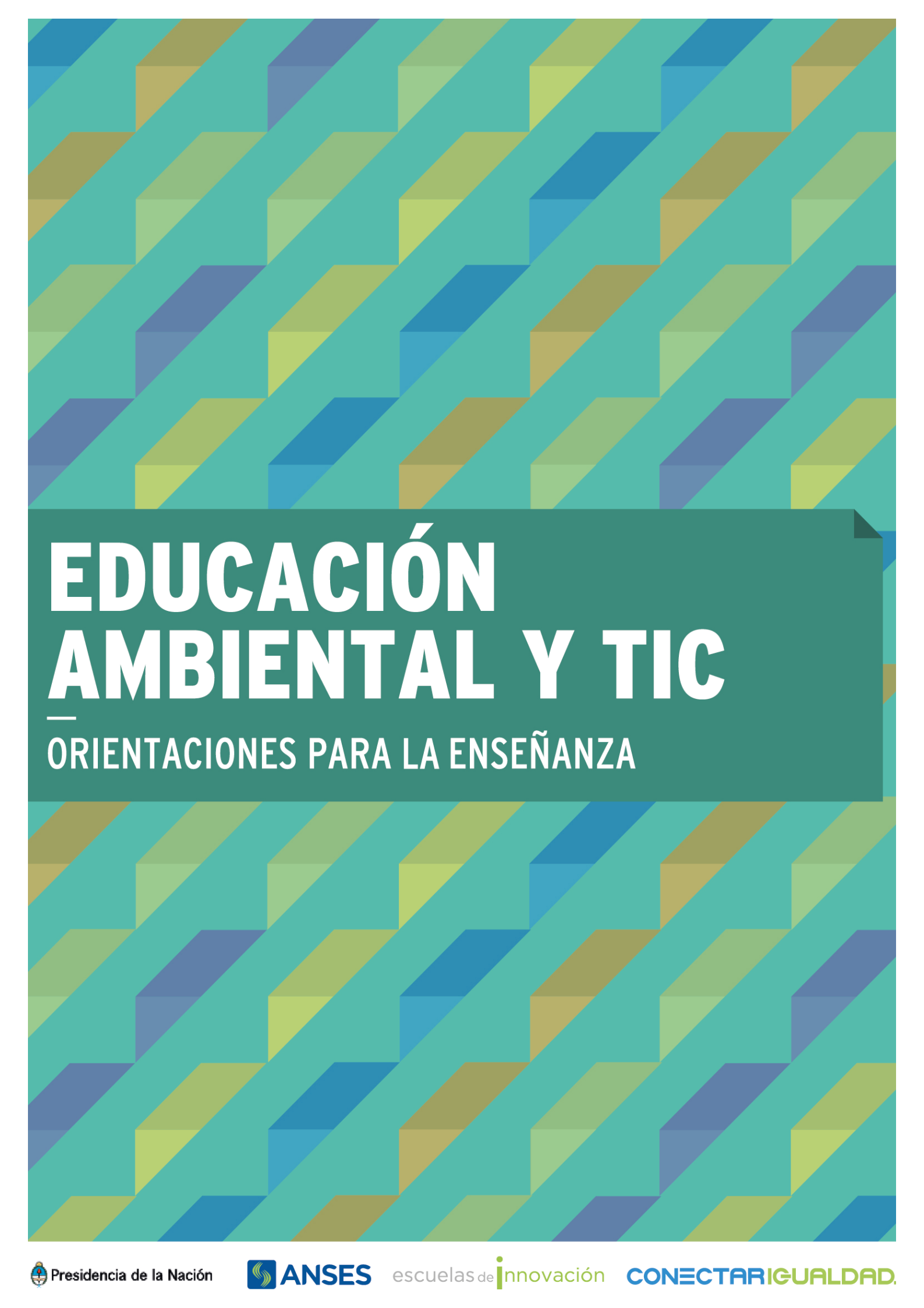




EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TIC

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA



Autoridades

Cristina Fernández de Kirchner

Presidenta de la Nación

Aníbal Domingo Fernández

Jefe de Gabinete de Ministros

Alberto Sileoni

Ministro de Educación

Diego Bossio

Director Ejecutivo de ANSES y Presidente del Comité Ejecutivo del
Programa Conectar Igualdad

Silvina Gvirtz

Directora General Ejecutiva del Programa Conectar Igualdad

Sessano, Pablo

Educación ambiental y TIC : orientaciones para la enseñanza / Pablo Sessano ; Silvina Corbetta.
- 1a ed. . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : ANSES, 2016.

ISBN 978-987-45744-2-8

1. Educación Ambiental. I. Corbetta, Silvina II. Título
CDD 577

Este material ha sido producido por el Equipo de Educación Ambiental del Plan Escuelas de Innovación de la Dirección de Comunicación y Contenidos del PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD de ANSES.

Coordinación General del Plan Escuelas de Innovación

Romina Campopiano

Autores

Pablo Sessano y Silvina Corbetta

Colaboradores

Fernando Puzzo y Mariano Krasnansky

Equipo de desarrollo editorial

Coordinación general

Cecilia Eva Beloqui y Magdalena Soloaga

Edición, corrección y diseño

Teresita Valdetaro

Diseño de tapa

Alan Grinberg

El presente documento se puede reproducir total o parcialmente sin autorización previa del Comité Ejecutivo del PROGRAMA siempre que se indique la fuente y no se haga un uso del mismo que se desvíe de los fines educativos para los cuales fue concebido. Las áreas técnicas y operativas a cargo de la ejecución del PROGRAMA son responsables de la producción, diseño y selección de los contenidos.

Estimados profesores y profesoras:

En las últimas décadas, la revolución tecnológica ha generado cambios en el modo de relacionarnos, de comunicarnos y de aprender que requieren el desarrollo de competencias y habilidades complejas. Es en este escenario global que el Programa Conectar Igualdad fue creado, a instancias de la presidenta de la Nación Cristina Fernández de Kirchner, como una política de inclusión de tecnología que, en sus cuatro años, logró sobrepasar las paredes de la escuela. Hemos logrado en este tiempo ampliar las posibilidades de desarrollo social de los argentinos y avanzamos hacia la construcción de una ciudadanía con igualdad de oportunidades.

Conectar Igualdad se planteó dos grandes objetivos: garantizar el derecho al ejercicio pleno de la ciudadanía y el acceso de todos los jóvenes a las tecnologías para eliminar la brecha digital (“Justicia Social”), y garantizar el derecho a una educación de calidad (“Justicia Educacional”). Para colaborar en el logro de estas metas, el plan de capacitación docente de ANSES, Escuelas de Innovación, elaboró una serie de *ebooks* de trabajo que sirven de orientación para la gestión y enseñanza con TIC, y para brindar apoyo a las prácticas cotidianas de las instituciones escolares.

Sabemos que integrar las TIC a la enseñanza es un desafío. Por eso, este material les ofrece a los docentes orientaciones y estrategias de enseñanza que permiten integrar las TIC en el aula, permitiendo clases más dinámicas y poniendo a los estudiantes en situación de generar distintas perspectivas y una nueva relación con el conocimiento. Para que esto suceda, el rol del docente es fundamental. Si bien los alumnos pueden tener cierto manejo de la tecnología, el contenido, la planificación y la organización crítica del contenido es tarea del docente.

Todas las propuestas que se ofrecen han sido probadas y validadas con profesores de distintas localidades del país. Las experiencias que se proponen están sustentadas y en permanente diálogo con el enfoque didáctico/curricular de cada área disciplinar. Lo que buscamos es alentar, a través de algunas propuestas concretas, el uso de las TIC y así fortalecer la enseñanza y el aprendizaje.

Invitamos a los docentes a animarse, a probarlas, a modificarlas, a resignificarlas. Introducir nuevas estrategias genera incertidumbre, por eso queremos acompañarlos en ese desafío.

Ustedes son los grandes protagonistas del cambio educativo, y por eso queremos acompañarlos día a día en la gran tarea que desarrollan. Estamos convencidos que la utilización de las tecnologías en sus clases serán importantes herramientas en este desafío.

Los saludo muy cordialmente,



Diego Bossio
Director Ejecutivo
ANSES

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TIC

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

Contenidos

PALABRAS INICIALES	10
INTRODUCCIÓN METODOLÓGICA	11
PARTE 1: ASPECTOS GENERALES	12
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PERSPECTIVA HISTÓRICA	12
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS EVENTOS INTERNACIONALES	12
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PENSAMIENTO AMBIENTAL LATINOAMERICANO	14
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA NORMATIVA NACIONAL	19
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: SUS PRINCIPALES APORTES Y SU PRESENCIA EN ESCUELA DE INNOVACIÓN	21
EL ENFOQUE TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	24
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PUENTE ENTRE DISCIPLINAS	24
LA TRANSVERSALIDAD COMO CENTRALIDAD METODOLÓGICA DE LA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	27
EL ENCUADRE DIDÁCTICO	30
PROPÓSITOS	31
NOCIONES ESTRUCTURALES	31
OBJETIVOS	31
ESTRATEGIAS Y CRITERIOS PARA TRABAJAR EN EDUCACIÓN AMBIENTAL	34
CRITERIOS GENERALES PARA IDENTIFICAR TEMAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	35
PARTE 2: ASPECTOS ESPECÍFICOS	38
LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	38
NUEVOS ESCENARIOS DE APRENDIZAJE Y DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO: LOS ENTORNOS ELECTRÓNICOS	38
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	39
LA APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS	42
HACIA UNA FORMULACIÓN ÁULICA DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	47
UN DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA EN TRES ETAPAS	47
PRIMERA ETAPA DEL DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA: EL ENFOQUE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	54
SEGUNDA ETAPA DEL DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA: ¿CÓMO CONVERTIR UN CONFLICTO AMBIENTAL EN PROBLEMA PEDAGÓGICO?	60
TERCERA ETAPA DEL DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA:	68
EL MAPEO COLECTIVO	68

EJERCICIOS CON EL DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA	73
PRIMER EJERCICIO: TRABAJO SOBRE UNA EFEMÉRIDE AMBIENTAL	75
ACTIVIDADES PARA REALIZAR EN EL AULA	81
RECURSOS WEB SOBRE EL TEMA DE ESTE EJERCICIO	84
SEGUNDO EJERCICIO: CONFECCIÓN DE MAPAS DE CONFLICTO AMBIENTAL	85
LA CONSTRUCCIÓN DE MAPAS EN CONTEXTOS ESCOLARES	89
BIBLIOGRAFÍA PARA AMPLIAR	95
TERCER EJERCICIO: HERRAMIENTAS DE TRABAJO PARA LA REFLEXIÓN Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL	96
MAPEO COLECTIVO PARA PROFUNDIZAR LA MIRADA SOBRE EL TERRITORIO	97
ACTIVIDADES	101
LA EVALUACIÓN	104
REPENSANDO LA EVALUACIÓN. UNA PROPUESTA PARA EVALUAR ARTICULADAMENTE EA Y TIC	104
FUNDAMENTACIÓN DE LA META COGNICIÓN EN EA Y EVALUACIÓN DE PARES	106
FUNDAMENTACIÓN DE LA META COGNICIÓN EN EA	112
EJERCICIO DE METACOGNICIÓN Y EVALUACIÓN DE PARES	114
GLOSARIO	117
UNAS PALABRAS FINALES SOBRE ESTE MATERIAL	121
BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y WEBGRAFÍA DE REFERENCIA	123
SITIOS DE INTERÉS	125

PALABRAS INICIALES

Queridas y queridos colegas:

En el presente *ebook* tenemos como objetivo llegar a los docentes con una propuesta de enseñanza y una batería de herramientas que les permitan articular las TIC con la Educación Ambiental. Dado que, comparativamente con el resto de las áreas del conocimiento, la nuestra resulta aún un campo incipiente, hemos dispuesto un recorrido amplio, que comienza narrando los orígenes de la Educación Ambiental, sus primeras menciones en eventos internacionales, su correlato en nuestro sistema educativo y su articulación con las TIC en **Escuelas de Innovación Conectar Igualdad**, para finalmente, ofrecer un método y ejercicios concretos que los docentes puedan desarrollar con sus alumnos, junto con algunas recomendaciones generales que resultan útiles y complementan la guía orientativa de trabajos.

El documento recorre un itinerario que se desarrolla en dos grandes apartados. El primero, Aspectos generales, se compone a su vez de tres grandes temas: la Educación Ambiental (EA) en perspectiva histórica, la transversalidad en tanto enfoque que la sostiene y *la transversalidad como una metodología en la propuesta didáctica*. Finalmente, presentaremos el encuadre didáctico de la propuesta.

Luego se desarrollan los Aspectos específicos, en un segundo apartado que se propone, en primer lugar, responder a la pregunta: *¿Por qué incorporar las TIC a la enseñanza de la Educación Ambiental?* En él, se despliegan los fundamentos y criterios para la integración de las TIC a la EA. Se propone la idea de concebir a la EA y a las TIC como un *matrimonio de época* y como parte de las *nuevas alfabetizaciones* que se corresponden con las transformaciones del fin de siglo y el inicio de uno nuevo. Seguidamente, se intenta guiar la inclusión de las TIC en esta propuesta didáctica, contemplando los momentos propicios y la concepción desde la cual partimos para articularlas con la EA. Finalmente, en coincidencia con la perspectiva que sostenemos, incluimos una propuesta didáctica abierta con algunas variantes para enriquecer el trabajo áulico que ocurre en la enseñanza secundaria.

Esperamos que resulte de interés y, por sobre todo, se convierta en una herramienta útil para acompañarlos en el trabajo escolar de este particular campo del conocimiento.

Equipo del Módulo de Educación Ambiental

INTRODUCCIÓN METODOLÓGICA

La batería de estrategias y propuestas de Educación Ambiental que los educadores practican es tan amplia como poco sistemática, y por lo general no se inscribe con claridad en corrientes teóricas o pedagógicas, ni se identifica abiertamente desde lo educativo con perspectivas ideológicas o políticas. De tal suerte, la EA, lejos de constituirse en un área del conocimiento en el trabajo escolar –con espacios, tiempos definidos y con recursos didácticos apropiados– se sigue llevando a cabo caóticamente, sin objetivos pedagógicos estratégicos y con un sentido que no va más allá de la experiencia misma. Esto la reduce a una práctica instrumental carente de horizontes teóricos y propósitos trascendentes, incluso en mayor medida que otros contenidos transversales, que han logrado encontrar un lugar institucional en el proyecto educativo.

De las variadas causas de esta situación nos interesa mencionar dos: la persistente irrelevancia que tiene la EA como contenido transversal para el sistema educativo –tal vez porque interpela sugestivamente al mundo contemporáneo desde el plano ético– y la ausencia de capacitación docente en el área. Teniendo esto en cuenta, y como parte de **Escuelas de Innovación**, nuestra preocupación se centra en abordar la cuestión desde la capacitación docente con el uso de recursos digitales.

Buscamos apartarnos de la práctica habitual de presentar “recetas para la Educación Ambiental” y proponemos, en cambio, una lógica de trabajo abierta, para que cada uno la haga suya. En este marco, las TIC constituyen no, una simple herramienta, sino un novedoso complemento integrado a esa lógica.

Por otra parte, queremos señalar que esta es, simplemente, una invitación a iniciar un camino en el cual mucho está por hacerse. Creemos que las experiencias que aquí proporcionamos, que ilustran aprendizajes que también nosotros hemos realizado, son las estrategias más fértiles para reflexionar sobre conflictos ambientales en la escuela secundaria, sin embargo siempre estarán abiertas a que cada docente las enriquezca con los recorridos provenientes de su contexto y su mirada particular. Para ello, invitamos a dialogar e intercambiar impresiones en nuestro Facebook: <https://www.facebook.com/groups/educacionambientalytic/?fref=ts>, un grupo abierto que nace de la idea de que el aprendizaje es colaborativo, en el cual todos somos co-creadores del conocimiento.

Invitamos también a visitar el espacio en la web de Educación Ambiental de Escuelas de Innovación, <http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=136>, desde donde podrán bajar recursos y conocer novedades, así como complementar la propuesta de este documento digital con el resto del material disponible.

PARTE 1: ASPECTOS GENERALES

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PERSPECTIVA HISTÓRICA

Hablar de enfoque disciplinar en el caso específico de la Educación Ambiental resulta cuanto menos paradójico, en la medida en que se asuma que su campo de estudio lo constituyen “las relaciones entre la sociedad y la naturaleza”¹.

El “ambiente” es, por cierto, el resultado de esa “relación”, con todas las complejidades que conlleva. Los llamados “problemas ambientales” por tanto, son el reflejo de aspectos y momentos de no correspondencia en los procesos de transformación entre la sociedad y la naturaleza.

Por eso, inevitablemente, el abordaje de un problema ambiental tracciona hacia el “diálogo obligado” entre las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales, ubicando a educadores e investigadores de la materia ante un desafío interdisciplinar que no siempre es sencillo de asumir. La EA resulta así un espacio transversal de conocimiento, en la medida en que se asume que su campo de estudio lo constituyen “las relaciones entre la sociedad y la naturaleza”.

La Educación Ambiental en los eventos internacionales

La construcción de la Educación Ambiental como campo de conocimiento no es nueva; podríamos decir que sus orígenes coinciden formalmente con los albores de una sociedad que se reconoce en crisis. En 1972, el Club de Roma presenta un informe que evidencia que la naturaleza es limitada, tanto en los recursos disponibles como en su capacidad de amortiguar los impactos ambientales. El documento, denominado “Los límites del crecimiento” (más conocido como *Informe Meadows*) pone en cuestionamiento la idea de *crecimiento ilimitado*.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, formaliza la aparición de la Educación Ambiental en la Recomendación N.º 96, que aconseja “adoptar las

¹ El entrecomillado se debe a que, en nuestra concepción, creemos que los problemas ambientales tienen que ser abordados como “conflictos ambientales”. Más adelante se explica el alcance de esta definición.

medidas necesarias para implementar un plan internacional de Educación Ambiental, de enfoque interdisciplinario, en la educación formal y no formal, que abarque todos los niveles del sistema educativo" (ONU, 1972:1).



Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972.

De ahí en más, varios eventos internacionales van otorgándole mayor entidad al campo de la Educación Ambiental. El más conocido, y probablemente el más importante, es la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (Georgia, Rusia) en 1977. Allí se definen los principios pedagógicos de la EA y las grandes orientaciones que aún hoy siguen siendo el marco de referencia para los educadores ambientales.



“La Educación Ambiental en los programas escolares debe infundir la problemática ambiental tanto en las disciplinas naturales como sociales puesto que persigue un enfoque interdisciplinario para su completa comprensión y la de sus causas últimas (...). La Educación Ambiental no debe ser una materia más añadida a los programas escolares existentes (...) debe constituir un proceso orgánico continuo (...), interdisciplinar (...) con miras a la solución de los problemas”.

Declaración de Tbilisi, 1977.

La Conferencia de Tbilisi plantea como *orientación* la incorporación de la “dimensión ambiental” en todo el sistema educativo (informal, formal básico, universitario), desde un **enfoque interdisciplinario**. Entre las críticas a esa “orientación” sobresalen las de José Caride y Pablo Meira (2001) y Edgar González Gaudiano (2007), quienes cuestionan la promoción de la Educación Ambiental como una herramienta para la superación de los problemas ambientales. En última instancia, se termina asumiendo un rol instrumental en el que quedan relegados sus fundamentos pedagógicos:

(...) no le corresponde a la escuela resolver problemas ambientales, sino hacer uso de ellos como recursos pedagógicos que permiten o facilitan establecer vínculos en la vida cotidiana, los conocimientos escolares y el reconociendo de las responsabilidades y derechos en materia ambiental que todos tenemos en condición de ciudadanos. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2011)².

El mencionado cuestionamiento impulsa a reflexionar sobre cómo transformar un problema ambiental en un problema pedagógico, tema que desarrollamos en el apartado Guion didáctico.

