusión, confluyendo en la noción de equidad educativa. Los docentes en ejercicio ya conocen y han trabajado de esta forma, pero al poner el foco en la reflexión sobre las concepciones que tiñen nuestras prácticas, se evidencia la necesidad de revisión

En el seminario se problematizaron prácticas como la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas, el trabajo en escuelas plurigrado desde las ciencias naturales y la EA. Esto permitió la revisión de experiencias docentes y la generación de nuevas propuestas.

Las clases se basaron en el enfoque de aulas heterogéneas, que implica reconocer la existencia de diferencias entre las personas en sus experiencias de vida, en sus realidades socioculturales-económicas, en su expresión de género, estilos de aprendizaje, intereses, etc. Esta perspectiva requiere actualización permanente. La perspectiva de inclusión, al igual que la transversalidad planteada en la Ley de EA, pone en tensión al currículum que prescribe contenidos, organización y modos de abordaje en los diferentes niveles educativos. Es por ello que los docentes cursantes se dedicaron a la revisión de propuestas desde la reflexión sobre los NAP y los diseños jurisdiccionales, contextualizando las problemáticas dentro de sus localidades o sobre propuestas realizadas a partir de los trabajos de extensión de la universidad, como ser el caso de humedales.

Trabajar en aula heterogéneas se trata de proponer situaciones de enseñanza que contemple la diversidad en cuanto al tipo de actividades, la planificación del contenido, incluyendo abordajes para construir miradas más amplias. Sabemos que los temas de género son complejas de abordar, como el caso de la intersexualidad. Esta cuestión se toma en el CCC desde la perspectiva de la ESI y su relación con aspectos ambientales (EA), propiciando esa mirada compleja sobre la enseñanza que pretendemos en los docentes. Esto nos permite realizar un paralelo entre la implementación de la Ley de ESI, que desde 2006 se está intentando instalar como práctica transversal en los diferentes niveles educativos, como ocurre actualmente con la EA, intentando revisar el abordaje de un problema ambiental desde la descripción del mismo, para llevarlo hacia una perspectiva sistémica y compleja. Esto redunda en las cursadas del CCC donde el espacio de actualización se nutre de los aportes de los proyectos de investigación y de extensión que se están llevando a cabo, y de otros seminarios.

Al considerar la complejidad, surgen los conceptos de multi e interculturalidad. En nuestras aulas confluyen estudiantes de diferentes etnias, con diversos idiomas y culturas. En esta diversidad enseñamos y destacamos cada una de ellas. La vivencia intercultural en



la escuela es en sí misma una experiencia inclusiva, por ese motivo nuestras propuestas didácticas también deberían retomar los saberes y expresiones culturales de los estudiantes, sus familias y comunidades. Los temas ambientales pueden ser abordados desde la interculturalidad. Al respecto Alicia de Alba (2009) nos dice que la educación ambiental para la sustentabilidad y la educación intercultural son “*vertientes educativas convocadas a generar y aportar perspectivas teóricas y pragmáticas desde la diversidad cultural y la diversidad bio-ecológico-ambiental, para la construcción o reformulación de reflexiones, críticas, planteamientos y prácticas de carácter cultural, ambiental y educativo pertinentes*”.

3. Marco Metodológico:

Metodológicamente se propone un diseño cualitativo, que aborda el análisis de las producciones e intervenciones discursivas en los espacios de intercambio, de algunos cursantes seleccionados a modo de casos de estudio, retomando la modalidad de trabajo de producciones previas del equipo (Furci y otros, 2021)

4.Resultados:

Las producciones de los cursantes se organizan, para su análisis, en diversos aportes que se presentan en la tabla 1:

Consigna	Insumos	Socialización
Análisis de propuestas didácticas basadas en contextos concretos sobre EA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propuestas didácticas presentadas en UNIPE cátedra libre ▪ Propuestas de extensión ▪ Diseños Curriculares ▪ Núcleos de Aprendizaje Prioritarios ▪ Normativa vigente ▪ Apuntes de seminarios 	Sincrónica
Análisis de propuesta propia o de un colega	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de un escrito describiendo la propuesta ▪ Diseños Curriculares ▪ Núcleos de Aprendizaje Prioritarios ▪ Normativa vigente ▪ Apuntes de seminarios 	Foro
Socializar experiencia multigrado o heterogénea	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatos de experiencias propias ▪ Revisar propuestas de colegas 	Corcho virtual
Socializar proyectos con	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatos de experiencias propias 	Corcho virtual