La Educación Ambiental desde el pensamiento ambiental latinoamericano

Se ha hecho un gran esfuerzo de síntesis para historiar el recorrido de la Educación Ambiental. Sin embargo, hay que aclarar que, en la práctica, el proceso de constitución del campo ocurrió de modo bastante conflictivo. América Latina asumió una postura crítica frente a la visión que se trató de hegemonizar desde los países del Norte global en materia ambiental. Existieron por lo menos dos conceptos que fueron eje de las discusiones en la puja Sur-Norte: el de *desarrollo* y el de *educación*. Frente a Estocolmo 1972 y a los *Límites del Crecimiento* (Club de Roma, 1972), América Latina toma posición oficialmente en 1974, a instancias del Seminario sobre Modelos de Utilización de Recursos Naturales, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo, en Cocoyoc, México (PNUMA-UNESCO) y a través el *Modelo Mundial Latinoamericano*, publicación de la Fundación Bariloche (Argentina). En una reciente publicación de la *Revista Voces en el Fénix* se sostiene:

“El eje de la crítica de los investigadores y académicos de la región era claro; la degradación ambiental se asociaba al modelo de desarrollo. Los latinoamericanos estaban con los ojos puestos en las desigualdades sociales que el desarrollo de los países dominantes infligía sobre el tercer mundo, pero también sobre las asimetrías al interior de los países del Sur, cuestionaban el consumismo, e insistían

² Recuperado el 30 de junio de 2013, desde:
<http://timerime.com/es/evento/1442910/Conferencia+de+Tbilisi/>

sobre la necesidad de pensar modelos alternativos respetuosos de las características culturales y ecológicas de cada región. He aquí la clave de la particularidad latinoamericana. El Modelo Mundial Latinoamericano sostenía por su parte que los obstáculos principales para un desarrollo más igualitario no eran de naturaleza ecológica, sino más bien sociopolíticos. La educación, por ende, debía asumir una perspectiva crítica, donde a la problemática ambiental se la asociaba más a las desigualdades socioeconómicas que a las problemáticas ecológicas. Hoy, sin duda, esta concepción también se ha desplazado y los problemas regionales se enuncian como conflictos socioambientales.” (Corbetta, 2015: 160-167)



Enfoque del Pensamiento Ambiental Latinoamericano en nuestra Web.
<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=136>
[bibliografía](#)

Años más tarde, al Informe Brundtland, publicado en 1987 con el nombre *Nuestro futuro común*, América latina le responde con *Nuestra propia agenda* (1990). Allí se despliegan frases y títulos como: “La tierra no debe albergar un tercer mundo”, “Naturaleza sin fronteras ‘pensar como un río’”, “Una historia de antaño brinda lecciones de futuro”.

Hay que recordar que en el Informe Brundtland se acuña definitivamente la noción de desarrollo sostenible. La instalación del mencionado concepto “impacta en los sucesivos eventos (cumbres, foros, congresos y seminarios, talleres) y repercute indefectiblemente sobre la Educación Ambiental propiamente dicha.

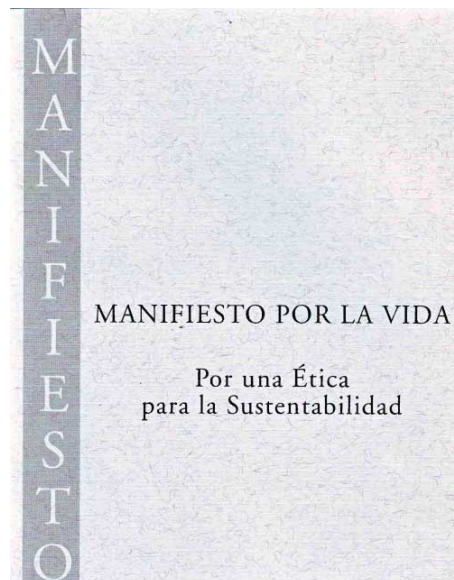
Esta última comienza a experimentar desde el pensamiento hegemónico un desplazamiento –que no sólo es terminológico, sino que es también político– hacia la noción de Educación para el Desarrollo Sostenible. Así las cosas, la educación se convierte en el instrumento para ese “desarrollo”. Situación que también será fuertemente resistida desde el Pensamiento Ambiental Latinoamericano y que se expuso con fuerza en los distintos

Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental. (Corbetta, 2015: 160-167).

En 2002 se elabora un documento conjunto desde América Latina, denominado *Manifiesto de la Vida. Por una ética para la sustentabilidad*, a instancias del Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia. Allí se expresa que la crisis que atravesamos debe leerse como crisis civilizatoria. Es decir,

“la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado y negado a las culturas subalternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce al Otro (al indígena, al pobre, a la mujer, al negro, al Sur) mientras privilegia un modo de producción y un estilo de vida insustentables que se han vuelto hegemónicos en el proceso de globalización”.

El *Manifiesto por la vida*, constituye sin dudas otro de los hitos de lo que se ha dado en llamar Pensamiento Ambiental Latinoamericano.



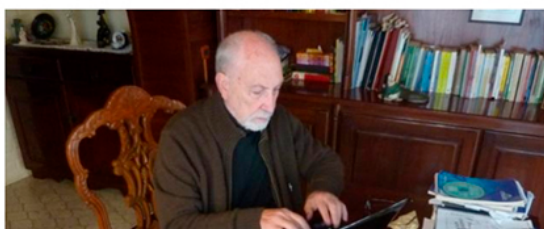
Manifiesto por la vida. Por una ética para la sustentabilidad. *Posición latinoamericana de cara a la Cumbre de Johannesburgo (2002)*

➡ Pueden bajar el *Manifiesto de la Vida. Por una ética para la sustentabilidad* desde nuestra Web o una versión más corta desde

http://www.ambiente.gov.ar/cursoea/descargas/M3_lc3.pdf

EA - Entrevistas

El Área de Educación Ambiental de Escuelas de Innovación, el programa de capacitación docente de Anses, realizó una entrevista al Prof. Carlos Galano, geógrafo y educador ambiental, con el objetivo de seguir explorando los actuales desafíos que tienen los educadores a la hora de atender la intersección entre nuevas tecnologías y temas ambientales en la escuela. Galano fue Director del primer posgrado sobre Educación Ambiental en Argentina (CTERA-Universidad Nacional del Comahue). En la actualidad, dicta la Materia Epistemología Ambiental de la Universidad Nacional de Rosario, en la Maestría de Comunicación Estratégica Ambiental. También es Profesor de Pensamiento Ambiental Latinoamericano, en la Maestría de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Integra, además el Grupo Pensamiento Ambiental Latinoamericano, fundado en Bogotá, Colombia en 2002.



Entrevista al educador ambiental Carlos Galano



Para conocer la perspectiva de uno de nuestros referentes del Pensamiento Ambiental Latinoamericano, pueden visitar la entrevista que le realizamos al Profesor Carlos Galano, y otros testimonios de referentes y educadores ambientales.

<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=146>



Otros dos documentos importantes de consulta, producidos entre la Cumbre de Río de Janeiro 1992 y los primeros años del siglo XXI, son la *Carta de la Tierra* –muy vigente, promovido desde el año 2000 como herramienta pedagógica para una nueva ética– y el *Tratado de educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global* (1992), surgido de la primera Conferencia de Río de Janeiro en el marco de la Agenda XXI, hoy algo olvidado.

- El audiovisual con la *Carta de la Tierra* lo pueden bajar desde nuestro sitio en YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=IgDpl4suBRw>

- En formato documento lo pueden bajar desde el sitio oficial de la “*Iniciativa Carta de la Tierra*”

<http://www.earthcharterinaction.org/contenido/>

- El *Tratado de educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global* lo pueden bajar desde la web:

https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/jbenayas/Nueva%20carpeta/tratado_ea_espanhol.pdf

La educación ambiental en la normativa nacional

La Educación Ambiental toma la definición de *transversalidad* como uno de los atributos que más la representará, a instancias de las normativas nacionales y de los marcos conceptuales que hegemonizaban la temática en ese momento. La Ley Federal de Educación N.º 24.195/92 y, en 1994, la Resolución N.º 37/94 C.F.C. y E³ incluirán lo que llamaron “las propuestas de contenidos transversales”, (p. 1) definiendo como tales a aquellos que recogen demandas y problemáticas sociales, comunitarias y/o laborales relacionadas con temas, procedimientos y/o actitudes de interés general. Se sostiene que el tratamiento de los contenidos transversales requiere de un encuadre ético que desarrolle actitudes cuidadosas y de valoración hacia la propia persona, la comunidad y el ambiente natural.

Los contenidos transversales, por cierto, requieren del aporte de distintas disciplinas y de una lógica espiralada, ya que pueden ser abordados con distintos niveles de complejidad y profundidad según los saberes previos, los intereses y otras cuestiones que sólo es posible precisar en el nivel de cada institución escolar. Según menciona el documento, resulta evidente que, en el diseño curricular, los contenidos transversales, se encuentran claramente especificados, aunque luego se trabajen en los horarios previstos para áreas o disciplinas, en talleres interdisciplinarios o por medio de proyectos especiales (Ministerio de Cultura y Educación CFE, 1994: 7-8 a). La misma definición de contenidos transversales aparece en el Documento Serie A. N.º 8, ítem II, 7 (Ministerio de Cultura y Educación CFE, 1994 b).

Podríamos concluir, hasta el momento, que los principales aportes que la Educación Ambiental promueve a escala institucional, en cualquiera de los niveles educativos, residen en la impronta transversal que posee este campo del saber. La interdisciplina, la multidisciplina y el diálogo de saberes, en general, son los principales desafíos a los que debe propender la EA, por el simple hecho de que su unidad de estudio: “la relación entre la sociedad y la naturaleza” es compleja por definición, y exige de una mirada dialogal, colaborativa e integrativa de saberes científicos y experienciales. Por otra parte, la impronta transversal se complementa con un abordaje relacional que no sólo involucra al par “sociedad-naturaleza” como unidad compleja en sí misma, sino –y además– la propia “relación”, entendida esta como un tercer elemento a considerar. El *todo*, la *parte*, y la *relación entre ambos* se erigen como instancias metodológicas que posibilitan la comprensión de la

³ La sigla CFCyE designaba en la década de 1990 al Consejo Federal de Cultura y Educación. En este momento se correspondería con la del Ministerio de Educación.

complejidad que guarda la propia relación entre la sociedad y la naturaleza. Esta concepción es deudora de las perspectivas de visión sistémica, entre las cuales las ecologistas son las que llevan el mayor camino recorrido.

Seguidamente, debe observarse que, a principios de la década del 2000, se dicta la Ley General de Ambiente N.º 25.675/02, la cual también opera como marco de referencia. En su Art. 14, señala:

*“(…) la Educación Ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un **ambiente equilibrado**, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la **calidad de vida** de la población”.*

Finalmente, en 2006, la Ley Nacional de Educación N.º 26.206/06 expresa en su Art. 89:

“El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto, se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley [General de Ambiente] N.º 25.675/02 las políticas y estrategias destinadas a incluir la Educación Ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática”.

La Educación Ambiental: sus principales aportes y su presencia en Escuela de Innovación

Independientemente de si los esfuerzos discursivos de la Ley se tradujeron en “las medidas necesarias” y efectivas que el CFE debía disponer, es importante recoger la formas de enunciación que emergen comparativamente en todos los casos, para conceptualizar y definir el campo de la Educación Ambiental. Las definiciones que enfatizan “lo relacional” aparecen fundamentalmente en el marco de la Ley Federal y las normativas que derivan de ella. Si bien esa concepción sigue muy vigente entre los educadores ambientales argentinos, no lo está en Ley General del Ambiente, ni en la Ley Nacional de Educación. En ambas se privilegia, más bien, el intento de avanzar en la forma de instrumentarla, sin hacer ya mención a lo transversal de sus contenidos, ni a un campo de estudio que implica, no sólo el diálogo entre las Ciencias Naturales y Sociales, sino el diálogo de saberes; eso que Boaventura de Souza Santos resume como “ecología de saberes”, según explicaremos a continuación.

La *ecología de saberes* asume la idea de la diversidad epistemológica del mundo y reconoce la existencia de una pluralidad de conocimientos *más allá* del científico (Souza Santos, 2009). El “más allá” de la ciencia moderna que cita Souza Santos significa, en sentido estricto, que aunque la ciencia moderna es parte de la ecología de saberes, no es la única episteme de abordaje del mundo. Hay “otras” intervenciones sobre el mundo real que son posibilitadas por “otras” formas de conocimiento:

“En muchas áreas de la vida social, la ciencia moderna ha demostrado una superioridad incuestionable con relación a otras formas de conocimiento. Hay sin embargo otras intervenciones en el mundo real que hoy en día son valiosas para nosotros y en las cuales la ciencia moderna no ha sido parte. Está, por ejemplo, la preservación de la biodiversidad posibilitada por las formas de conocimiento rurales e indígenas las cuales, paradójicamente, se encuentran bajo amenaza desde el incremento de las intervenciones científicas (Santos, Nunes y Meneses, 2007). ¿Y no deberíamos ser sorprendidos por la abundancia de conocimientos, los modos de vida, los universos simbólicos y las sabidurías que han sido preservados para sobrevivir en condiciones hostiles y que están basados en la tradición oral? El hecho de que nada de eso habría sido posible a través de la ciencia ¿no nos dice algo de la misma?” (Souza Santos, 2009: 187-188).

La perspectiva descripta postula la “co-presencia igualitaria” de conocimientos -científicos y no científicos- como *simultaneidad y contemporaneidad* “y para la incompletud” (Souza Santos, 2009: 188). Es decir, saberes científicos y no científicos que son simultáneos, contemporáneos e incompletos. La pérdida de certezas reúne como

una co-presencia en paridad de condiciones al saber construido científicamente y al saber experiencial. Lo sabido científicamente ya no alcanza en un mundo en crisis. Consideramos que, en el caso de la Educación Ambiental, la noción de “incompletud” que se aporta desde la *ecología de saberes* es sumamente relevante, e implica asumir que la Educación Ambiental nace de las entrañas mismas de la crisis ambiental y se deberá “mover”, en el sentido de construir conocimiento, en un contexto cultural caracterizado por el fin de las certidumbres y la aceleración de los tiempos de duración del conocimiento. Lo digital es el entorno por excelencia donde el conocimiento actual se crea y se distribuye, lo cual permite un crecimiento exponencial de información:

Uno de los factores más persuasivos es la reducción de la vida media del conocimiento. La “vida media del conocimiento” es el lapso de tiempo que transcurre entre el momento en el que el conocimiento es adquirido y el momento en el que se vuelve obsoleto. La mitad de lo que es conocido hoy no era conocido hace 10 años. La cantidad de conocimiento en el mundo se ha duplicado en los últimos 10 años y se duplica cada 18 meses de acuerdo con la Sociedad Americana de Entrenamiento y Documentación (ASTD, por sus siglas en inglés). Para combatir la reducción en la vida media del conocimiento, las organizaciones han sido obligadas a desarrollar nuevos métodos para llevar a cabo la capacitación. (González, 2004).

Ya no habrá forma ni tiempo de conocer –o de aproximarnos al conocimiento– si no se asume el desafío de comprensión que tenemos en esta era (Corbetta, Krasnansky & Sessano, 2013). De ahí la propuesta de dialogar de forma colaborativa y complementaria entre distintos saberes para abordar las complejidades de las interacciones múltiples de nuestro tiempo. Aquel pensamiento que sea capaz de pensar “en red”, será el único que logre aproximarse a conocer el mundo actual. La *red* (nodos + conexiones + señales) (Leal Fonseca, s/f; Siemens, 2013) emerge así como el símbolo por excelencia de esas interacciones múltiples, veloces y desordenadas, pero también como el modo en que deben operar los procesos de enseñanza y aprendizaje a la hora de afrontar los retos cognitivos de un mundo cada vez más complejo. Si los saberes no están conectados, no hay aprendizajes posibles.

Un mundo donde **el aprendizaje es caótico** y desordenado. Un mundo donde **el aprendizaje es continuo**, porque no tiene un punto de inicio y un punto final. Un mundo donde **el aprendizaje es un proceso de co-creación** en el cual todos somos aprendices (Leal, 2009). Este es, sin duda, el escenario del que ya no iremos a salir.⁴

4 En una reciente publicación Diego Leal profundiza en esta idea. Para más detalles visitar en la web: http://www.siteal.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf



La Educación Ambiental –que nace del campo de la relación sociedad y naturaleza– lleva en su seno el ejercicio del saber dialogal, del aprendizaje como proceso de co-creación; por ende, tiene un fuerte aporte por hacer a la hora de interpretar la complejidad con que se configura la sociedad de nuestros días. La articulación con las TIC es, sin duda, un plusvalor que la Educación Ambiental no puede ni debe desdeñar. En este sentido, consideramos que las TIC, más que un instrumento, son el entorno de época indispensable para enseñar y aprender en el mundo actual.

Por todo lo hasta aquí expuesto, desde **Escuelas de Innovación** consideramos que en la articulación de la Educación Ambiental y las TIC existe un fuerte potencial para transitar el desafío de estar inmersos en la sociedad del conocimiento.

The screenshot shows a web browser window with the URL escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=136. The page header includes the 'escuelas de innovación' logo and the 'ANSES CONECTAR IGUALDAD.' logo. A navigation bar contains 'Inicio' and 'Contacto' links, and a status message 'You are not logged in. (Log in)'. The main content area is titled 'Educación Ambiental - Recursos TIC' and features a large black banner with the text 'Educación Ambiental' in a stylized font. Below the banner are three tabs: 'Enfoque', 'Recursos' (which is active), and 'E-book'. A text box below the tabs states: 'La propuesta del área de Educación Ambiental consiste en un espacio transversal de formación docente sobre la articulación entre temas ambientales y TIC, buscando facilitar la confluencia de perspectivas para tratar pedagógicamente la complejidad inherente a la relación entre sociedad y naturaleza. [Leer más...](#)'

La Educación Ambiental en Escuelas de Innovación

<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=136>

EL ENFOQUE TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desagregaremos este subtítulo en dos puntos: *la Educación Ambiental como puente entre las disciplinas*, lo cual la ubica como un saber transversal, y *la transversalidad como una metodología en la propuesta didáctica*.

La Educación Ambiental como puente entre disciplinas

Por lo ya expuesto, la Educación Ambiental no es una disciplina convencional, ya que no es una construcción curricular derivada de las áreas tradicionales en que se divide el conocimiento ni orienta su mirada a una especificidad claramente delimitada. Es una construcción que *transversaliza* el currículum -y las áreas tradicionales del conocimiento disciplinar- tendiendo **puentes de comprensión** entre las disciplinas y entre saberes. La EA destaca los aspectos en los que la confluencia disciplinar conduce a un mejor entendimiento de los procesos, "procesos" en los que la relación entre la sociedad y la naturaleza se revela.

Se exige por tanto una labor de "costura", de "ligazón" tanto entre Ciencias Naturales y Sociales como entre saberes científicos y no científicos. Se pretende re-unir/re-ligar las miradas fragmentadas que la lógica de construcción del conocimiento ha dividido en desarrollos disciplinares especializados, favoreciendo una renovada confluencia sobre la base de una re-conceptualización común del objeto de estudio que las re-úne:

"Tradicionalmente lo que hace la ciencia con más facilidad es analizar desmenuzando, esto es, investigando en las propiedades particulares de los componentes del ser o sistema en estudio, y lo hace en mayor proporción que el estudio de las relaciones entre componentes que debe poseer una organización de "algo" para existir como entidad independientemente de cuáles sean las propiedades de tales componentes. Lo que hacen las propiedades de los componentes es sólo especificar el espacio particular en que tal sistema existirá, pero las propiedades de los componentes no determinan por sí solas la organización de un sistema ni tampoco las propiedades del sistema como conjunto" (Behncke, en Maturana & Varela, 2003: XIX-XX).

"Nosotros tendemos a vivir un mundo de certidumbre, de solidez perceptual indisputada, donde nuestras convicciones prueban que las cosas sólo son de la manera que las vemos, y lo que nos parece cierto no puede tener otra alternativa. Es nuestra situación cotidiana, nuestra condición cultural, nuestro modo corriente de ser humanos" (Maturana & Varela, 2003:5).

Desde nuestra perspectiva, tanto la Educación Ambiental como las TIC contribuyen, en la actualidad, a derribar algunas de las trincheras de las certidumbres para abrir paso al reconocimiento de los límites éticos. De esta manera, **la relación sociedad-naturaleza aparece como nuevo nudo conceptual de la educación contemporánea y objeto de trabajo de la Educación Ambiental**, pero también lo es, en sentido transversal, para la mayoría de las disciplinas que se enseñan en la escuela y en la universidad. Así, estas disciplinas pueden revisar bajo esta perspectiva no sólo los componentes visibles desde su enfoque específico, sino sobre todo, los procesos relacionales entre ese enfoque y los otros, hecho que aporta elementos de contextualización, relativización, provisoriedad y comprensión a las miradas disciplinares. Esta complejidad, en definitiva, favorece sensiblemente la significatividad de los aprendizajes.

Los hechos de la vida social, las construcciones culturales, las relaciones humanas, el modo en que vivimos, en que usamos la naturaleza, u ocupamos el territorio, la relación que establecemos con otras especies, con otras personas, el modo en que concebimos y usamos la tecnología, son sucesos complejos sobre los que las disciplinas apoyan sus miradas y enseñanzas específicas; sin embargo, en la realidad, todos esos hechos no se presentan fragmentados en disciplinas, sino complejamente “enredados”. Como sostiene Rolando García: “sería más correcto decir que la realidad no es disciplinaria” (García, 1994:93).

Cuando la sociedad se enfrenta a sus propios desafíos, en cualquier plano, enfrenta también fenómenos complejos y no, fragmentos de fenómenos; por eso no es razonable pensar que los conocimientos específicos podrán aportar, por sí mismos, respuestas o soluciones completas. Aunque sea posible fragmentar convenientemente el objeto para su estudio, subsiste siempre el problema de cómo volver a unirlos (Morín & Cyrulnik, 2005), sin perder en el camino aquellos aspectos que son característicos y propios de la integralidad misma. Cuando algo que “existe junto” se separa, se corre el riesgo de perder, en ese movimiento, parte de lo característico de la unión. Ese es, tal vez, el máximo problema del conocimiento: que desnaturaliza la realidad para comprenderla. He aquí, **el desafío y el núcleo central del objeto pedagógico de la Educación Ambiental: revelar la delicada complejidad que como una red, constituyen los vínculos que existen entre diferentes temas de la relación sociedad-naturaleza**, vínculos que se pierden cuando son fragmentados por las disciplinas, para ser estudiados en profundidad:

la educación debe promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global (...) la educación del futuro debe utilizar los conocimientos existentes [pero] superar las antinomias provocadas por el progreso en los conocimientos especializados (Morin, 2007: 38-39).

Los sistemas de enseñanza operan sobre la disyunción entre las ciencias humanas y las ciencias naturales (y la separación de estas, en disciplinas hiper especializadas). Sin dudas, es esta la razón del obstáculo que impide un conocimiento de la totalidad. La división de las disciplinas, en palabras de Morín, imposibilita captar aquello que está tejido en conjunto, y *lo que está tejido en su conjunto* es justamente “lo complejo” (Morín, 2007: 38).



Fuente: <http://www.ecoportal.net>

En estas condiciones, las mentes formadas por las disciplinas pierden sus aptitudes naturales para contextualizar los saberes tanto como para integrarlos en sus conjuntos naturales. El debilitamiento de la percepción de lo global conduce al debilitamiento de la responsabilidad (cada uno tiende a responsabilizarse solamente de su tarea especializada) y al debilitamiento de la solidaridad (ya nadie siente vínculos con sus conciudadanos) (Morín, 2007: 40).

El proceso conflictivo del conocer, la también conflictiva proyección de la subjetividad del investigador en su objeto de estudio, junto a la controvertida idea de la existencia de un sujeto y un objeto, son indirectamente materia de reflexión de la Educación Ambiental. Y lo son toda vez que esta se propone asumir como objeto de estudio y aprendizaje los desafíos que se presentan en la realidad de la relación entre las sociedades modernas y la naturaleza. Sin lugar a dudas, estamos hablando aquí de los denominados conflictos socio-ambientales. Por eso, la Educación Ambiental (y de manera análoga las TIC) va generando, sin proponérselo, la construcción de puentes de comprensión entre disciplinas, desde “miradas híbridas” o “enfoques integrativos” que representan avances hacia perspectivas menos fragmentadas de interpretación del mundo. De esta manera, se visualiza que el propósito principal de la Educación Ambiental en la escuela, en la educación pública y en la capacitación docente es, en pocas palabras, **coadyuvar a la comprensión de la complejidad en la relación sociedad-naturaleza, siendo su principal estrategia el ejercicio -teórico y práctico- de la transversalidad.**

Asumimos que, de hacerse efectiva esta comprensión, las personas estarán mejor posicionadas frente al conocimiento y capacidades frente a la realidad, para operar la complejidad e imaginar otros órdenes posibles. De la misma manera creemos que, de no avanzar en este sentido, la educación en general, y la escuela en particular, no

lograrán abrir esa posibilidad. Consecuentemente, seguirán formando reproductores de un único mundo posible: operadores de estrategias instrumentales. Sujetos que atienden problemas generados, pero que son incapaces de comprender en profundidad sus causas y prevenirlas.

A riesgo de adelantarnos un poco, sostenemos que, sin lugar a dudas, este propósito resulta enriquecido por **las TIC**, en tanto **aportan el entorno, el instrumental y las estrategias de construcción de una inteligencia colaborativa, colectiva y de pensamiento en red**, aspectos ausentes en la educación actual. Muchas veces los recursos virtuales convertidos en recursos pedagógicos se convierten también en catalizadores que permiten sortear viejos e irresueltos obstáculos estructurales del sistema educativo, desde las cristalizadas lógicas disciplinares y anacrónicas de las prescripciones curriculares y las costumbres institucionales, hasta las modalidades escolares y hábitos docentes. Elementos estos, que también –en general– han conspirado contra el trabajo transversal y colaborativo, y la construcción de saberes colectivos en la escuela.

La transversalidad como centralidad metodológica de la didáctica de la Educación Ambiental

El mundo educativo le ha ido asignando diferentes significados a la tan citada *transversalidad*. Así, “transversal” ha pasado, de referir a ciertos contenidos que deben considerarse en las diversas disciplinas escolares, a representar un conjunto de valores y actitudes que deben ser educados. La transversalidad también es sinónimo de *innovación educativa*. Por ejemplo, los temas transversales suelen a menudo;

- Reflejar una preocupación por los problemas sociales. Representan situaciones problemáticas vividas actualmente en nuestras sociedades y conectan fácilmente con las informaciones, las inquietudes y las vivencias de los propios alumnos.
- Conectar la escuela con la vida, la realidad cotidiana. La educación escolar debe promover el cruce entre la cultura pública y la cultura experiencial de los alumnos. En la escuela, además, ha de posibilitar la síntesis entre las capacidades intelectuales de los alumnos y sus capacidades afectivas, sociales y éticas.
- Ser una apuesta por la educación en valores, como uno de los ejes fundamentales de la educación integral. La importancia de la educación ética se ha convertido últimamente en un clamor frente al relativismo moral posmoderno, la inhibición de los agentes tradicionales de socialización y la emergencia de los agentes educativos informales.

- Adoptar una perspectiva social crítica frente a los currículos tradicionales que dificultan las visiones globales e interrelacionadas de los problemas de la humanidad.

Es claro, pues, que la adecuada consideración de los temas o contenidos transversales en el currículum facilita al resto de las áreas su propia contextualización, dado que proporciona claves para su articulación en relación con cada una de ellas, por lo que se puede decir que las áreas disciplinares y los temas transversales se complementan en el espacio didáctico. Es en este momento cuando se puede hablar verdaderamente de *transversalidad*, porque en torno a los temas *transversales* suelen convocarse miradas diversas que manifiestan los elementos comunes y complementarios en varias materias.

Ahora bien, ¿cómo insertar adecuadamente estos temas transversales en la práctica? o mejor: ¿cómo romper con una rutina escolar que se resiste a incorporar "los transversales"? Se sostiene que la condición óptima, aunque no la única, para insertar adecuadamente en la rutina escolar "los transversales", y muy especialmente la Educación Ambiental, es su consideración desde el proyecto curricular, el Proyecto Educativo Institucional (PEI) o el plan de estudios. De este modo todas las materias y docentes "contribuyen" en la práctica, a partir de un interés común y un consenso, a un ejercicio educativo planificado no compartimentado, sino interrelacionado, en el cual el abordaje y la comprensión de los temas -conflictos- ambientales sea tejido *transversalmente*.

La consideración de la Educación Ambiental como PEI, por ejemplo, remite significativamente al rol que cabe a los equipos directivos y a los coordinadores de Áreas de las instituciones en cuanto a garantizar esa comunicación e interacción transversal entre docentes y áreas. En este sentido, las TIC facilitan y vehiculizan esa comunicación e interacción, ya que constituyen -además de un campo del conocimiento en sí mismo- un nuevo modo de acceder, generar y compartir conocimiento, un escenario donde se facilita este tipo de construcción de saberes y planificación de los temas de interés institucional, un espacio de experimentación colaborativa.

Reconocer la complejidad -social, técnica, ética, ecológica, política, etc.- expresada en los temas ambientales y en su interpretación, transformar la comprensión de las relaciones sociedad-naturaleza revisando su historia y el lugar de la humanidad en esa relación, y entender los problemas ambientales como aspectos conflictivos propios de un determinado modo de construir sociedad y relacionarse con la naturaleza son, en general, los objetivos permanentes de cualquier ejercicio de Educación Ambiental. Y lo son porque es materia inherente de la Educación Ambiental el abordaje crítico de la sociedad moderna y la reflexión permanente de las transformaciones de fondo que debemos introducir en nuestra manera de ver el mundo y habitarlo.

Desde nuestra perspectiva, las mencionadas transformaciones sólo pueden realizarse mediante un ejercicio educativo que, como punto de partida, centre su interés en **generar momentos en los que se integren los conocimientos de diversas áreas y los múltiples saberes de la cultura de los actores escolares**, ejercicio que auspicie, por fin, la voluntad y la capacidad relacional que demanda acudir a diversas fuentes del conocimiento y del saber para abordarlo. Este momento *se da* cuando se cumplen tres condiciones: (i) los temas son auténticamente desequilibradores, (ii) tienen la capacidad de movilizar, convocar o conmover a maestros y alumnos y (iii) tienen la capacidad de relacionar y vincular las diferentes áreas y saberes del conocimiento (Vasco, Bermúdez, Escobedo, Negret y León, 2004). La Educación Ambiental y las las TIC reúnen estas condiciones.

Del intento por generar esos *momentos de transversalidad* que combinen Educación Ambiental y TIC e integren los conocimientos de las distintas áreas emergió el dispositivo de enseñanza que aquí les proponemos. (Ver el subtítulo Un dispositivo de enseñanza en tres etapas). En los títulos subsiguientes, profundizaremos el encuadre didáctico que se desprende de las definiciones hasta aquí desarrolladas, de modo de abordarlo con todos los elementos necesarios.

EL ENCUADRE DIDÁCTICO

El encuadre didáctico que aquí presentamos se caracteriza por interesarse en hechos locales y regionales que atraviesan lo cotidiano y que muestran tramas complejas, en las cuales confluyen actores, relaciones, bienes naturales y formas de concepción que dan cuenta del modo en que pensamos el mundo y lo habitamos. Se trata del ejercicio de comprender la crisis ambiental a partir de la identificación de las relaciones en un **conflicto concreto**, que deviene en interés educativo y se presenta como un desafío que radica en comprender el conflicto real.

En unas sociedades marcadas por el conflicto, la Educación Ambiental que se imparte en los centros escolares generalmente tiende a huir de él, refugiándose en las paredes del aula como ámbitos controlados en los que, aparentemente, nada grave sucede [...] Se trata de reconocer el valor educativo del conflicto como fuente de aprendizaje, como parte esencial de la vida misma en la que ponemos a prueba nuestras capacidades para discriminar, evaluar, aplicar criterios, valores, elaborar alternativas y tomar decisiones. (Novo, 1996: 95).

No es lo mismo tomar como objeto educativo el “problema de la minería en Argentina”, lo cual constituye un escenario abstracto, que “el conflicto concreto de la minería en Esquel”.

La pedagogía del conflicto ambiental adopta una perspectiva que reconoce primordialmente la existencia de una crisis multifacética (ecológica, social, ética, política), y mira desde ella. Como abordaje (político) pedagógico [...] concibe a los conflictos ambientales principalmente como conflictos sociales, aunque atravesados por una multiplicidad de dimensiones y sujetos quienes, motivados por diferentes intereses, ideologías o creencias, y condicionados por factores como la economía y la tecnología, disputan la posesión y/o el derecho a acceder, administrar y/o imponer una determinada lógica en el aprovechamiento de un territorio, recurso natural o ambiental.

La recuperación del conflicto como dimensión ineludible y constitutiva de la pedagogía tiene varias implicancias: por un lado, reconocer que el conflicto es inherente a la sociedad, por otro, abordar el conflicto de una manera empírica y ubicarlo en el marco de ciertas condiciones histórico-sociales concretas y, por último, construir conocimiento partiendo de la deconstrucción del entramado que lo generó. (Sessano, Canciani, Telias, 2013).

Esta posibilidad de re-construir el proceso mismo del conocimiento, a partir de situaciones significativas de la crisis, permite poner en juego todos los saberes y las percepciones, así como revisar las formas o presupuestos que ordenan nuestro habitual modo de ver el mundo e interpretarlo; en este caso, son los temas en los cuales se manifiesta la complejidad de la relación sociedad-naturaleza.

En línea con lo sostenido anteriormente, la estrategia didáctica que proponemos para trabajar con TIC la Educación Ambiental en la escuela secundaria, tiene cuatro grandes propósitos, que se apoyan en cinco nociones estructurantes y se traducen en tres objetivos pedagógicos específicos, asistidos y complementados con la articulación de TIC.

Propósitos

Empezamos por enunciar los propósitos que corresponden a los logros que, tanto docentes como alumnos, deben tender a alcanzar. Los mismos invitan a una re-conceptualización del proceso de conocer y la forma de llevarlo a cabo cuando se presentan **desafíos de comprensión**, tal el caso de los conflictos ambientales:

- Visualizar la complejidad.
- Construir enfoques integrativos.
- Superar el parcelamiento cognitivo.
- Practicar la interdisciplina y la transversalidad, nociones centrales de la estructuración metodológica de este enfoque.

Nociones estructurales

Son aquellas que estructuran este proceso formativo son:

- Complejidad.
- Interdisciplina y diálogo de saberes.
- Transversalidad.
- Conflicto ambiental.
- Componente ético.

Objetivos

Los **objetivos pedagógicos** de la propuesta se refieren a la adquisición de capacidades para comprender las nociones estructurantes y actuar según ellas. Por *nociones estructurantes* entendemos los conocimientos y conceptos necesarios para adquirir y tramitar otros conceptos y conocimientos, y para enfrentar, en el proceso educativo, la complejidad propia de los desafíos de comprensión que son materia de la Educación Ambiental.

A su vez, a cada objetivo pedagógico le corresponde un **principio orientador** subyacente. Este principio orientador tiene como fin establecer un valor, tanto ético como epistemológico, que oriente el cambio de percepción en los docentes para el logro de los objetivos propuestos:

1. **Transmitir la complejidad** de las relaciones sociedad-naturaleza apoyándonos en la búsqueda de un enfoque integrativo de las Ciencias Naturales y Sociales.
 - **Interdependencia:** refiere a las relaciones de dependencia mutua establecidas entre la sociedad y la naturaleza; por ende debe asumirse la interdependencia de las Ciencias Sociales y Naturales para abordar todas aquellas problemáticas que incumben a tal relación.
2. **Transformar la comprensión** de las relaciones entre sociedad y naturaleza desde un componente fuertemente ético.
 - **Justicia, cooperación y solidaridad ecológica:** refiere a valores que en general han sido utilizados solo para la dimensión humana y que ampliamos desde nuestro enfoque a las dimensiones no humanas de la naturaleza. Lo humano y no humano conforman una comunidad en la cual se establecen relaciones recíprocas; la falta de armonía lleva a situaciones de crisis como las que estamos viviendo a escala global, regional y local.
3. **Interpretar y abordar** los problemas ambientales como conflictos ecológicos distributivos.
 - **Inconmensurabilidad de los valores de los bienes naturales:** el cálculo económico no refleja el valor real ni simbólico de los bienes de la naturaleza: es decir, el valor no es el precio. De este modo, frente a determinado daño ecológico y el agotamiento de los bienes naturales, los perjudicados pueden reclamar desde distintos discursos: pedir la internalización de las externalidades y una indemnización en dinero; también pueden argumentar que el ambiente tiene gran valor ecológico o paisajístico, que la tierra es sagrada, que los recursos de ese territorio están excluidos del mercado por acuerdos internacionales que los protegen y así apelar a la defensa de los derechos humanos o los derechos colectivos... o bien utilizar varios de estos lenguajes de valoración en simultáneo (Martínez Alier, 2001 y 2004). Coincidentemente con la economía ecológica, cuestionamos la posibilidad de hacer mensurables los daños ecológicos y el agotamiento de los recursos; rechazamos la simplificación de la complejidad y aceptamos, en cambio, la inconmensurabilidad de los valores.



Cuestiones didácticas

Objetivo 1: transmitir la complejidad de las relaciones sociedad naturaleza, apoyar la búsqueda de un enfoque integrativo de las Ciencias Naturales y Sociales.

Principio orientador: la interdependencia de las ciencias y de la sociedad-naturaleza.

Objetivo 2: coadyuvar a transformar la comprensión de las relaciones sociedad y naturaleza desde un componente fuertemente ético.

Principios orientadores: justicia, cooperación y solidaridad ecológica.

Objetivo 3: Interpretar y abordar los problemas ambientales como conflictos ecológicos distributivos utilizando el marco conceptual y metodológico que aporta la economía ecológica.

Principio orientador: la inconmensurabilidad de los valores de los bienes naturales.

Nociones estructurantes: complejidad, interdisciplina y diálogo de saberes, transversalidad, conflicto ambiental, componente ético.

La propuesta consiste en avanzar hacia un **modelo general de sistematización didáctica de la Educación Ambiental**, con el complemento de las TIC. Una propuesta que sirva para la práctica escolar y esté abierto a las adaptaciones pertinentes en distintos contextos escolares, para ser puesto en práctica por cualquier docente sin que se pierdan el enfoque crítico y la significatividad social de los temas de la Educación Ambiental. Un **dispositivo de enseñanza apropiado** que sea a la vez didácticamente comprensible, socialmente comprometedor y escolarmente flexible. (Ver el apartado Dispositivo de enseñanza en tres etapas intercambiables).

Como hemos explicado, la naturaleza del saber ambiental y su controvertida ubicación en la construcción curricular y en la escuela, hacen ineludible que todo dispositivo de enseñanza remita a nociones capaces de convocar la mirada y el compromiso educador de cualquier área del saber. Así los valores éticos y epistemológicos pasan a ser centrales en la concepción del dispositivo, que es abierto a múltiples contenidos y no excluyente en cuanto a las estrategias posibles, satisfaciendo los requisitos de los cuatro propósitos y los tres objetivos pedagógicos propuestos anteriormente.

Estrategias y criterios para trabajar en Educación Ambiental

La combinación de estrategias didácticas es siempre condición necesaria de una pedagogía efectiva. Esta combinación es una característica especial de la Educación Ambiental, dado que esta se construye como un campo transversal y disciplinariamente híbrido; por ello son muchos los temas que le conciernen y, consecuentemente, amplio el espectro de estrategias didácticas a las que es posible recurrir: momentos teóricos, prácticas guiadas, investigación, reflexión individual y colectiva en debate abierto y horizontal, planificación de acciones e intervenciones, ejercicios de comunicación, salidas a campo, simulaciones muy variadas, juegos de roles, investigación-acción, investigación por proyectos, etcétera.

Varias de estas estrategias o todas ellas pueden resultar apropiadas según la temática específica y los propósitos del docente, en un determinado marco escolar o contexto particular en el que trabaje. No hay que olvidar que en el camino de la práctica escolar, más allá de las estrategias, lo más importante, son los propósitos formativos, las nociones estructurantes y los objetivos pedagógicos específicos; de ellos dependerá el sentido de este enfoque de Educación Ambiental, según hemos explicado anteriormente.

No está de más señalar que en modo alguno la Educación Ambiental compite con los enfoques y abordajes propios de las disciplinas o reniega de ellos, sino que los complementa, comprometiendo a una ampliación de sus perspectivas.

El enfoque de Educación Ambiental aquí propuesto ofrece una gran potencialidad para identificar sus temas, estudiarlos, comprenderlos y abordarlos. Estos, son manifestaciones de las complejas interrelaciones, múltiples y recíprocas que la sociedad humana establece con la naturaleza, sólo parcialmente comprensibles desde los conocimientos disciplinares y que, por tanto, requieren no únicamente de su confluencia, sino de la reconfiguración de la mirada y del propósito educativo que proyectamos sobre ellas.

Criterios generales para identificar temas de la Educación Ambiental

Hemos identificado algunos criterios que, sin ser exhaustivos, permiten "chequear" si el tema se corresponde con lo que es materia de estudio de la Educación Ambiental.

¿Qué criterios debe reunir un asunto referido a la relación entre la sociedad y la naturaleza para que lo consideremos un "tema de la Educación Ambiental"?