ONG	<ul style="list-style-type: none">Revisar propuestas de colegas	
Propuesta de intervención didáctica inclusiva basada en EA o análisis de propuestas llevadas a cabo en el marco de COCUHUM y la CALIEA	<ul style="list-style-type: none">Sitio web de los Proyectos de extensiónParticipación en los encuentros sincrónicos de los proyectos de extensión	Escrito a presentar en foro y coloquio

Al momento de seleccionar propuestas para el análisis se evidencia cierta recurrencia en problemáticas de interés y relevancia local, compartiendo las realidades de cada región o provincia. En algunos casos el grupo decidió continuar con trabajos formulados en el seminario *taller de investigación 2* donde analizaron los documentos curriculares en función de la problemática seleccionada, como por ejemplo el caso de un grupo docente de la provincia de Neuquén, que abordó la temática del yacimiento *Vaca muerta* en dicha provincia.

En referencia al abordaje de problemáticas locales, una docente reflexiona sobre el tema de las inundaciones en Santiago del Estero: *“Esta posibilidad de analizar los problemas ambientales situados en contexto, permite tener una visión más amplia del curriculum, un curriculum bajo los principios de inclusión y equidad. Ello podría implicar la ampliación de la definición de aprendizaje comúnmente utilizada. Mientras se siga definiendo el aprendizaje estrictamente como la adquisición de conocimientos enseñados por un docente, probablemente las escuelas se limitarán a currículos y prácticas de enseñanza rígidamente organizadas”. Se señala el trabajo con la comunidad, dado que es un barrio de alta vulnerabilidad.*

En algunos casos los docentes manifiestan que esta trayectoria formativa universitaria les ofrece un marco teórico que les permite formalizar el análisis sobre sus prácticas, que pasan de ser algo “intuitivo”, a un conjunto de acciones fundamentadas, orientadas por objetivos cada vez más claros en relación a la formación ambiental. Estas herramientas habilitan nuevas formas de reflexión y transformación de las prácticas de enseñanza.

Una de las docentes relata la importancia que cobró para ella el concepto de “Pérdida de biodiversidad”, en el sentido de *“poner en valor las relaciones interespecíficas como formas de construir y mantener el equilibrio de un ecosistema”.*

El caso del *“acceso al agua potable”* fue uno de los temas recurrentes. Esta problemática resulta especialmente potente para evidenciar y profundizar la importancia de los vínculos entre escuela y comunidad. La participación de otros actores enriquece el análisis de la problemática, y establecen lazos de confianza que colaboran positivamente en la formación ambiental.



En el caso del manejo de residuos un grupo de docentes de Villa Gesell analizó un proyecto que integra a la comunidad mediante la participación activa de la escuela junto a un taller protegido y centro de día para personas con discapacidad. En esta propuesta los estudiantes, junto a sus familias, se comprometieron a seguir sosteniendo la colaboración de material para reciclar al taller, contribuyendo a una construcción más amigable con el medio ambiente, trabajando juntos por la inclusión social. Al respecto una de las docentes manifiesta que *“la escuela es la encargada de brindar situaciones en las que los alumnos puedan relacionarse y aprender junto a alumnos con discapacidad respetando sus diferencias y valorando la diversidad para vivir en sociedad”*.

Los problemas vinculados con la alimentación y tipo de agricultura se hacen presentes en las propuestas de los docentes. Al respecto plantean la observación del entorno, tomando conciencia de la transformación del paisaje como producto de la acción humana, desnaturalizando la mirada de que no hay retorno y reflexionando puntualmente: *“La temática de las escuelas fumigadas, posibilita un marco de análisis atravesado por la complejidad, en donde lo social y lo natural se encuentran en permanente interacción, por lo que, analizar las controversias entre los argumentos expuestos por los distintos actores sociales involucrados en la problemática resulta un ejercicio muy enriquecedor dentro del aula, a partir del cual, los niños pueden desarrollar capacidades cognitivas complejas, como argumentar y expresar ideas desde un posicionamiento diferente”*