- Desbordar las fronteras teóricas y metodológicas de los saberes disciplinares (debe desafiar a la comprensión o el alcance de sus marcos conceptuales y sus técnicas).
- Dar cuenta de un problema de corte ético que exige un cambio de percepción, ya sea filosófica, social o disciplinar.
- Representar un *conflicto ecológico distributivo*: es decir, una situación de injusticia resultante de la desigualdad en el derecho y la posibilidad de acceder a un recurso, a un bien natural.
- Representar un *conflicto cultural*, que deviene de la desigual legitimación de diferentes actores sociales para practicar sus propias lógicas de apropiación y uso del territorio y los recursos.
- Configurar una situación de clara desigualdad frente a la justicia (diferentes sujetos sociales son desigualmente considerados por el orden jurídico vigente, en relación a sus derechos con respecto al ambiente, la tierra, los recursos, etc, -legitimidad vs. legalidad-).
- Demandar una decisión expedita en virtud de una amenaza o porque conlleva un riesgo, como consecuencia de situaciones de vulnerabilidad (amenaza + vulnerabilidad = riesgo).
- Representar una combinación de algunos o todos estos tópicos (esto es muy probable).

Estos criterios pueden aplicarse a temas que surjan de la realidad misma de cualquier escenario del planeta, los que emerjan del ámbito más próximo de nuestras vidas, como la escuela, el barrio, la comunidad local, o bien los ya incluidos en los contenidos de la enseñanza (currículum, planes de estudio, manuales). A partir del cambio de perspectiva aquí propuesto, estos temas encierran **nudos conceptuales** y **desafíos de conocimiento**, como los ya mencionados, que pueden ser abordados en todas sus dimensiones o

solo en algunas, con mayor o menor profundidad, por cualquier docente, según las decisiones que guíen su proyecto. Seguramente siempre será posible relacionarlos directa o indirectamente con alguna dimensión de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP), que se verán así reinterpretados y complementados desde esta nueva mirada.

¿Por qué hablamos de nudos conceptuales?

Porque encierran relaciones críticas de la realidad actual que, dada la complejidad que representan, desafían los marcos conceptuales tradicionales de las Ciencias Naturales y Sociales.

¿De qué modo pueden aparecer formulados los temas de la Educación Ambiental?

Aquí ofrecemos algunos ejemplos de formulaciones que pueden aparecer como temas curriculares, tanto de Ciencias Sociales como de Naturales, Construcción de Ciudadanía, Tecnología, u otras disciplinas. Pueden constituir títulos de manuales, formulaciones científicas o formas coloquiales:

- La biodiversidad (tema curricular)
- El cambio climático
- “La valorización de las bases naturales y el poblamiento” (tema curricular y de un manual de Geografía)
- “Los ambientes naturales y su situación actual” (ídem anterior)
- La energía, las energías renovables, la energía hidroeléctrica o nuclear (diferente grado de generalidad de un mismo tema)
- Los residuos sólidos urbanos
- La importancia de la tecnología en los procesos de globalización
- “Las industrias extractivas y su significado en el desarrollo histórico de América Latina” (título de manual)
- El ambientalismo en Argentina
- Conflictos territoriales entre campesinos e indígenas en la selva amazónica
- La importancia del agua en los sistemas terrestres (título de manual y tema curricular)
- Los espacios verdes urbanos (tema curricular)
- La transformación del espacio rural (tema curricular)
- Impacto de las actividades extractivas del subsuelo
- Contaminación de cuencas, arroyos, ríos y lagos
- El impacto ambiental de las represas
- La contaminación electromagnética
- La contaminación urbana
- El crecimiento urbano
- El ambiente como eje de la construcción de ciudadanía (tema curricular)
- La contaminación del río de mi pueblo
- La basura en las playas
- La extinción de especies
- La mortandad de animales en las rutas

El problema de los residuos del turismo
La extinción de la merluza en el mar Argentino
La depredación de la industria pesquera
¿Es sustentable o insustentable la energía nuclear?
¿Existe la minería sustentable?
La gestión del agua en las grandes ciudades
¿Por qué son importantes las reservas ecológicas y los parques naturales?
El problema de las inundaciones en la ciudades
Ventajas y desventajas de las grandes represas
Etcétera

El desafío docente consistirá, entonces, en someter a una visión crítica los **temas de la Educación Ambiental identificando los nudos conceptuales** que, por lo general, subyacen invisibilizados en el contexto de un conflicto y son omitidos en el proceso educativo.

PARTE 2: ASPECTOS ESPECÍFICOS

LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

“Estamos en las primeras etapas de un cambio dramático – un cambio que sacudirá los espacios y estructuras de nuestra sociedad. El conocimiento, la piedra angular del mañana, está cabalgando un proceloso mar de cambios.”
George Siemens

Nuevos escenarios de aprendizaje y democratización del conocimiento: los entornos electrónicos

George Siemens, uno de los referentes fundamentales del conectivismo –la teoría emergente de aprendizaje para la era digital– señala la importancia del “enfoque de redes” para entender la complejidad de los sistemas. ¿Pero qué es una red? “Una red no es más que la conexión entre las distintas entidades que integran un sistema. Redes de ordenadores, redes energéticas, redes sociales, en suma, elementos o personas cuyas interconexiones generan un todo, un conjunto” (Siemens, 2013). Se da en un contexto de información dispersa, ya que muchos, en cualquier parte del mundo, emiten información por medio de las redes, a diferencia de lo que sucedía hace apenas unos años, cuando solo la suministraban algunos actores, como Gobierno, medios de información, instituciones educativas, docentes...

El conectivismo afirma que, en la actualidad, los entornos de aprendizaje deben ser otros porque es otro el mundo que habitamos. Las principales teorías del aprendizaje, como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, fueron desarrolladas para ambientes cuando la tecnología no había impactado con tanta fuerza, por ende nada de esto fue contemplado entre sus referentes teóricos (Leal, 2011). Pero nadie discutirá ya que, en menos de 20 años, la forma de vivir, comunicarnos y aprender ha sido reorganizada por la tecnología. Tampoco debería ser objeto de discusión que las necesidades de aprendizaje, así como las teorías que describen sus principios y procesos, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes. En este sentido, Violeta Núñez apunta que:

el acceso a las TIC por parte de los profesionales de la educación tiene que operar como garantía de democratización. Se trata de restituir al sujeto de la educación un lugar protagónico en sus procesos de adquisición y consiguiente apropiación, transformación y uso de los saberes y conocimientos en juego en cada época (Núñez, 1999: 162).

Y Siemens, tomando a Vaill, concluye:

el aprendizaje debe constituir una forma de ser –un conjunto permanente de actitudes– y acciones que los individuos y grupos emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorpresivos, novedosos, caóticos, inevitables, recurrentes (Vaill, 1996: 42, Siemens, 2004: 1).

La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje empiezan a mover a las teorías de aprendizaje hacia la edad digital. Ya no es posible adquirir individualmente el aprendizaje que necesitamos para actuar. Ahora derivamos nuestra competencia de la formación de conexiones. (Siemens, ob. cit). De este modo, la extensión de los horizontes de la comprensión, la participación, el trabajo colaborativo en red y la horizontalización de las relaciones que promueven los entornos electrónicos marcarán definitivamente la forma de aprehender el mundo de nuestros días y de interactuar en él.

La Educación Ambiental

En un artículo reciente (Corbetta, Krasnansky & Sessano, 2013) sosteníamos que la apropiación y democratización en el uso de las TIC y su articulación con la Educación Ambiental implica la incorporación de estas nuevas tecnologías al proceso mismo de enseñar el conocimiento complejo. Pero en tanto la complejidad es esencia y condición constitutiva de las interacciones recíprocas entre la naturaleza y la sociedad, los entornos virtuales, lejos de extrañarnos o alejarnos de esa realidad, deben servirnos para volver a ver “el lugar donde habitamos” con otros ojos:

(...) En el nuevo siglo, dominado por los entornos electrónicos, el desafío que afrontamos es crear nuevas oportunidades para tratar con nuestros semejantes en comunidades geográficas [porque] despojada de su contexto geográfico, la expresión cultural se convierte en la sombra de una experiencia integral; necesitamos por tanto prestar al menos tanta atención a la geografía y a la participación en auténticas comunidades, como al ciberespacio y al chat en una red de ordenadores (Rifkin. 2000: 107).

La Educación Ambiental supone, precisamente, una reconexión con los escenarios donde ocurren e interactúan procesos naturales, económicos, productivos y culturales. Espacios “concretos” donde la relación sociedades-naturaleza se modela día a día, como una red de espacios de conflicto y de luchas de poder (Corbetta, Krasnansky & Sessano, 2013).

También decíamos que la irrupción de las TIC a una velocidad superior a la capacidad de adaptación y apropiación por parte de los potenciales usuarios en las distintas áreas de conocimiento –y en un contexto de crisis civilizatoria que incluye a las mismas formas de conocer– representa una oportunidad para integrar estas herramientas tecnológicas al proceso de construcción de una nueva mirada del mundo y de la vida.⁵

Porque no todo es positivo. El consumo acrítico de software, el uso de las TIC como simples herramientas (materiales o virtuales), sin prestar atención a la profundidad de su impacto en los modos de generar conocimiento, el consumo irreflexivo de las nuevas tecnologías, así como la manifiesta despreocupación por la obsolescencia programada que caracteriza la fabricación de hardware y aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), y la invisibilización de la vinculación que existe entre los bienes naturales, el impacto ambiental y las TIC, muestran que los actores involucrados siguen sin estar dispuestos a asumir sus responsabilidades *diferenciales* frente al fenómeno. Una reciente publicación da cuenta de que la tendencia en la región es no hacerse cargo de esos riesgos, toda vez que las políticas de inclusión digitales no incluyen esta dimensión (SITEAL, 2014).

Integrar las TIC al proceso de construcción de una nueva mirada sobre las relaciones entre la sociedad y la naturaleza constituye una oportunidad, pero también, riesgos que debemos asumir y trabajar críticamente como parte de los procesos de enseñanza. Sólo de este modo podremos hacer que los beneficios significativos de la democratización en el uso de las nuevas tecnologías contribuyan a generar responsabilidad ciudadana por el derecho al ambiente sano.

En síntesis: ¿qué significa *aprender* para la perspectiva del conectivismo? Significa *crear redes*. Aprender es el proceso de crear redes a todo nivel y navegar por redes distintas. De ahí que el “efecto red” sea el acontecer de cosas, producto de las relaciones creadas que se conectan entre sí entre distintos nodos de información. “En su corazón, el conectivismo es la tesis de que el conocimiento está distribuido a lo largo de una red de conexiones, y por lo tanto **el aprendizaje consiste en la habilidad de construir y atravesar esas redes**” (Downes, 2009). Pero también los sujetos, que forman parte de esas redes deben “reaprenderse” en un contexto donde al aprendizaje se define como caótico, co-creativo, complejo, conectado e incierto. Por cierto, esos contextos donde se aprende, que son en

5 Es importante señalar que los diferentes actores involucrados tienen su nivel de responsabilidad según el lugar que ocupan en la cadena de intereses creados en torno a las nuevas tecnologías. El Estado, por ejemplo, es por definición, garante del “derecho a un ambiente sano”, por ende, debe instrumentar las medidas necesarias para que el uso de las TIC no vulnere otros derechos, como el mencionado al ambiente sano. Y así, cada actor tiene su respectiva responsabilidad.

parte virtuales, no dejan de ser los territorios y los lugares en que habitamos.

Finalmente, frente a estos cambios en el conocimiento y en la forma de aprender, la pregunta ineludible es **¿cómo procesar información que es diversa, que crece exponencialmente y de forma caótica, en un entorno ordenado como lo es la institución educativa? O bien ¿cómo hacer para procesar un entorno caótico en una estructura organizada?** (Ver imágenes N.º 1 y 2). La respuesta alienta a emular, en el contexto institucional actual, los entornos de producción digital y el modo de producir información y conocer que estos propician.

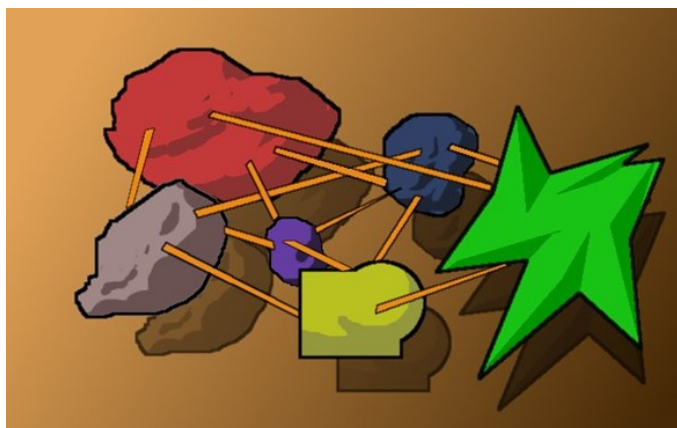


Imagen N.º 1: entorno caótico. Fuente: Área de Educación Ambiental. Mariano Krasnansky.

La imagen 1 alude a nodos de información sumamente heterogéneos en color, tamaño y forma, interconectados entre sí, en tiempo real. Representa el entorno caótico, pero además, co-creativo, complejo, conectado e incierto en el que aprendemos y producimos conocimiento en el mundo actual.

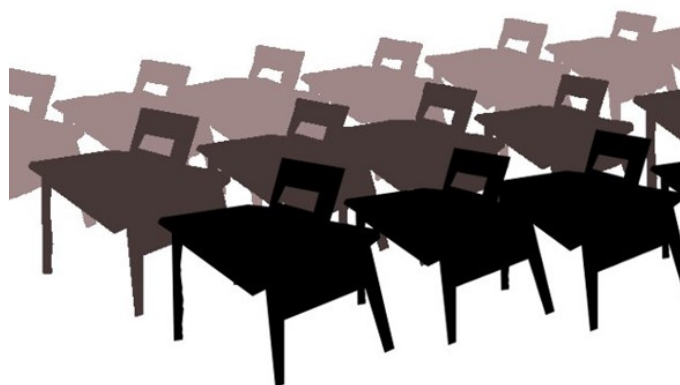


Imagen N.º 2: entorno ordenado. Fuente: Área de Educación Ambiental.

La imagen 2, en cambio, alude a un entorno ordenado, es el espacio de clase tradicional: las sillas se ubican una detrás de otra y están dispuestas hacia adelante. La imagen asume que delante de ellas se ubicará un docente que concentra el conocimiento y lo transmite, lo “baja” a los estudiantes que estarán sentados en esas sillas. Representa un entorno lineal, en el que, cada vez con mayor dificultad, se sigue aprendiendo y generando conocimiento, pese a que no es coincidente con el modo en que el mundo actual crea la información y los saberes y los distribuye.

La apropiación de las TIC en los contextos educativos

El despliegue de herramientas TIC en los contextos de aprendizaje implica transformaciones en, al menos, dos dimensiones, (i) **la que modifica el escenario educativo tradicional para convertirlo en un *entorno educador* en el cual incluso los roles son reformulados;** y (ii) **la que resulta de la incorporación de recursos hardware y software al proceso mismo de la enseñanza, su planificación, su evaluación, y en definitiva su *concepción*.** Es obvio que no solo se trata de enriquecer las clases con informática e imágenes, sino que las TIC son, en sí mismas, nuevos recursos discursivos y nuevos entornos puestos al servicio de la comunicación y la construcción del conocimiento.

En cuanto a los contenidos transversales, no existen guías u orientaciones precisas, ni han sido trabajados de manera específica y sistemática los fundamentos didácticos sobre cómo integrar las TIC en el tratamiento de los mencionados contenidos. Tampoco alcanzar con referenciarse en el modo en que las TIC están siendo incorporadas en las áreas tradicionales de la enseñanza. **El aprovechamiento de las TIC puede ser, precisamente por la condición de conocimiento transversal y su particular especificidad, bien diferente en todos los casos, pues es el contenido el que determina el modo en que las nuevas tecnologías serán apropiadas.** En el caso de la Educación Ambiental, por ese mismo motivo, diferentes programas (*software*) sugeridos para el trabajo en Ciencias Sociales y algunos usados en Ciencias Naturales, entre otros, serán apropiados a sus propósitos y aprovechados de la misma manera o de otra, pero también habrá recursos TIC particularmente apropiados al tratamiento de los temas de la Educación Ambiental y, en todos los casos, será necesario descubrir tal afinidad para comunicarla y capacitar sobre ellos.

En su relación con la Educación Ambiental, concretamente, las TIC habilitan posibilidades explicativas multifocales, multirreferenciales, multidisciplinarias y de modelizar, facilitan la participación e interacción colaborativa, el pensamiento sistémico y práctico y construcciones conceptuales mucho más elaboradas acerca de los temas.

En cuanto a los tiempos requeridos para una apropiación satisfactoria y eficaz de las TIC a la práctica docente, lo que es válido para otros campos del saber lo es también para la Educación Ambiental. Así, integrar las TIC de manera efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela requiere no sólo de tiempo (los especialistas suelen hablar de un promedio de cuatro años) sino atender tres aspectos fundamentales:

4. comenzar por adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC;
5. aprender a usar las TIC pedagógicamente y
6. desarrollar competencia para llevar a cabo, cada vez más efectivamente, la integración de las TIC en sus asignaturas.

Juan Carlos López García (s/f) sostiene que: “Sin estos elementos va a ser muy difícil cosechar resultados satisfactorios, perdurables en el tiempo y que generen una transformación en la institución educativa”, pero considerando el ritmo con que las TIC (*software* y *hardware*) se instalan y se actualizan en la vida, la comunicación y la educación, y que la velocidad del cambio aumenta y los tiempos se acortan, es evidente que este proceso debe darse todo en forma simultánea y con un grado de flexibilidad que permita incluir la novedad a medida que esta se va produciendo. No es la educación la que marca el pulso de las transformaciones tecnológicas, pero desde la educación debemos, en lo posible, vigilar las consecuencias posibles de esas transformaciones.

Por otra parte, resulta insoslayable apuntar la necesidad fundamental de que se acompañe a los docentes en el transcurso de apropiación de las herramientas y descubrimiento de las lógicas que abren las nuevas tecnologías, por medio de un proceso de capacitación que los fortalezca en la utilización de herramientas no informáticas, metodologías y estrategias que les ofrezcan criterios y bases pedagógicas firmes para diseñar experiencias de aprendizaje enriquecidas –resignificadas– con TIC.

EA y TIC: nuevas alfabetizaciones

Según Dussel & Sothweil, emergen temas hasta ahora ausentes en los contenidos educativos, pero supuestamente pertinentes en la sociedad del siglo XXI:

En el último tiempo, empezó a formularse la necesidad de incluir otros saberes básicos como igualmente importantes para considerar que la escuela ha cumplido con éxito su misión. Se habla de alfabetizaciones emergentes, y también de alfabetizaciones múltiples, para referirse a la adquisición de un conjunto de saberes que abarcan otras áreas. Entre esas nuevas alfabetizaciones, se citan la alfabetización digital y la alfabetización mediática, pero también, la alfabetización ciudadana, la económica, e incluso la emocional” (Dussel & Sothweil, 2013: 2).

Si bien las autoras advierten sobre la actual tendencia a que el término *alfabetización* se generalice y se emplee también en sentido metafórico, es sintomático que no se incluya a la EA entre ellas.

Edgar González Gaudiano subraya la relevancia de la alfabetización ambiental como un concepto que podía ayudar a esclarecer las vías que deben recorrerse a la hora de modificar pautas de comportamiento en la relación entre sociedad y naturaleza. Según el autor, alfabetizar está referido al aprendizaje de las nociones básicas de la lectura y escritura, y a la adquisición de las operaciones aritméticas elementales. La definición proviene de las políticas públicas dirigidas a superar los elevados índices de analfabetismo, por medio de programas específicos para la población afectada. Sin embargo,

(...) desde algunas posturas teóricas, la alfabetización se entiende como la posibilidad de aprender a pensar: es un proceso de concientización, entendido como liberación de la conciencia para que el analfabeto se asuma como sujeto de la historia, de su historia. Este proceso de liberación de la conciencia implica poder posicionarse más adecuadamente en su momento y en su realidad social, con el mundo (González Gaudiano, 2013, s/p).

La crisis del ambiente que habitamos y de las formas de conocerlo y sacar provecho de él son, sin lugar a dudas, temas emergentes y pertinentes en la sociedad del S.XXI, aunque insuficientemente visualizados y, en ocasiones, invisibilizados. Por todo lo expuesto, son temas frente a los cuales habremos de posicionarnos como ciudadanos –desde la escuela– para entender el presente y garantizarnos un futuro.

Dicho esto, la alfabetización ambiental indiscutiblemente se coloca como meta un mundo que, según el autor citado, es multirreferenciado y relacional, donde opera una diversidad de significados coherente con voces plurales que permanecieron ocultas frente a los que se erigieron como “códigos culturales y políticos universalizantes”. Lo universalizante no hizo otra cosa que disolver singularidades, o en el mejor de los casos, desplazar el pluriverso de las múltiples existencias

que la misma América encarnaba. He aquí el lugar indiscutible que la EA tiene en la región. (Gaudiano, 2013; Corbetta & Sessano, 2013⁶). Por otro lado, Gaudiano no define una alfabetización ambiental a secas, sino una educación ambiental crítica, un lugar desde donde dotarnos: “(...) de la capacidad para encontrar nuevas formas de conocimiento y estrategias de posibilidad, descentrando los márgenes de lucha y resistencia” (G. Gaudiano, 2013, s/p).

Así, las TIC y la EA, en tanto nuevos contenidos pertinentes en la sociedad del siglo XXI, demandan la alfabetización correspondiente y constituyen cada una, un nuevo campo y un nuevo modo de conocer que puede –o no– potenciarse complementariamente. En todo caso, lo que ocurra dependerá del modo, las lógicas y los ideales que pongamos en juego. Pero esa es nuestra meta desafiante.

Así expuesta, la presente propuesta podría estar operando tanto como introducción a la EA como a las TIC. Lo que nos lleva a pensar que ambas conforman lo que se podría llamar “un matrimonio de época”, que confluye hacia un nuevo entorno, un “otro” ambiente de aprendizaje. Esto implica ciertamente también, otra episteme, otra forma de conocer el mundo y por sobre todo, roles flexibles e intercambiables de educadores-aprendices y aprendices-educadores.

Estamos convencidos que la EA y las TIC pueden conformar el ya mencionado “matrimonio de época” a la hora de repensar la educación del presente:

6 Sobre este tema hemos avanzado en el artículo: Corbetta, S. & Sessano, P (2014) “La educación ambiental (EA) como “saber maldito”. Apuntes para la reflexión y el debate”. En Revista Iberoamericana Universitaria en Ambiente, Sociedad y Sustentabilidad (AMBIENS, 2015). Publicación científica semestral y virtual de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA) volumen 1 número 1 julio/diciembre de 2015. Revista Registrada en el CAICYT-CONICET con ISSN 2346-9269. Web: <http://ppct.caicyt.gov.ar/ambiens>. Fredy López-Pérez, editor: Colombia.



¿Qué implica repensar la educación?

Cambiar nuestra forma de ver, comprender y valorar, admitiendo posibilidades inéditas, abandonando la jerarquía del saber, visualizando la complejidad, pensando en red, construyendo inteligencias colectivas, enfoques integrativos, superando el parcelamiento cognitivo, asumiendo los conflictos ambientales como desafíos de comprensión del mundo.

¿Cuál es el modo de lograr que la educación sea repensada?

Promoviendo una transformación de las prácticas de enseñanza y de los entornos educativos a través del ejercicio efectivo de la incorporación de la complejidad, la interdisciplina, el diálogo de saberes, la transversalidad y la incorporación de la ética como nociones centrales de la estructuración metodológica del enfoque.

HACIA UNA FORMULACIÓN ÁULICA DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

Un dispositivo de enseñanza en tres etapas

Tal como fue anunciado en la introducción, proponemos en este punto una estrategia de enseñanza flexible, para que los docentes adapten según sus necesidades. Para ello, diseñamos **un dispositivo organizado en tres etapas**, que mantienen la lógica de los objetivos pedagógicos, y los núcleos estructurantes del enfoque de Educación Ambiental postulados en el Encuadre didáctico.

El orden de las etapas en el dispositivo de enseñanza es flexible: se puede comenzar por comunicar el enfoque; seguir con un ejercicio de identificación de los múltiples factores que intervienen en un conflicto ambiental y sus relaciones, con ayuda del guion didáctico, para finalizar en el mapeo colectivo que dé cuenta de esa complejidad; o implementarlas de modo diferente. En otros términos, el orden que proponemos va de lo abstracto (el enfoque) a lo concreto o práctico (la recreación de escenarios de conflicto), pasando por un momento de investigación orientado por una serie sugerida de cuestionamientos (el guion didáctico); pero ese orden bien puede alterarse en función del contexto, los participantes, el criterio, las necesidades y la planificación de cada docente. Si se parte de lo concreto experiencial hacia la reflexión más abstracta, no se pierden efectividad, ni profundidad. Las ideas clave son que no puede faltar ninguna etapa, que deben distinguirse claramente una de otra y secuenciarse con coherencia. Aunque cada etapa constituye en sí un momento de reflexión, la omisión de una de ellas en la planificación de la secuencia dejaría trunco el proceso de razonamiento, tal como lo proponemos y no se alcanzaría la comprensión que se pretende. En el completamiento de las etapas radica, a su vez, la posibilidad y la potencia pedagógica de volver a reunir en una lectura integrada, compleja y comprensiva todo el proceso de estudio e investigación del conflicto.

Por otra parte, insistimos en que este dispositivo es una invitación a iniciar un camino en el cual todo está por hacerse. Las experiencias que presentamos constituyen los aprendizajes que también nosotros hemos practicado; de modo que las concebimos como experiencias abiertas, para que cada docente se las apropie y las enriquezca con los recorridos que pueda realizar con su experiencia, su motivación y a partir de su mirada particular. Es un valor del dispositivo poder contextualizarse según cada circunstancia educativa y escolar.

De este modo, el dispositivo plantea un aumento progresivo de la complejidad, de modo que puedan usarlo, con pequeñas adaptaciones, docentes con diferentes niveles de familiarización con las TIC, y de

conocimiento sobre los temas de Educación Ambiental, para trabajar con estudiantes de distintos años del nivel secundario.

En tanto esquema secuencial y porque sugiere un ordenamiento cognitivo lógico, aunque flexible, el dispositivo sirve también como herramienta de planificación de clase. La planificación es un aspecto relegado en la práctica escolar por motivos variados, pero su importancia para que el docente oriente sus propuestas, ordene sus ideas y jerarquice sus objetivos sigue siendo fundamental. Contra toda reivindicación de la espontaneidad, por los motivos que fuere, la planificación de clase garantiza grados mayores de éxito en la dinámica escolar. No hay razón para abandonar esta práctica que, en el caso de un contenido transversal, supone los desafíos adicionales que ya se ha mencionado. Y las TIC constituyen un aporte enormemente facilitador y un soporte relevante para esta tarea.

Una conexión con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP)



Es recomendable que cada etapa del dispositivo de enseñanza esté relacionada con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios ya que, en muchos casos, los temas de la Educación Ambiental reflejan las preocupaciones de muchos NAP a la vez, especialmente los de Ciencias Sociales y Naturales. Resulta un ejercicio interesante imaginar nuevas formulaciones de los NAP o incluso nuevos NAP, a partir de considerar el modo en que están formulados los temas de la Educación Ambiental. Los NAP no son ajenos a los conflictos ambientales, pero los recogen y ordenan siguiendo la lógica propia del currículum y la división tradicional del conocimiento, es decir, según las disciplinas científicas. Compete al docente, desde su punto de vista, tejer la transversalidad que opera entre ellos y que se corresponde mejor con el modo en que los hechos ocurren en la realidad.

Un ejercicio interesante, por ejemplo, puede ser tener en cuenta los NAP del área de Tecnología ya que, tal como ellos se presentan, pueden ser un instrumento de acercamiento para trabajar puentes y confluencias entre áreas curriculares infrecuentemente interrelacionadas; además, aportan nociones relevantes para construir miradas críticas sobre las bondades, perjuicios, y las responsabilidades derivadas del uso de las tecnologías, incluidas las TIC.

Antes de proseguir, conviene recordar qué son los NAP y precisar aspectos importantes para este enfoque.



Acerca del sentido de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios

“Un núcleo de aprendizaje prioritario en la escuela refiere a un conjunto de saberes centrales, relevantes y significativos, que **incorporados como objetos de enseñanza**, contribuyan a desarrollar, construir y ampliar las posibilidades cognitivas, expresivas y sociales...

“Proponer una secuencia anual **no implica perder de vista la importancia de observar con atención y ayudar a construir los niveles de profundización crecientes que articularán los aprendizajes prioritarios de año a año en el ciclo**. Deberá enfatizarse en los criterios de progresividad, conexión vertical y horizontal, coherencia y complementariedad de aprendizajes prioritarios, al mismo tiempo que en otros criterios, como el **contraste simultáneo y progresivo con experiencias y saberes diferentes**, en el espacio y el tiempo (presente/pasado; cercano/lejano; simple/complejo, etc.).

“Será central **promover contextos ricos y variados de apropiación de esos saberes prioritarios**. Al mismo tiempo, las prácticas de enseñanza deberán orientarse a la comprensión de indicios del progreso y dificultades de los alumnos, para generar cada vez más y mejores apoyos, **a través de intervenciones pedagógicas oportunas**. Esos indicios son diferentes manifestaciones de acciones y procesos internos y se expresan cotidianamente, en diversas actividades individuales o grupales de comprensión (al explicar, dar argumentos, ejemplificar, comparar, resolver problemas, etc.) y muy generalmente en el diálogo que se observa en la interacción con el docente durante el proceso pedagógico que tiene lugar en las instituciones escolares”.(CFE & ME: 2011)⁷

⁷CFE & ME (2011) Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Ciencias Sociales CICLO BÁSICO EDUCACIÓN SECUNDARIA 1º y 2º / 2º y 3º Años. Recuperado el 3 de marzo de 2015, desde: http://repositoriorecursos-download.educ.ar/repositorio/Download/file?file_id=77f1dcee-3f23-4804-ac75-f6b915899824&rec_id=110572

Los NAP no coinciden necesariamente con Contenidos Básicos Comunes ni con los Contenidos Curriculares, y aunque están pensados en relación directa con cada disciplina y área curricular, refieren mejor a saberes estructurantes de un modo de pensar, razonar y asimilar conocimientos y a los valores que subyacen a esas formas. Son, de alguna manera, referencias dentro de las cuales interpretar el mundo, la realidad y el conocimiento. No son definitivos ni esenciales, sino contingentes y transitorios e históricamente determinados, por ello mismo es posible disentir con ellos, imaginar otros, reinterpretarlos, especialmente a la luz de un tópico transversal que, como la Educación Ambiental, plantea desafíos complejos y encrucijadas éticas acerca del tipo de civilización y conocimiento que hemos construido, hacemos y proyectamos al futuro.

Bajo este enfoque de EA, la idea es que los NAP sean objeto de reflexión al ser confrontados con los conflictos ambientales visualizados como problemas pedagógicos –educativos– contemporáneos, en el contexto de la crisis ambiental nacional, regional y mundial. Y muy especialmente aquellas realidades que involucren la vida de nuestros alumnos: es decir, aquellos hechos vividos o vivenciables que motivan y requieren una reflexión profunda, en la intersección de los planos ético, social, político, histórico o técnico, para ser comprendidos en su complejidad y poder tomar una posición consciente frente a ellos.

Por ello, siguiendo los ejes estructurantes del presente enfoque de EA: complejidad, interdisciplina, transversalidad, diálogo de saberes, conflicto ambiental y componente ético, la idea es que, cuando se trabaje en clase y en la escuela un tema de la Educación Ambiental, intentemos relacionarlo no solo con los NAP correspondientes a la materia desde la que se trabaja o el área que la contiene, pues probablemente el tema involucre también otros NAP. Relacionarlos conducirá una ampliación del horizonte reflexivo en términos disciplinares y éticos; a un enriquecimiento del estudio del tema y propiciará un debate mucho más rico, complejo y transversal, a la vez que favorecerá, por parte de los alumnos, una configuración situacional holística.

Cabe precisar que el tipo de complejización de la reflexión que aquí se propone, el modo de llevar a cabo la conexión entre disciplinas y de conceptualizar la transversalidad más allá de las áreas disciplinares, responde al particular marco teórico referencial adoptado por este enfoque de EA, según el cual se la propone como una estrategia de abordaje pedagógico autónomo de determinados temas que le son propios, toda vez que se refieren a diferentes aspectos de la relación sociedad-naturaleza, tópico este que, como objeto de estudio, solo ocupa la atención de la EA. De tal suerte, el recorte que la EA elige está definido por el conflicto como categoría, siendo precisamente ese el objeto de estudio transversal a abordar y el desafío cognitivo a emprender. La transversalidad está dada por la necesidad de convocar

los conocimientos de todas las disciplinas que pudieran estar involucradas. Quedan fuera del objeto de estudio inmediato y directo de la EA el abordaje de los marcos históricos, sociales, geográficos propios de la didáctica y los programas de Ciencias Sociales, al igual que aquellos propios de la didáctica y los programas de las materias del área de Ciencias Naturales y otras, todos aspectos de un conflicto visualizables mediante este enfoque de EA –no así desde los enfoques disciplinares– pero cuyo análisis particular sigue correspondiendo a cada disciplina. En ese sentido, el enfoque se plantea por un lado de manera holística y por otro, fuertemente contextuado en el presente, toda vez que su objeto son los conflictos ambientales principalmente de la actualidad. Conflictos que, en tanto desafíos de comprensión, convertidos en temas educativos pueden ser vinculados con NAP de muchas materias y áreas del conocimiento a la vez.

Para ejemplificar esta sugerencia, elegimos un tema, que así formulamos nosotros a partir de nuestro interés personal: **“El agua como recurso estratégico en la sociedad del presente”**. Bien podría derivar del currículum o los contenidos preestablecidos, surgir de un hecho real significativo o de la inquietud del alumnado, con distintas formulaciones, como: **“El agua como recurso vital para una sociedad sustentable”**; **“Los conflictos por el agua en las sociedades contemporáneas”**, **“La contaminación y el acceso al agua como conflicto socio-ambiental”**. O, focalizando más, **“La calidad del agua del río de mi ciudad”** o **“El conflicto por el uso del agua del arroyo del pueblo”**.

Si está decidido a trabajar este tema desde la perspectiva de cualquier materia, se puede entonces consultar los NAP de Ciencias Sociales del nivel que corresponde al grupo de alumnos, por ejemplo 3.º año del CBC, y relacionar el tema así formulado y asumido como conflicto socio-ambiental, con los siguientes NAP:

- El diálogo como instrumento privilegiado para solucionar problemas de convivencia y de conflicto de intereses en la relación con los demás.
- La identificación de distintos actores (individuales y colectivos) intervinientes en la vida de las sociedades del pasado y del presente, con sus diversos intereses, puntos de vista, acuerdos y conflictos.
- La profundización de la idea de que la organización territorial es un producto histórico que resulta de la combinación de las condiciones naturales, las actividades productivas, las decisiones político-administrativas, las pautas culturales, los intereses y las necesidades de los habitantes.
- El desarrollo de una actitud responsable en la conservación del patrimonio natural y cultural.

- La utilización de diferentes escalas geográficas de análisis (local, nacional, regional y mundial) para el estudio de los problemas territoriales, ambientales y socio-históricos.



Asimismo, se puede recurrir a los NAP de Ciencias Naturales para el mismo año:

- La realización de observaciones, el registro y la comunicación en diferentes formatos sobre temas referidos a los ejes que organizan los NAP: los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios; los materiales y sus cambios; los fenómenos del mundo físico y la tierra, el universo y sus cambios.
- La elaboración y/o análisis de argumentos para justificar ciertas explicaciones científicas y/o la toma de decisiones personales y comunitarias.
- El interés y la reflexión crítica sobre los productos y procesos de la ciencia y sobre los problemas vinculados con la preservación y cuidado de la vida y del ambiente.



Formular preguntas acerca de la relación posible entre cada uno de estos NAP y el tema/conflicto elegido para estudiar es un buen comienzo. Se puede debatir acerca de esa relación e intentar dar cuenta de cómo unos se reflejan en los otros. Asimismo, vincular los NAP entre sí usando el conflicto como escenario será un modo de verificar la complejidad inherente a este tipo de conflictos y el desafío de comprensión que demanda.

Recomendamos la lectura del Diseño Curricular para la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires, ya que, aunque no se refiere expresamente a ello, por su concepción y formulación constituye un material desde el cual se pueden visualizar con facilidad posibles interacciones transversales.

<http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/>

Finalmente cabe enfatizar que

El propósito de que los aprendizajes priorizados se constituyan en una base común para la enseñanza, no implica que esta se reduzca solamente a ellos y tampoco a las áreas seleccionadas en esta primera etapa. Las propuestas de enseñanza deberán buscar un equilibrio e integración entre saberes de carácter universal y aquellos que recuperan los saberes sociales construidos en marcos de diversidad sociocultural; entre saberes conceptuales y formas diversas de sensibilidad y expresión; entre dominios y formas de pensar propios de saberes disciplinarios específicos y aquellos comunes que refieren a cruces entre disciplinas y modos de pensamiento racional y crítico que comparten las diferentes áreas/disciplinas objeto de enseñanza".<http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=110571>

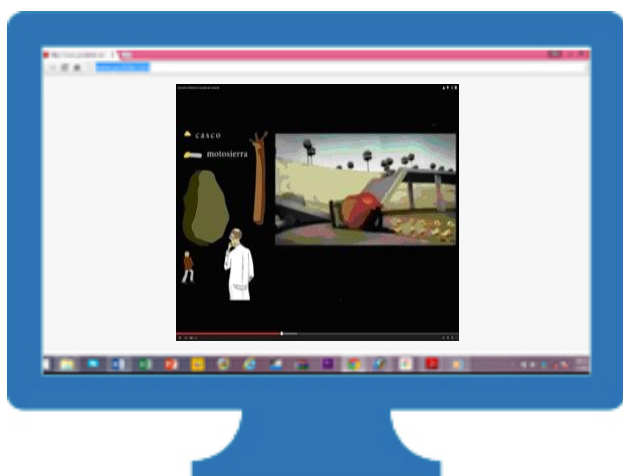
A continuación ofrecemos una explicación desarrollada de las tres etapas del dispositivo, con una sugerencia de recursos TIC para cada una. Los recursos virtuales son sólo ejemplos de las utilidades posibles. Con ellos se pretende mostrar la potencialidad didáctica de las TIC en articulación con esta propuesta de EA. Queda en cada educador/docente ampliar esta combinación, encontrar nuevas aplicaciones y descubrir otras estrategias.

Primera etapa del dispositivo de enseñanza: el enfoque de Educación Ambiental

El recorrido didáctico para el trabajo en el aula supone inicialmente una etapa **explicativa del enfoque de Educación Ambiental** durante la cual se hace referencia a las nociones estructurantes, a su complejidad inherente y por lo tanto a la confluencia de saberes requeridos, así como a un tipo de construcción del conocimiento diferente del habitual centrado, excluyentemente en las disciplinas. (Ver Encuadre didáctico).

Complemento TIC: esta primera etapa tiende a ser muy teórica, pero se puede resolver eficazmente mediante la construcción de un dispositivo visual simple, destinado a introducir a los alumnos y docentes en los **principios e implicancias de la complejidad** y su traducción en un ejercicio transversal del conocimiento y la enseñanza. El uso de programas tales como *Movie Maker*, *Power Point*, *Prezi* o *CmapTools*, generalmente incluidos en las *netbooks* que entrega Conectar Igualdad, permite diferentes modos de manejar la información, resumir la comunicación y simplificar la complejidad, ilustrando situaciones concretas, esquematizando relaciones y procesos, creando redes conceptuales, ordenando ideas en forma dinámica, creando producciones audiovisuales, etc., que facilitan la fijación de conceptos claves. Solo a modo de ejemplo, se puede ver un material audiovisual elaborado por el área de Educación Ambiental para capacitación docente. Se trata de un vídeo de 6 minutos que resume eficazmente el enfoque, cuya explicación oral o escrita implicaría mucho tiempo y palabras; así facilita la comunicación de un contenido complejo, haciéndola más divertida.

Al material se accede copiando en el navegador el enlace del recuadro



<https://www.youtube.com/watch?v>



¿Qué podemos hacer para ver este vídeo -o cualquier otro- si no estamos seguros de tener buena conexión al dar la clase?

Se puede ir, previamente, al canal de Youtube de Educación Ambiental (o donde se encuentre el material que buscamos) y bajarlo. Lo único que se debe hacer es borrar la primera parte del link (https: www.) y, en su lugar, colocar las letras ss, seguidas del resto del link. Por ejemplo, en: <https://www.youtube.com/watch?v=Ba8ARrX5hQk> se reemplaza <https://www> por “ss”,

así: <ssyoutube.com/watch?v=Ba8ARrX5hQk>

Los recursos TIC también ofrecen una gran versatilidad para crear propuestas y estrategias que el docente puede adaptar a diferentes niveles escolares, lo cual amplía el horizonte explicativo, facilita el alcance de la comprensión, y a la vez reduce el esfuerzo requerido al educador. En este caso específico, se recomienda el uso de programas que sean capaces de representar la interdependencia entre relaciones, con énfasis en las conexiones e interconexiones entre factores, actores o ideas en escenarios atravesados por conflictos.