Algunos de los análisis desarrollados en los foros de intercambio permiten conceptualizar una trayectoria formativa que enriquece, amplía y complejiza la didáctica en perspectiva ambiental. Al respecto una docente señala: *“Tenemos como educadores la gran responsabilidad de cruzar los límites en el cual está inserta nuestras instituciones educativas, mirar el horizonte de oportunidades de enseñanza que están a nuestro alcance, potenciar la reflexión, la crítica ...pero sobre todo conciencia sobre nuestro ambiente”*

La didáctica general aporta una perspectiva para el tratamiento multidisciplinar o interdisciplinar de problemáticas ambientales, brindando elementos epistemológicos y pedagógicos para su análisis. Sin embargo, estos aportes no avanzan sobre aspectos específicos de cada una de las disciplinas involucradas, en particular las cuestiones vinculadas con las ciencias naturales. De igual modo con respecto a los procesos de inclusión.

La didáctica específica de las ciencias naturales, entre otros aportes, permite conceptualizar y fundamentar decisiones didácticas para el abordaje de temáticas ambientales, en relación a la enseñanza de contenidos específicos, y desde orientaciones didácticas actualizadas. Sin embargo, pocos aportes realiza en relación a los aspectos éticos, de derechos o en relación al compromiso y la acción ambiental.



En este sentido, el estudio y la profundización teórica de estos elementos conceptuales, propios del campo de la Educación Ambiental permiten enriquecer el análisis y el diseño de propuestas didácticas para el nivel primario.

Conclusiones / Reflexiones finales

Resultan de gran valor didáctico para enriquecer la propuesta original del seminario, los aportes pedagógicos y didácticos que surgen del intercambio con actores de los proyectos de extensión (grupos ambientalistas, militantes ambientales, especialistas de distintas disciplinas, docentes con experiencias didácticas en educación ambiental en los distintos niveles y formatos educativos, y en distintos contextos geográficos), que ayudan a complejizar la mirada de los docentes, colaborando para superar las visiones simplificadoras y reduccionistas de las problemáticas ambientales.

El contexto de pandemia permitió incorporar a las prácticas docentes el ejercicio y uso pertinente de las reuniones sincrónicas por medios digitales (zoom, meet, etc.) que potencian los intercambios sobre cuestiones específicas de la formación docente situada.

En un buen número de los casos analizados se evidencia un proceso que llevó a los docentes participantes del seminario desde la “descripción situacional a una acción o intervención docente”: Se trata de un paso político, en la línea del compromiso y la ética, propios de la conceptualización propia de la Educación Ambiental.

Consideramos que estos avances en la dirección de la educación ambiental, son posibles en la medida en que los docentes participantes han alcanzado un nivel de horizontalidad y riqueza en sus interacciones discursivas y comunicacionales, producto de la trayectoria formativa en los seminarios anteriores de la carrera. En este sentido el presente seminario aporta herramientas conceptuales pertinentes y focalizadas para promover una reflexión sobre la propia práctica de gran valor transformador, y orientada a mejorar las prácticas de Educación Ambiental en el Nivel Primario.

Referencias

CALIEA. “Cátedra Libre Educación y Ambiente” - Proyecto de extensión UNIPE 2022.

<https://sites.google.com/view/caliea/inicio>

COCUIHUM. “Conocer y Cuidar los Humedales” - Proyecto de extensión UNIPE 2022.

<https://sites.google.com/view/cocuihum/inicio>

Furci, V., Martínez, S. M., Rigla, F., & Dunand, E. (2021). El cambio climático y su abordaje en la formación docente para el nivel primario. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33(3), 289-297.



González Gaudiano, Édgar (1997). Educación ambiental: historia y conceptos a veinte años de Tbilisi, sitesa.

González Gaudiano, Édgar (2007). Educación ambiental. Trayectorias, rasgos y Escenarios. Plaza y Valdés/uanl.

Leff, Enrique (2004). "Racionalidad ambiental y diálogo de saberes. Significancia y sentido en la construcción de un futuro sustentable", Polis, Revista de la Universidad

Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 2004, 20, artículo 02. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/7253>

Morin, E., & Pakman, M. (1994). Introducción al pensamiento complejo (p. 167). Gedisa.

Rivarosa, A.; Astudillo, M.; Astudillo, C. (2012). Aportes a la identidad de la educación ambiental: estudios y enfoques para su didáctica. *Profesorado: revista de curriculum y formación del profesorado*. v. 16, n. 2; p. 213-238