Ampliamos a continuación las posibilidades del Programa CmapTools, porque es el más adecuado para este enfoque y el que más usamos, pero no el único. Se pueden ver otras sugerencias en el sitio de Educación Ambiental de Escuelas de Innovación

<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=136>

donde figura este logo:





Elaboración de mapas conceptuales con CmapTools

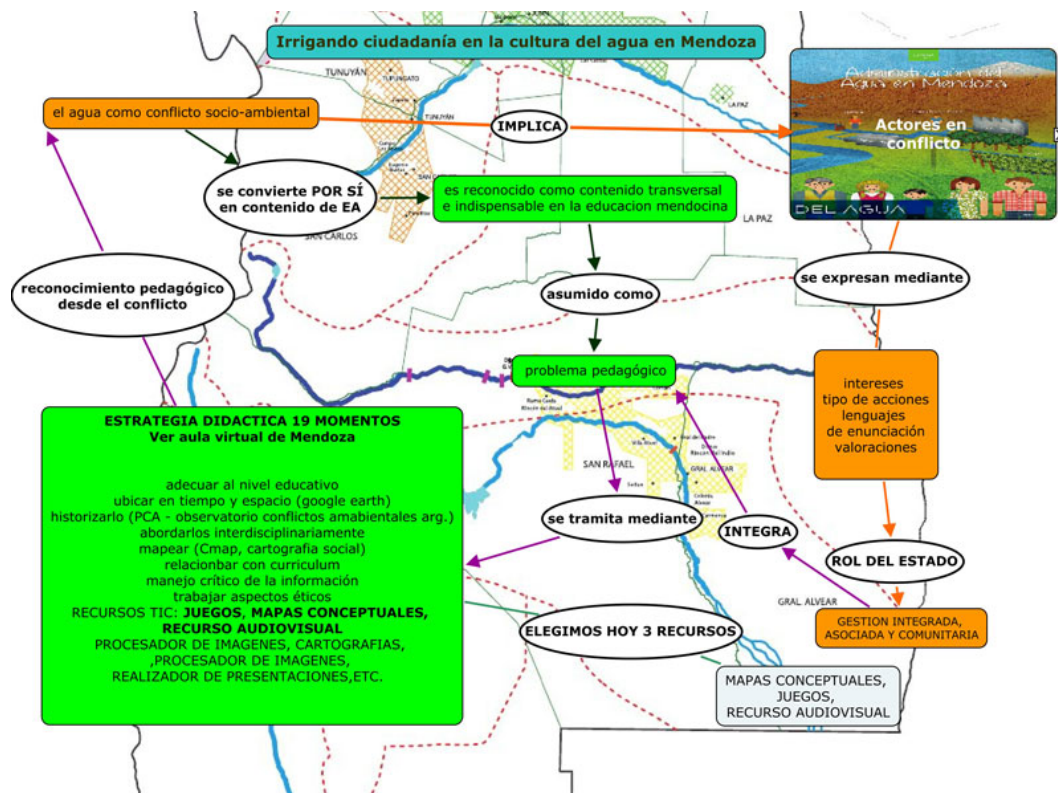
Lo recomendamos como el recurso TIC más completo en su género. Sirve a los fines de hacer un primer "mapa" conceptual del enfoque y de un tema elegido, para representar la complejidad de las relaciones entre conceptos y planificar el proceso de reflexión subsiguiente.



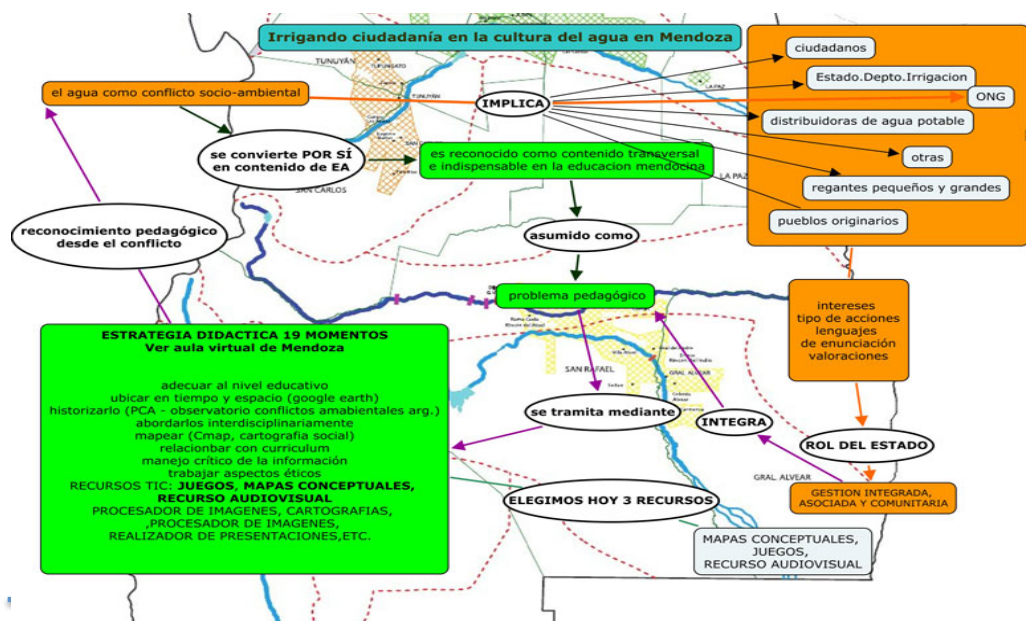
La lógica constructiva del CmapTools busca descubrir los modos de pensar y razonar de los estudiantes, y enriquecerlos a partir de la generación de conceptos y conectores en forma de red. Es una herramienta que sirve para ordenar ideas, guiar procesos de reflexión, orientar los caminos del razonamiento, acompañar a los alumnos en sus recorridos investigativos personales y colectivos. Permite cargar en el mismo programa toda la información necesaria acerca de las redes construidas, y ubicar esa información (en cualquier formato: vídeo, archivo de texto o pdf, otro Cmap, audio, etc.) en el lugar exacto en el cual se asocia a un "concepto" o "conector".

Cmap resulta, de este modo, un completo banco de información y puede convertirse en una gran caja de recursos dinámicos para planificar y dar clases, trabajar por partes, individualmente o en grupos sin perder de vista la totalidad de la propuesta planteada. Permite hacer un seguimiento de su uso y evaluar tanto el recorrido como el aprendizaje de los alumnos. Por si fuera poco, Cmap también se puede trabajar interactivamente y vincular a la Web para hacer uso *on line* de recursos disponibles. Permite la carga de materiales y establecer vínculos con otros, abriendo así ese mundo de información, recursos y participantes al que llaman la WEB 2.0.

Este es un ejemplo creado con Cmap para describir cómo el conflicto por el agua en Mendoza se convierte en un tema educativo.



En esta segunda imagen se despliega el cuadro naranja "actores en conflicto", mediante la herramienta Nodo Anidado, que permite englobar en una categoría varios componentes y mostrarlos solo cuando es necesario, lo que simplifica la lectura y economiza espacio.





Links para aprender más acerca del CmapTools

- Introducción al programa **CmapTools**

<http://www.eduteka.org/Cmap1.php>

- Guía de Instalación de **CmapTools**

<http://www.eduteka.org/Objetos/InstalacionCmapTools/player.html>

- Guía de Uso de **CmapTools**

<http://www.eduteka.org/Objetos/UsoCmapTools/player.html>

En nuestro canal de YouTube encontrarán tutoriales:

PARTE 1 <http://www.youtube.com/watch?v=puzkxknegjA>

PARTE 2 <http://www.youtube.com/watch?v=Uos2cEhVuHE>

PARTE 3 <http://www.youtube.com/watch?v=STTd2YQZGtU>

TUTORIAL SÍNTESIS

<http://www.youtube.com/watch?v=ES9oYzyGRv8>

- Aprender a construir mapas conceptuales, para principiantes

<http://aprende.cmappers.net/resource/1L35RXX9T9KPSCB2667>

- Aprender a construir mapas conceptuales, para docentes

<http://aprende.cmappers.net/resource/1LMLZM2RV23R4S6R1F3F>



El CmapTools y la teoría del conectivismo

“En su corazón, el conectivismo es la tesis de que el conocimiento está distribuido a lo largo de una red de conexiones, y por lo tanto el aprendizaje consiste en la habilidad de construir y atravesar esas redes” (Downes, 2009). Asumir el mundo hoy es asumir un caos de información que aumenta de modo exponencial y es potenciado por el entorno digital. En ese contexto, aprender es el proceso de crear redes a todo nivel y navegar por redes distintas. Por ende, la competencia principal que debemos estimular en nosotros y en nuestros estudiantes es la formación de conexiones complejas. De eso se trata el CmapTools. De eso se trata la Educación Ambiental.

Segunda etapa del dispositivo de enseñanza: ¿cómo convertir un conflicto ambiental en problema pedagógico?

Estrategia basada en la metodología de análisis de conflictos ambientales que se despliega en el guion didáctico

Es un momento dedicado a problematizar el conflicto partiendo de la identificación de los aspectos clave que lo configuran. A saber: los actores sociales que participan, los factores que interaccionan, la escala que involucra el conflicto y su impacto, su historia, los modos en que es narrado, los intereses en juego, entre otros. Para resolver esta etapa se propone un guion didáctico que incluye un listado de los aspectos más relevantes que generalmente implica un conflicto ambiental. Cada docente, según su circunstancia (nivel, disciplina, contexto, interés, objetivos, etc.), podrá trabajar todos, seleccionar los que mejor sirvan a su propósito y excluir los que no considere indispensables, pero sin perder de vista y haciendo evidente la integralidad con que esos aspectos se presentan en la realidad, es decir dando cuenta de la complejidad que le es propia, sus interrelaciones e influencias recíprocas. La idea de *guionar* un listado de pasos para esta etapa responde a la necesidad de no perder de vista el escenario donde todos los componentes de un conflicto ambiental interactúan.



Guion didáctico

Desafío didáctico: cómo convertir un tema o contenido curricular relativo al ambiente en un problema de estudio y reflexión interdisciplinar y transversal y en un aprendizaje activo. Es decir, cómo convertir un conflicto ambiental en problema pedagógico y abordarlo en forma compleja desde un enfoque de Educación Ambiental.

Horizonte didáctico: es el tipo de reflexión que se pretende alcanzar mediante la puesta en práctica de este enfoque de EA y el dispositivo aquí propuesto. Según este enfoque, los temas de la educación ambiental deben ser problematizados **siempre** desde diferentes perspectivas y dimensiones para ser comprendidos con la mayor complejidad. Para ello el horizonte didáctico al que aspira este Guión se referencia en los ejes estructurantes, definidos con anterioridad: **complejidad, transversalidad, diálogo de saberes, ética y conflicto ambiental.**

Es importante considerar también, a la hora de analizar problemas complejos como los que ocupan a la EA, el principio de *la inconmensurabilidad de los valores de la naturaleza*, que refiere a la imposibilidad de valorar objetivamente los bienes naturales. No se puede aplicar al análisis únicamente una lógica económica o tecnocientífica, ni tampoco juzgar los hechos solo desde un punto de vista cultural, porque los valores que se ponen en juego en los conflictos de la relación sociedad-naturaleza son relativos a la perspectiva de cada cultura, sus diferentes representaciones simbólicas y un determinado momento histórico. Por ello mismo, los problemas de la relación sociedad-naturaleza son concebidos, bajo este enfoque, como conflictos socioambientales, tanto en su expresión empírica como en su representación abstracta.

Pasos para practicar el Guion didáctico

1. **Adecuar el enfoque al nivel educativo adaptándolo a estrategias didácticas apropiadas** ajustadas conforme a la edad de los alumnos y/o a sus circunstancias educativas. Siempre es posible realizar una presentación de la perspectiva desde la que uno mira y trata de entender una situación conflictiva en relación al ambiente. A veces mediante conceptos muy simples o la presentación de situaciones concretas, a veces mediante ideas más

complejas y otras referencias conceptuales asociadas al enfoque disciplinar, al contexto o a la propia perspectiva personal. Lo central aquí es que las ideas con las que trabajemos o las sensaciones desde las que reflexionemos refieran siempre a la relación sociedad/naturaleza como el objeto genérico de nuestra atención investigativa y al conflicto trabajado, como un caso de esa relación.

2. **Ubicarlos en tiempo y espacio (territorializar, regionalizar, localizar, temporalizar)**, trabajar la o las escalas en que se presenta. Este paso es una condición indispensable para entender el conflicto, un ejercicio muy propio de la historia y la geografía, los estudios territoriales y ambientales y, aunque con algunas diferencias, la biología. Los conflictos entre sociedad y ambiente ocurren de formas muy diversas en lugares y momentos concretos, lo cual le otorga a cada uno características únicas. Esas coordenadas físicas y temporales también son socio-históricas, es decir que se trata de territorios concretos con historias concretas creados y vividos por sus habitantes. Para esta tarea existen numerosos recursos y softwares para el trabajo cartográfico y la visualización de imágenes de todo tipo, ya sea en línea o sin conexión: mapas, fotos aéreas, imágenes satelitales en muchas escalas y formatos que permiten georeferenciar en forma diferida o en tiempo real el lugar donde ocurre un conflicto y hasta visualizarlo y fotografiarlo. Este es un aspecto en el cual la interdisciplina resulta muy natural, pues el uso de estos recursos se ha generalizado mucho. Con las *netbooks* tienen acceso a Google Earth y 2Mp. Para ampliar la información sobre las posibilidades de trabajo con imágenes y georreferenciación, sugerimos recurrir a los interesantes capítulos “Analizar imágenes e intervenirlas” y “Analizar la dimensión espacial de las relaciones sociales a través de cartografía dinámica y herramientas de georreferenciación” del e-book de Ciencias Sociales.
3. **Historizarlos mediante la reconstrucción de su génesis como problema.** Los conflictos ambientales no son sucesos que aparecen de repente y que solo cabe ver en tiempo presente. Su comprensión y la posibilidad de solucionarlos requiere conocer la historia que les dio origen. Por ejemplo, la presencia de determinados bienes naturales que no se explotaban pueden, por diferentes circunstancias tecnológicas, sociales, políticas o territoriales, convertirse en recursos naturales. De esta manera, lo que antes no era objeto de interés, o lo era solo paisajístico, puede devenir en interés económico y productivo y de esta manera motivar un conflicto de visiones e intereses. Asimismo, la generación del conflicto como tal, es decir como confrontación alrededor de proyectos o acciones concretas, puede tener su particular historia. Se puede recurrir a la web como biblioteca para hacer búsquedas orientadas de información e historia de los conflictos actuales y del pasado.

4. **Tratarlos interdisciplinariamente**, solicitando siempre la concurrencia de otras miradas del conocimiento (principalmente otros docentes o gente que comunique saberes y experiencias no escolares) que lo complejicen y complementen su comprensión. Todos los puntos de vista sobre un conflicto son en principio valiosos y útiles. En el plano técnico, tanto como en el del conflicto social, la confluencia de visiones de diferentes especialidades amplía la visión de las causas y consecuencias posibles. Los docentes pueden viabilizar estos análisis integrándose desde sus áreas de enseñanza a un análisis común. Lo mismo vale a la hora de considerar saberes no especializados de gente que sabe porque estudió o porque vivió o vive la historia y la realidad del conflicto. Con frecuencia los aportes que puede realizar el saber popular resultan estratégicos e imposibles de conseguir a través del saber de las disciplinas. Asimismo, cuando de comprender y solucionar las relaciones sociales dentro del conflicto se trata, estos conocimientos son indispensables. Promover un tratamiento simultáneo, coordinado y coherente del tema en diferentes materias y áreas del currículum ayuda enormemente a evitar la fragmentación del abordaje.
5. **Vincular unos temas con otros en todos los sentidos posibles**, destacando las diferencias de objetivos y enfoques disciplinares, pero rompiendo las barreras reflexivas de cada perspectiva para construir una mirada integral y compleja, híbrida. La construcción de mapas conceptuales sirve bien a este objetivo. Este es un esfuerzo adicional en el abordaje educativo del conflicto, que invita a profundizar la confluencia interdisciplinar y el diálogo de saberes, ampliando el horizonte de relación posible entre unos temas y otros, mostrando cómo determinados conflictos puntuales se relacionan con otros o son parte de un tipo de conflicto de escala mayor, derivan o colaboran a él. También es posible relacionar conflictos ambientales con otro tipo de conflictos o ver como un conflicto ambiental puede contener, en forma evidente u oculta, otra clase de controversias científicas, sociales, económicas. En este punto es una buena idea recurrir a los NAP para que funcionen como nexos explicativos o marcos de comprensión, porque muchos de ellos son referencia para más de una disciplina.
6. **Relacionar el o los temas, todo lo posible con los contenidos de la materia**. Casi siempre existe la posibilidad de relacionar un conflicto ambiental con algunos temas presentes en el currículum o plan de estudios y aún cuando parezca absurdo, será posible. Una posibilidad es buscar esas vinculaciones a través de los NAP, es decir usando los NAP como puentes vinculantes entre ellos. Esta es una tarea que requiere creatividad pues esos vínculos no son tan explícitos, pero encontrarlos es una labor que incluso puede ser propuesta a los alumnos. También para esto es posible recurrir a las redes conceptuales con apoyo de recursos virtuales.

7. **Identificar los actores sociales del conflicto ambiental.** En un conflicto ambiental siempre participan varios actores sociales. A veces un mismo actor social puede sostener diferentes opiniones y posicionamientos. Por ejemplo, como el Estado es un organismo muy diverso, según dónde trabajen y qué organismo representen, sus representantes podrían opinar de distinta manera. Lo mismo sucede con empresas y grupos sociales que tendemos a unificar. Pero cuando decimos empresas o pueblos originarios, no debemos suponer que cada uno de ellos representa una homogeneidad, pues bajo esa designación o “rótulo” puede haber más de una posición. Si no las identificamos podría prestarse a confusión y no se podrán comprender muchas cuestiones. Será bueno ampliar todo lo posible el desagregado de actores sociales. El CmapTools tiene una función muy interesante para este punto: el “nodo anidado”, que permite englobar bajo una categoría varios otros componentes.
8. **Descubrir qué valores están involucrados en la cuestión y trabajar con ellos.** Identificar los enunciados centrales con que los actores refieren al problema ambiental. Ejemplo: ¿hablan del agua de un río como elemento necesario para la vida? ¿Hablan del río como bien paisajístico? ¿Hablan de los derechos que tienen sobre el río? ¿Lo ven como un recurso económico? ¿Contemplan otras especies que dependen del río? Relacionar este aspecto con el paso referido a los aspectos éticos de este Guion.
9. **Tener en cuenta y compartir diferentes percepciones y concepciones.** En un grupo de estudiantes siempre hay diferentes modos de vivir o percibir e interpretar una situación de conflicto que dependen de factores muy variados, y con frecuencia subjetivos, tales como la cercanía o involucramiento con el tema, la historia personal, la cultura, la condición social, etc. Lo mismo pasa con los actores sociales en conflicto. Estas visiones deben ser respetadas y eventualmente introducidas al análisis del conflicto como factores intervinientes.
10. **Identificar el tipo de acciones que llevan a cabo los actores en defensa de sus intereses.** ¿Iniciaron acciones legales? ¿Llevaron a cabo acciones directas? ¿Se movilizaron o qué otras estrategias usaron? Sugerimos ver el segundo ejercicio de este manual. Es posible registrar las acciones construyendo cartografías sociales como la que se propone en el tercer ejercicio , y desde allí ampliar la tarea de mapear colectivamente el conflicto.
11. **Realizar siempre un manejo crítico de la información.** Implica corroborar la existencia y confiabilidad de las fuentes y contrastarla con otras fuentes e informaciones. Identificar que intereses y enfoques adoptan esas fuentes y juzgar su contenido y el modo en que es presentada, en función del interés y en relación al conflicto.
12. **Profundizar la conexión entre las propuestas de trabajo áulico y los conflictos que pudiera haber en el entorno,**

región, localidad más cercano al contexto cotidiano de los estudiantes y hacerla lo más visible y explícita posible. Estas situaciones, por impactar directamente en la vida de la comunidad, resultan más significativas, porque son verificables y de esta manera se constituyen en objetos de estudio, experimentación y ensayos resolutivos.

13. **Trabajar los aspectos éticos generales y particulares que subyacen a las controversias representadas por conflictos ambientales.** Tras los conflictos ambientales preexisten siempre en los actores sociales involucrados representaciones y prejuicios muy diversos sobre el objeto de la disputa, sobre los otros actores, sobre los intereses en juego y sobre las consecuencias, buenas o malas, de los posibles desenlaces. Los mismos responden a posicionamientos éticos conscientes o inconscientes. Descubrirlos y ponerlos en debate es fundamental para entender la relación entre intereses y motivaciones de cada actor social y las divergencias insuperables o posibles coincidencias.
14. **Finalmente, sintetizar todo lo trabajado y exponerlo en forma integral es fundamental** para volver a reunir todos los planos o dimensiones en que el conflicto fue analizado y poder verlos en un mismo plano general y visualizar sus interacciones, es decir su complejidad. Para ello las TIC son una herramienta de gran utilidad. El amplio panorama que resulta de la aplicación de este Guión analítico del conflicto ambiental requiere herramientas que permitan la visualización integrada de planos y dinámicas que faciliten la comunicación de las complejidades. Existen diversos programas que permiten reunir toda la información obtenida y trabajada y presentarla de manera clara y sintética con el apoyo de imágenes, mapas, gráficos, fotos, animación, incluyendo texto, audios y facilitando la combinación de todo ellos, lo cual convierte la práctica de este enfoque de EA con TIC en un modo de abordaje muy apropiado de temas de EA en la escuela.

Nota: En cualquier momento de la puesta en práctica del Guion es posible detenerse y “mapear” la información obtenida y abrir debates si se considera apropiado. Para ello se sintetiza lo trabajado hasta el momento, mapeando, mediante un software, las categorías clave, la información fundamental y todo aquello que sirva para estructurar el proceso de comprensión. Del mismo modo que, con el dispositivo que aquí se propone, este Guion no obliga a una secuencia ordenada. Se puede “entrar” a él por cualquier punto y desde allí diseñar el recorrido subsiguiente, y tampoco es indispensable, aunque sí recomendable, abarcar todos los aspectos mencionados. Lo que sí es posible asegurar es que abordar el estudio de un conflicto ambiental mediante esta guía resulta cualitativamente diferente en términos de comprensión del conflicto mismo y de las categorías fundamentales del enfoque: propósitos, nociones estructurantes y principios orientadores. (Ver, en el Glosario, Guion didáctico).



Complementos TIC

La reflexión sobre cada paso del Guion puede apoyarse en diferentes recursos virtuales ad hoc, destinados a facilitar la investigación, la comunicación y la comprensión (se detallan en el Guion didáctico).

El objetivo es generar información sobre cada uno de los pasos elegidos como materia de reflexión en clase. La información así obtenida puede ser guardada con distintos recursos TIC y recuperada en cualquier momento para reutilizarse; por ejemplo, para la sistematización recomendamos **CmapTools** y para la etapa de investigación, recursos como la WebQuest..

Las líneas de tiempo son también utilidades interesantes para registrar la evolución del conflicto en sus diferentes aspectos; por ejemplo, TimeRime.com - HTML Línea de tiempo, o Dipity.



Dipity es una aplicación gratuita que permite la creación de líneas de tiempo interactivas, es decir: seleccionar la información más relevante sobre un tema y organizarla en orden cronológico. Puede resultar un recurso didáctico muy interesante tanto desde el punto de vista del alumno, ya que los entornos visuales favorecen el aprendizaje significativo, como del docente, que puede servirse de esta herramienta para incluirla en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta aplicación, que se puede usar en distintas materias, permite a los alumnos identificar unidades de tiempo, seleccionar la información más relevante sobre un tema, organizar eventos de manera cronológica, entender cada uno de los elementos que conforman la línea de tiempo y nombrarlo.

Otra ventaja es que permite integrar cualquier tipo de recurso disponible en la web, tanto textos e imágenes como vídeos.

Pueden buscar estos recursos en:

<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=1259>



“Una WebQuest es una herramienta que forma parte de un proceso de aprendizaje guiado, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo, la autonomía de los estudiantes e incluye una evaluación auténtica. Las webquest son plataformas de estudio virtual y buscan que el estudiante comprenda los contenidos a través del análisis y a partir de ellos produzca nuevo conocimiento. La información que se suministra en la webquest suele provenir de Internet. Puede consistir en audio, vídeo y escritura, con lo que se logra el aprovechamiento de varios sentidos y se facilita el aprendizaje.”

<http://es.wikipedia.org/wiki/WebQuest>

Tercera etapa del dispositivo de enseñanza: el mapeo colectivo

Esta etapa persigue el objetivo de reunir la información conseguida y las reflexiones generadas a partir de un conflicto ambiental según las etapas anteriores, para rearticularlas coherentemente mediante una representación visual.

La idea es utilizar la cartografía como recurso para visualizar integralmente esa rearticulación. Es decir, un mapa del conflicto analizado donde se represente la complejidad de las dinámicas naturales y sociales, los solapamientos de saberes e intereses, los impactos territoriales y temporales, junto con las observaciones, reflexiones, juicios, prejuicios y conclusiones de los participantes de la actividad.

Los ejercicios cartográficos han resultado muy adecuados para identificar y analizar conflictos ambientales, invitando al aporte de todos los participantes de la clase (e incluso otros invitados) para arribar a un producto visual colectivamente construido con el cual elaborar una comprensión integral de la problemática y a su vez poner en valor la utilidad educativa de la representación visual.

Pero **¿en qué consiste el mapeo de un conflicto ambiental?** Se trata de un proceso guiado por el docente que puede tener múltiples derivaciones y utilidades, ya que una cartografía no es un instrumento estático, sino una foto en movimiento, el retrato de un proceso que permite priorizar la visualización de aspectos parciales del conflicto, y/o centrar el interés en la dinámica global y la reflexión totalizante. El mapeo es un instrumento didáctico que invita a la participación y la sumatoria de voces y visiones diferentes (desde áreas curriculares hasta actores sociales diversos que participan del conflicto o tienen opinión sobre él), y por lo tanto es un buen promotor de la generación de un conocimiento tejido transversalmente. Es una elección y un ejercicio que no excluye otras estrategias, sino al contrario, se complementa muy bien con otros formatos narrativos y visuales que puedan servir para describir, explicar y comprender un conflicto ambiental.

Esta etapa del mapeo colectivo de nuestro dispositivo tiene un sentido totalizador, que invita a volver a ver el conflicto a partir de la confluencia de la información con los saberes que fuimos generando y confrontar esta nueva imagen con nuestras representaciones anteriores.

La creación de cartografías temáticas es una actividad con un marcado carácter lúdico. Recursos habituales tales como lápices, marcadores y papel son suficientes para plasmar una imagen colorida y diversa de un conflicto o situación determinada y reflexionar ampliamente sobre ella. Contra lo que habitualmente se supone, no solo se hacen mapas

de asuntos territoriales o climáticos, sino que es posible cartografiar situaciones de muy diversa índole. Los recursos informáticos agregan nuevas y muy interesantes posibilidades, ampliando la potencia representativa de las cartografías con mayor cantidad de datos y alternativas gráficas, facilitando las lecturas transversales. **La proyección educativa y diversificación posible de la práctica y utilidad de construir mapas abren ventanas a las tramas de nuestra convivencia y se ve enormemente ampliada cuando incorporamos recursos TIC.**



Complementos TIC

La cartografía es en la actualidad un área de la información y el conocimiento que se sirve de numerosos recursos electrónicos, informáticos y virtuales, algunos muy sofisticados, que han contribuido a profundizar y perfeccionar los datos obtenidos y su interpretación. Esa confluencia también es útil en la escuela, pues permite hacer del mapa un recurso educativo mucho más rico y versátil. En la web hay mapas disponibles de muchas cosas “con un click”, pero también hay sitios, recursos y propuestas educativas que invitan a construir nuestros propios mapas, con la información que sepamos recolectar. Existen programas muy diversos para crear, levantar y repasar cartografías en forma virtual para diversos usos y desde diferentes perspectivas técnicas y objetivos científicos, didácticos y escolares, y existen muchos formatos de imágenes posibles y disponibles para usar. También los hay para crear infografías e iconografías destinadas a codificar la información y facilitar la interpretación. Estos recursos combinados conforman una herramienta ideal para el objetivo de esta etapa. Cabe a cada docente según su interés y posibilidades elegir y hacer uso de estos recursos.

La cartografía temática puede ser realizada de modo individual o grupal. En el caso en que se realice grupalmente, se le suele denominar mapeo colectivo, mapeo social, mapeo participativo o mapa parlante. Este ejercicio es la representación colectiva de un espacio. En nuestro caso el espacio que nos interesa mapear es aquel que está atravesado por un conflicto ambiental.

¿Por qué mapear colectivamente?

Porque permite visualizar el territorio desde nuestra mirada, reflexionar colectivamente.

¿Qué se puede mapear?

Todo. Se puede hacer una representación abstracta del territorio, de un cuerpo, una institución (de cualquier tipo), un barrio, la cuadra de un barrio, un trayecto...

¿Qué temporalidades se pueden mapear?

Todas: el pasado, lo actual, lo esperado, lo posible.

¿Para qué sirve?

Para facilitar, mediante el lenguaje visual, la descripción de territorios, el análisis de escenarios de conflicto y el registro de imaginarios, así como para referenciar topográficamente la información, sistematizar los saberes y representar la complejidad en forma dinámica.

Para esta práctica recomendamos realizar el mapeo en dos sub-etapas:

1. **Construyendo un croquis en papel al modo tradicional** (un mapa colectivo), que es una experiencia siempre divertida y enriquecedora que invita a la dinámica grupal, lúdica e incluso artística; y ofrece una aproximación más amigable y directa a la cartografía.
2. **Convertirlo al formato digital.** Con esta conversión, se evita perder la espontaneidad propia del mapa en papel, o lo que se haya registrado de esta forma. Para mantener la atención centrada en un objeto colectivo, es ideal realizar este trabajo en una pantalla grande, entre todos. Posteriormente se puede trasladar a las computadoras personales para seguir trabajándolo, completo o por partes. El cambio de soporte amplía las posibilidades de registro y el salto de un modo de representar a otro representa, en sí mismo, un momento de aprendizaje. Las cartografías digitales no excluyen necesariamente los mapas sobre papel ni los superan: son complementarias, y se puede ir de unas a otros. Pero la digitalización ofrece mejores condiciones para el análisis dinámico y diacrónico de los conflictos y la interacción con otras perspectivas. Este ejercicio es un momento sumamente creativo, tanto en términos de los contenidos de la Educación Ambiental como de las posibilidades de las TIC.



El programa 2Mp puede ser una variante y un recurso interesante a la hora de recurrir a información geográfica, y georeferenciada, imágenes satelitales o aéreas, sobre todo como base para la construcción cartográfica. Además, permite trabajar con capas.

También GoogleMaps y GoogleEarth son herramientas muy potentes para este trabajo.

En caso de que les interese utilizar el Gimp, que es un procesador de imágenes especialmente útil para crear capas de información en forma de íconos, les facilitamos algunos tutoriales para su uso y su aplicación en un mapeo colectivo de conflictos ambientales.

Para crear iconos y capas para usar en una cartografía digital:

- Introducción básica al uso del Gimp:

<https://www.youtube.com/watch?v=tDkhGZEZIXI>

- Cómo crear un pincel con forma de ícono:

<https://www.youtube.com/watch?v=i5BqCKYm8I>

El producto final de este ejercicio cartográfico debería ser un recurso virtual actualizable, participativo, abordable desde diferentes disciplinas y perspectivas, un mapa “vivo”, que se puede compartir, al que se puede recurrir cada vez que se lo necesita y que puede ser intervenido por muchos actores escolares desde la diversidad de miradas e intereses, prolongar la experiencia en el tiempo y ampliarla espacialmente. **Un instrumento portador de transversalidad.**



Para complementar, pueden visitar el *ebook Ciencias Sociales y TIC: orientaciones para la enseñanza* (pp. 203-205). Allí encontrarán una batería de recursos digitales multimediales que incorporan la dimensión geográfica a partir de información basada en la localización:

<http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=874>



En síntesis este dispositivo de enseñanza en tres etapas consta de:

- Una primera etapa que enfatiza en el Enfoque de EA que proponemos.
- Una segunda etapa que se apoya en el Guion didáctico como metodología para identificar conflictos y analizarlos.
- Una tercera etapa que consiste en la Representación cartográfica del conflicto ambiental.

Como se explicó en el apartado Encuadre didáctico, el dispositivo que proponemos responde a un esquema de objetivos pedagógicos y nociones estructurantes que se mantienen en todas las etapas.

Conviene insistir en que cada etapa de este dispositivo (abierto y flexible) es un trayecto de reflexión completo, conclusivo en sus objetivos específicos, que abre el camino al siguiente, pero que también puede trabajarse suelto y evaluarse en sí mismo. Precisamente la intención del dispositivo es ofrecer un ordenamiento de ideas y una dinámica que permita llevar a cabo tres tipos de experiencias áulicas independientes pero relacionadas, sobre un mismo tema y desde varias áreas curriculares. Una teórica (el enfoque), otra metodológica (el Guion didáctico) y, finalmente, una decididamente práctica (la cartografía social o el mapeo colectivo), que en esta presentación aparecen ordenadas consecutivamente, pero como se aclaró, no es un orden necesariamente fijo.

EJERCICIOS CON EL DISPOSITIVO DE ENSEÑANZA

Para encarar con los alumnos este recorrido didáctico en tres etapas, que recurren al uso de TIC, ofrecemos a continuación tres propuestas concretas, tendientes a cumplimentar los objetivos pedagógicos planteados al principio. Se trata de ejercicios probados en diferentes experiencias educativas:

- Una, enfocada principalmente en el trabajo escolar.
- Otra que combina la enseñanza en la escuela con la participación comunitaria.
- Y una tercera, para realizarse en contextos sociales diversos, incluida la escuela.

Cada uno de los ejercicios posee una batería de actividades con sugerencias variadas.

El primer ejercicio (diseñado por el Equipo Educación Ambiental de Escuelas de Innovación), pensado especialmente para el trabajo escolar, se basa en la creación de un afiche (infografía: <http://escuelasdeinnovacion.conectarigualdad.gob.ar/mod/page/view.php?id=1274>) como instrumento motivador del proceso reflexivo y adopta las TIC como componente constitutivo del enfoque y el método, respondiendo al esquema general planteado en este trabajo. Este ejercicio comienza por el **enfoque**, sigue por el **guion didáctico** y termina en la **cartografía**, respetando la secuencia originalmente sugerida.

El segundo (creado por el Programa Argentina Sustentable (PAS),⁸ propone ampliar los destinatarios, conectando la escuela con su entorno social y abriendo así su reflexión a la comunidad mediante la confección de un mapeo, centrado en los actores sociales, que dé cuenta del lugar, los roles y las opiniones en conflicto. Consideramos que es una propuesta muy apta para ser complementada con Webquest, CmapTools, Desmodo, vídeos, fotos narradas y procesadores de imagen. El ejercicio comienza por un enfoque, para enfatizar luego en el mapeo o cartografía, y finaliza con un itinerario metodológico asimilable a los pasos del Guion didáctico.

⁸ El PAS o Programa Argentina Sustentable lo conformaban CTERA, Amigos de la Tierra, Fundación ECOSUR y Taller Ecologista, con el apoyo de la Fundación Heinrich Böll. Para más detalles pueden visitar http://www2.medioambiente.gov.ar/noticias/gacetillas/2004/g_072204_01.htm

El tercero (creado por el grupo Iconoclasistas)⁹ es una propuesta que arranca con la práctica de un mapeo colectivo que intenta registrar los saberes previos de los participantes, para arribar a una cartografía a partir de la cual se inicia una reflexión sobre los conflictos.

Los tres ejercicios presentados funcionan como propuestas de trabajo y estrategias apropiadas para practicar en el aula orientadas por el dispositivo de enseñanza que forma parte de este material. Los elegimos porque son producto de experiencias grupales interesadas en la educación ambiental y ciudadana, y los proponemos como prácticas áulicas e institucionales, complementadas con el apoyo de herramientas y utilidades tecnológicas.

9 Iconoclasista, puedes visitarlos en la WEB: <http://www.iconoclasistas.net>

PRIMER EJERCICIO: TRABAJO SOBRE UNA EFEMÉRIDE AMBIENTAL

14 de marzo: “Día Mundial de Acción contra las Represas y a favor de los Ríos, el Agua y la Vida”

Sinopsis

Para este primer ejercicio, elegimos como ejemplo un conflicto muy frecuente en Argentina y el mundo y desarrollamos el dispositivo completo desde la etapa del enfoque a la del mapeo colectivo, pasando por el Guion didáctico para convertir un conflicto ambiental en un problema pedagógico. Concretamente comenzamos con base en un vídeo producido por el equipo de Educación Ambiental de Escuelas de Innovación, para trabajar el enfoque, que sirve de complemento de esta etapa explicativa. A continuación se presenta un conflicto ambiental reflejado en una efeméride y sintetizado en forma de infografía en un afiche informativo digital (que puede proyectarse o imprimirse) que hace las veces de disparador de preguntas y debates y conduce, a través de una serie de cuestionamientos, a analizar el tema mediante la utilización complementaria del Guion didáctico y herramientas virtuales de investigación y síntesis, tales como Cmap, Webquest u otras, para finalizar en la realización de una [cartografía social o mapeo colectivo](#) del caso específico.

Antecedentes del tema

Si bien el afiche sintetiza los aspectos clave del conflicto, sirve para comunicar y divulgar y estimula pensar sobre ellos. Contar con información ordenada, opiniones, estudios, sucesos, sobre los diferentes aspectos involucrados es fundamental para encarar la reflexión que propone el dispositivo. Estos “antecedentes” pueden ser provistos por el docente, como en este caso, o pueden ser motivo para el trabajo de los alumnos, por ejemplo a través de una [WebQuest](#). Y en ambos casos el Guion didáctico será lo que oriente la investigación.

Tiempo mínimo estimado: 5 clases de 40 minutos para el ejercicio completo, pero puede extenderse a criterio del docente.

DÍA INTERNACIONAL DE ACCIÓN CONTRA LAS REPRESAS Y POR LOS RÍOS, EL AGUA Y LA VIDA

14 de marzo

¿Que manera de nutrir un río?

Existe en el país una intención aumentar la cantidad de micro centrales hidroeléctricas, de menor costo de inversión y más amigables socio ambientalmente. De hecho, se piensa en una duplicación en la generación hidroeléctrica en general y en ampliar en 60MW la generación de energía a base de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos. ¿Quien la promueve? ¿Es una opción mejor?

Represa de Salto. abajo.

En Argentina la hidroeléctricidad representa sólo un 4,3% de la matriz energética. En un escenario futuro con la necesidad de reducir el gas natural como fuente de energía, la hidroeléctrica representa como la de mayor potencial de generación. La mayor parte de la oferta proviene de grandes y medianas represas. Sólo Yaciretá y Salto Grande proveen al país del 40% del total de hidroelectricidad. Se trata de emprendimientos binacionales, con Paraguay la primera y Uruguay la segunda. La electricidad compone sólo el 24% del consumo residencial (el 71% es gas, tanto licuado como por

En la actualidad mas de 45mil represas obstruyen los ríos del mundo y sus depósitos cubren mas de 400 mil kilómetros cuadrados de suelo fértil, han desplazado millones de personas y es la principal causa de la migración forzada. Las represas alteran la química la distribución la cantidad y ciclo del agua transformando la dinámica natural de los ríos. Su efecto alcanza el mar donde por efecto del flujo de nutrientes afecta la vida y el estado de los manglares, ecosistemas muy frágiles e importantes. Las represas son promovidas por Las bondades que traerá a los municipios pero jamás se mencionan sus impactos en las cadenas productivas y económicas que destruyen familias que viven de ellas, muchas veces, hace muchísimos años.

"ríos libres, pueblos vivos".

¿Qué te sugiere esta frase? ¿Qué conflictos de intereses se generan por el uso del agua? ¿Quien tiene la razón? ¿Qué es más justo, qué es mas sustentable? ¿con que otra efeméride relacionarias este tema?

Infografía realizada por el equipo de EA, para describir los aspectos fundamentales y algunas claves del conflicto por las represas. En este caso, el afiche funciona como promotor del proceso de análisis.

Agua, represas y energía: Antecedentes del conflicto

El aprovechamiento de la fuerza del agua de los ríos para diferentes fines, como molinos y riego es un recurso muy antiguo. Muchos pueblos en la antigüedad fueron excelentes ingenieros constructores de represas, embalses y acueductos. Eran obras de pequeña o mediana escala pensadas para satisfacer las necesidades de grupos humanos relativamente pequeños o articularse entre sí para mayores demandas. Las **grandes represas** en cambio, surgieron cuando la posibilidad de generar y acumular energía eléctrica permitieron proveerla a grandes poblaciones. Tuvieron su auge principal en el siglo XX y aún siguen construyéndose. Estos megasistemas diseñados y contruidos para producir energía eléctrica mediante el aprovechamiento del caudal de grandes cursos de agua para mover enormes turbinas generadoras, tienen sentido cuando existen demandas concentradas como en las ciudades u otros procesos industriales y un alto consumo por habitante. Y si bien efectivamente producen relativamente mucha energía, provocan fuertes y negativos impactos ambientales y sociales que generalmente no se informan o se minimizan. Para denunciar este **conflicto ambiental**, cada año muchas comunidades recuerdan el 14 de Marzo como el “Día Mundial de Acción contra las Represas y a favor de los Ríos, el Agua y la Vida”. La fecha conmemora el 1er. Encuentro Internacional de Poblaciones Afectadas por Represas, ocurrido en Curitiba, Brasil, ese día de 1997. Allí, los afectados por grandes represas de más de 20 países firmaron la “Declaración de Curitiba”. Además de denunciar los enormes impactos sociales y ambientales llamaron a una moratoria internacional y reclamaron la reparación de los daños ocasionados.

Los mencionados sistemas están contruidos por grandes “espejos” de agua creados artificialmente mediante la construcción de una presa o muralla de gran altura denominado embalse. Los **embalses** acumulan agua para asegurar el caudal necesario para el funcionamiento de la represa, que opera cuando se deja fluir el líquido acumulado a través de conductos. De esta manera, se impulsan hidroturbinas que, al rotar, generan energía eléctrica. La energía generada se envía, mediante cables de alta tensión, hasta las centrales de transformación de la electricidad para su distribución.

Para la construcción de las grandes represas se intervienen y destruyen ríos y sus ecosistemas, pues al convertir en un gran lago un espacio que no lo era, se modifican las condiciones ambientales de ese hábitat y se intervienen artificialmente las redes de vida allí naturalmente contruidas: se eliminan aves, peces, plantas acuáticas y muchas otras especies asociadas como mamíferos o insectos cuya dinámica vital estaba articulada a un determinado ecosistema. Las grandes represas arruinan valles, inundan enormes superficies dejando bajo el agua bosques, tierras agrícolas y hasta pueblos y han desplazado a decenas de millones de personas en el mundo. También

generan un ambiente propicio para el desarrollo de especies parásitas, algas y otros organismos típicos de aguas con escaso movimiento. Requieren mantenimiento y gasto permanente, cosa que no ocurre con un curso o cuerpo de agua natural.

Considerando que las represas son una tecnología con larga historia, conviene hacerse algunas preguntas para entender bien cuáles son los peligros que conllevan y cuáles las razones para rechazar las grandes represas y proponer su sustitución por otros sistemas de menor escala para la generación eléctrica.

¿En qué se diferencia una gran represa hidroeléctrica de una de escala menor?

La principal diferencia es que una pequeña represa puede, muchas veces, solucionar las necesidades de energía y riego para una población pequeña o mediana adaptándose a las limitantes que le impone la naturaleza o generando impactos ambientales que se pueden compensar, haciendo que una pequeña obra sea útil para diferentes objetivos y soluciones a nivel local. Una gran represa, por el contrario, representa una intervención que modifica de manera definitiva el ambiente donde se instala, creando nuevas condiciones que no se pueden evaluar –de hecho, no se evalúan– y que requieren un sacrificio enorme del ecosistema, sus componentes y de las poblaciones humanas que habitaban con anterioridad. La influencia de estos megaprocesos urbanos e industriales, alejados del lugar donde se generará el impacto ambiental, es decisiva a la hora de juzgar la necesidad de este tipo de obras.

¿Quiénes se benefician más con la energía que se produce con estos enormes emprendimientos que modifican ecosistemas enteros?

Al igual que la mayoría de las actividades industriales extractivas que no benefician en forma alguna a quienes las soportan en sus territorios, las megarrepresas no apuntan a solucionar el problema de acceso a la electricidad de las comunidades cercanas que no tienen energía o agua, sino que los principales beneficiarios de estos emprendimientos en América Latina son el sector minero y las industrias electrointensivas, que usan mucha electricidad en sus procesos, así como las grandes ciudades. Así, se da la paradoja de que pequeños pueblos cercanos a enormes represas no tienen electricidad; y también que las tierras que se inundan para ello suelen ser las únicas tierras disponibles para producir alimentos. Frecuentemente también son los lugares donde se asientan pueblos, viviendas, lo cual lleva a que las personas deban migrar a las ciudades o aceptar trasladarse forzosamente adonde los ejecutores de las grandes obras (los Estados y las empresas que las realizan) les ofrecen, perdiendo su historia y su

identidad. Estos proyectos han desplazado entre 40 y 80 millones de personas en el mundo entero, pobladores que han sido forzados a dejar sus hogares y estilos de vida.

La Comisión Mundial de Represas (CMR) reconoció que “las represas transforman paisajes y crean riesgos de impactos irreversibles (...) la pérdida de bosques y hábitats naturales de poblaciones de especies, la degradación de las cuencas río arriba por la inundación de la zona de los embalses y la pérdida de biodiversidad acuática”. Además, la construcción de varias represas en un mismo río produce impactos ambientales en la calidad del agua, altera el régimen de inundaciones naturales y la dinámica de las especies.

Diferentes estudios de evaluación de las consecuencias de las grandes represas hidroeléctricas han demostrado que los principales objetivos respecto a la generación de energía no se cumplen, y además se impide el desarrollo de proyectos de energía renovable descentralizada, más respetuosa del ambiente y las comunidades.

Los perjuicios derivados de la instalación de grandes represas requieren atención y gastos posteriores en traslados, viviendas, atención sanitaria, control de especies exógenas, control de calidad de agua, entre otras cuestiones que no eran necesarias antes de la intervención, cuestan dinero, no siempre se realizan bien, ni se permite que sean supervisados por la comunidad y no son compensados con los supuestos beneficios turísticos que aseguran que tendría la creación de un gran lago artificial.

En América Latina hay muchísimas represas de gran tamaño, y se siguen promoviendo, siendo las preferidas por los gobiernos nacionales y provinciales porque representan grandes y vistosas obras públicas y grandes oportunidades de negocios que dan una imagen de desarrollo y progreso, pero con un altísimo impacto negativo sobre el ambiente y las poblaciones, que se subestima y del que tiende a no hablarse.



Las megarrepresas, como la megaminería, la agricultura industrial con intenso uso de agrotóxicos, la industria petrolera o la de pasta de papel, son actividades industriales de gran escala, algunas solo destinadas al mercado global, por las cuales la naturaleza y muchos grupos humanos “pagan” con la degradación de sus lugares de vida, su salud y su historia, las necesidades y demandas de los habitantes urbanos y lejanos, y también de las grandes empresas.

En el mundo existen y están disponibles otras estrategias y otras tecnologías ambientalmente amigables, mediante las cuales satisfacer las demandas de energía a nivel local y en pequeñas escalas, que además podrían ser económicamente rentables.

En el cono sur, el tramo del río Paraná compartido por Paraguay y Brasil, y por Paraguay y Argentina, es uno de los más afectados por este tipo de emprendimientos, con dos de las mayores centrales hidroeléctricas del planeta ya construidas (Itaipú y Yacyretá), y la de Corpus proyectada, que eliminará el único tramo del río Alto Paraná que corre aún libremente entre la represa de Itaipú y el embalse de Yacyretá.

Garabí es otra futura gran represa a construirse en el río Uruguay, entre la provincia argentina de Corrientes y el estado brasileño Río Grande do Sul. Por otro lado, varias empresas transnacionales, en el marco de las políticas energéticas y mediante convenios con el Estado Nacional, proyectan megarrepresas que agravarán la situación ambiental de la Patagonia Andina. Por ejemplo, con la construcción de una de ellas en la cuenca binacional del Río Puelo, curso que parte desde Lago Puelo (Chubut) y desemboca en el Pacífico, en Chile, donde el espejo de agua de la represa llegaría al límite con Argentina provocando una importante crecida en el Lago Inferior y Lago Puelo y alterando irreversiblemente el paisaje y el ecosistema.



Algunas preguntas motivadoras para el debate

¿Las grandes obras son ineludiblemente necesarias y mejores que las pequeñas soluciones? ¿Es sólo la ciudad la medida de nuestro bienestar? ¿Únicamente las megaobras representan desarrollo y progreso? ¿Puede la humanidad mostrar su genio proponiendo soluciones más baratas, más pequeñas, más amigables con el ambiente? ¿Los grandes y centralizados sistemas nos garantizan, acaso, algo mejor que las tecnologías de menor escala adaptables a las necesidades de comunidades más chicas y al ambiente? ¿Sólo son rentables los megaemprendimientos? ¿Para quiénes? Con la ayuda del afiche y la reseña anterior, imaginen nuevas preguntas.

Actividades para realizar en el aula

Actividad 1: ¿De qué clase de conflicto hablamos?

Con base en el afiche que acompaña esta propuesta, además de los antecedentes informativos y las preguntas señaladas arriba, propone a tus alumnos una reflexión con debate abierto acerca de:

- la complejidad implicada en este tipo de conflictos;
- los saberes necesarios (conocimientos disciplinares y otros conocimientos) para comprender a fondo los distintos aspectos del problema desde un punto de vista técnico y social;
- las transformaciones que conlleva en la relación sociedad naturaleza, si son reversibles o no, si se justifican;
- los aspectos tecnológicos;
- los posibles **dilemas éticos** que encierran estos emprendimientos.

Actividad 2: ¿Cómo se hace historia del conflicto, quiénes son sus actores, cuáles son los intereses en juego, de qué forma ve cada uno de esos actores el asunto, etc.?

- Tomando como referencia el Guión didáctico que encontrarán en un cuadro en páginas anteriores, propongan a los alumnos hacer una búsqueda organizada y sistemática por Internet mediante el programa WebQuest, que permite planificar por temas, dividir los temas del Guión por grupos de trabajo, orientar las búsquedas y evaluar el proceso de investigación. Por la duración de esta propuesta conviene optar por una WebQuest a corto plazo, pero si son experimentados, una **Miniquest** vendrá bien.
- Con toda la información sistematizada, armen una red conceptual donde se pongan de manifiesto los aspectos más importantes de los temas trabajados y especialmente sus interrelaciones. Pueden usar el CmapTools para hacer la red conceptual.



Recuerden que el Cmap permite registrar en forma esquemática y sintética muchas de estas interacciones, facetas del conflicto, participantes e intereses. También pueden usarlo para ampliar en forma oculta información necesaria, que estará disponible para ser activada. O crear nodos anidados que permitan ampliar los componentes y la complejidad resumida en un concepto o expresión, pero solo cuando lo necesiten. Y toda información la pueden incorporar en formatos diferentes.

Actividad 3: Para finalizar, revivamos la problemática confeccionando un mapa de conflicto ambiental sobre el caso Yacyretá, donde pueda verse topográficamente cartografiada toda esta información.

Se sugiere utilizar todos los recursos disponibles para elaborarlo (ilustraciones, íconos, emblemas, etc.). Es un trabajo grupal que se puede hacer en papelógrafo con marcadores, papel y tijeras y posteriormente convertir al formato digital mediante la utilización de un programa como Gimp o 2Mp, creando capas de información útiles por sí mismas y que superpuestas ofrecen una visión completa e integradora del conflicto.

Nota: Esta actividad puede ocupar varias clases. Un tiempo para el mapa en papel y otro para la digitalización, que también puede realizarse grupalmente o como tarea. Claro está, que será necesario establecer criterios comunes para esa digitalización a partir de la información generada y reflejada en el mapa tradicional en papel y la elección de la herramienta virtual.



Otra opción es el juego virtual

Para recrear y vivenciar de diferentes modos una de estas situaciones de conflicto ambiental, también pueden invitar a los alumnos a recurrir a juegos virtuales, algunos de los cuales ofrecen posibilidades lúdicas de modelizar. Les recomendamos dos que se pueden jugar *conectados* o *sin conexión* en su *netbook* de Conectar Igualdad: Futuro de Villa Gironde y Minecraft.

[El Futuro de Villa Gironde](#) es un juego ya diseñado para participar en una situación de conflicto semejante, que pueden encontrar en las Netbook o en:

http://escritoriocentes.educ.ar/datos/csociales_juego_villagi.html. La propuesta desafía a tomar decisiones sobre el ordenamiento territorial de un pueblo para evitar que una represa lo inunde o que otro tipo de catastrofe ambiental incida sobre él.

Así mismo, el [Minecraft](#), un juego muy usado por los más chicos, pero también por los adolescentes jóvenes y algunos adultos, permite, dentro de la lógica constructora del recurso, crear escenarios, con actores y recrear situaciones de conflicto que pueden semejar las que se presentan bajo esta efeméride. Lo

interesante en el Minecraft es que sea uno mismo, el docente y/o los alumnos los que deban imaginar y diseñar la situación de conflicto. Incluso se pueden asignar roles a diferentes participantes y proponerse llegar a una solución. Será necesario previamente establecer las reglas y plantear un contexto situacional más o menos definido, unos actores y algunos motivos de conflicto que quieran ser abordados. Si bien se puede jugar en forma individual, el Minecraft es ideal para interactuar dentro del juego asumiendo roles, opinando y posicionándose frente a los hechos y se puede jugar en conexión virtual con otros, por **Skype** por ejemplo. Se puede permitir que los alumnos jueguen libremente la situación durante un tiempo determinado, en la escuela y/o en sus casas, conectados u off line, para posteriormente, según lo ocurrido, confrontar las aventuras individuales o compartir las colectivas, debatir y sacar conclusiones sobre el tema propuesto. El Minecraft se presta tan bien a este tipo de simulaciones que ya hay una propuesta de diseño de un ECO-juego basado en él. Pueden verlo acá: <https://www.youtube.com/watch?v=PsvXXII2zzw>.

Recursos web sobre el tema de este ejercicio

- Guía ciudadana sobre la Comisión Mundial de Represas (CMR), http://tallerecologista.org.ar/sitio/areas-ind-sub.php?sec=4&sec_sub=16
- Red latinoamericana contra represas por los ríos, las comunidades y el agua, <http://www.redlar.org/Medios/display/fileid/122>,
- Interesante entrevista sobre el tema, ONG Serapaz, www.youtube.com/watch?v=bYl8iSYJcAw,
- Sobre el conflicto de la represa El zapotillo en México, <https://vimeo.com/21714848>,
- Comisión mundial de represas, <http://www.unep.org/dams/WCD/>, Informe de la CMR www.noagarabi.blogspot.com/, Hidroeléctricas en la Amazonia ¿energía limpia? <https://www.youtube.com/watch?v=AAGvtpfB39U>; www.patagoniasinrepresas.cl, <http://www.mbigua.org.ar/>, www.losquesevan.com, <http://www.ecoportal.net/search?q=represas> http://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_de_las_corrientes, http://es.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla.
- Comisión Técnico Mixta de Salto Grande www.saltogrande.org Ente Binacional Yacyretá, www.eby.org.ar, <http://revistasuperficie.com.ar/asamblea-binacional-de-afectados-por-yacyreta-acompana-la-consulta-popular.html> , <http://www.eby.gov.py/> .

SEGUNDO EJERCICIO: CONFECCIÓN DE MAPAS DE CONFLICTO AMBIENTAL

Sinopsis

El segundo ejemplo que aquí presentamos es una estrategia de mapeo denominada “Confección de mapas de conflicto ambiental”, diseñada por el Programa Argentina Sustentable (<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/pas01.pdf>). La propuesta está centrada en visualizar principalmente la complejidad social de un conflicto ambiental, y se ubica entre las técnicas didácticas conocidas como investigación-acción.

En este caso, al igual que en el ejercicio anterior, se comienza por la etapa del enfoque de los autores, coincidente con el modo en que concebimos a la Educación Ambiental desde Escuelas de Innovación. Luego se enfatiza sobre la etapa del dispositivo de enseñanza centrada en el mapeo sencillo del conflicto, para finalmente plantear un itinerario metodológico muy asimilables a los pasos del Guion didáctico.

A la propuesta del PAS le hemos introducido sugerencias de recursos TIC tales como CmapTools y Desmodo (<http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&sl=fr&u=https://adulla.ct.net/projects/outilcarto/&prev=search>).

Tiempo mínimo estimado: 4 clases de 40 minutos cada una para el ejercicio completo, pero puede extenderse a criterio del docente.

Introducción

Desde la perspectiva crítica en ciencias ambientales se trata de pensar el mundo socialmente mediado y dotado de significados. En este sentido, los objetos, sucesos y procesos que constituyen el ambiente no pueden ser reducidos a meros datos cuantitativos pues son, fundamentalmente, emergentes culturales e históricos. Por otra parte, las prácticas sociales desarrolladas en los territorios, y los usos y sentidos atribuidos a la naturaleza, interactúan en forma interdependiente, material y socialmente, a través de las cuencas hídricas, el suelo y la atmósfera. Este carácter indisociable sociedad-naturaleza justifica el entendimiento de que las sociedades se recrean por procesos socio-ecológicos.

La fuerte conflictividad ambiental en América Latina nos enseña que el modo de apropiación, exploración, uso y regulación de los procesos ecológicos como base material del desarrollo, son vistos por las comunidades como cuestiones decisivas, vinculadas a la convicción de la dependencia (interdependencia) de la naturaleza para la construcción de su futuro. Igual perspectiva, en un sentido diferente, obviamente, es sostenida por los representantes de los intereses geopolíticos y económicos de las grandes multinacionales y sus aliados locales y regionales. Los ríos, por ejemplo, no tienen el mismo sentido para la comunidad mapuche de Pillan Mahuiza que para los grupos empresarios que impulsan el emprendimiento hidroeléctrico “La Elena”, sobre el río Carrenleufú/Corcovado. De este modo, **en todo proceso de significación y uso del territorio, confrontan diferentes proyectos, sentidos y fines y en esa confrontación hallamos la génesis de los conflictos ambientales.**

Coincidimos con Sabatini (1997) en que “Los conflictos ambientales se suscitan en torno al impacto ambiental o externalidades de una determinada actividad o proyecto. Los principales impactos los producen grandes proyectos productivos, inmobiliarios o de infraestructura. El aumento de la conciencia ambiental estimula la acción organizada de la comunidad local para resistir las externalidades y los impactos asociados. Es entonces cuando se generan los conflictos”.

Estudiar los conflictos ambientales, en su doble dimensión material y simbólica, significa el avance de procesos más democráticos de ordenamiento territorial y una ocasión para dar “visibilidad”, en el debate sobre la **gestión** del agua, el suelo, la biodiversidad y las infraestructuras urbanas, a los distintos actores sociales que resisten los procesos de monopolización de los recursos ambientales **en manos de los grandes grupos económicos.**

Asimismo, identificar las implicancias socioecológicas de los principales problemas ambientales de la región supone la necesidad de analizar críticamente situaciones de riesgo ambiental, potencialmente conflictivas para la continuidad de la identidad cultural y productiva de

las comunidades implicadas, pero que por razones vinculadas al particular modo de apropiación de los recursos naturales por parte de grupos de poder, son “naturalizadas” por amplios sectores de la comunidad.

Es entonces, parte de la batalla cultural por la construcción de un nuevo conocimiento, capaz de comprender causas, anticipar efectos, y proveer soluciones.

Hacia un diálogo de saberes

La confección de mapas de conflictos ambientales constituye una metodología de diagnóstico y planificación participativa. En general, la elaboración de mapas ambientales está asociado a tecnicismos que se desprenden de la ordenación territorial más convencional. Consideramos que si bien en un trabajo de estas características es importante conceptualizar las categorías, las variables y escalas (cartográficas y de análisis) con las que se va a trabajar a fin de ajustar y precisar los datos, es interesante tener en cuenta que, al abordar la conflictividad, comenzamos a manejar diversas dimensiones culturales frecuentemente poco reflejadas por estar directamente relacionadas a la “subjetividad”. Al mismo tiempo, su incorporación posibilita que se consideren, por ejemplo, las perspectivas de quienes muchas veces son relegados en la toma de decisiones.

Nos referiremos a problemas y conflictos, exclusivamente locales y regionales. A continuación hacemos un sintético punteo de algunos conceptos, advirtiendo que toda definición conceptual implica no sólo un posicionamiento teórico conceptual y metodológico, sino también, ideológico.



Territorio: Nuestra representación sobre el territorio está pensada como aquel espacio construido por los grupos sociales a través del tiempo, a la medida y a la manera de sus tradiciones, pensares, sueños y necesidades. Espacio que excede lo meramente “físico” al albergar múltiples “formas de vivir”, lo que permite concebir al territorio como un campo relacional.

Problemáticas: En la interacción sociedad-naturaleza, existen numerosos y diversos grados de afectación mutua. Más allá de la complejidad e interdependencia de estas relaciones, expresan diferentes modos de apropiación, uso y significado del territorio. Cuando las formas culturales de apropiación de la naturaleza implican un quiebre, agresión o amenaza a los ecosistemas y a las sociedades, hay problemática ambiental.

Conflictos ambientales: Los conflictos ambientales son aquellos que envuelven o involucran a grupos sociales con modos diferentes de apropiación, uso y significado del territorio. Hay Conflicto ambiental cuando hay confrontación entre grupos sociales por diferentes proyectos de uso y significado. Involucran diversas percepciones respecto de una misma problemática y por ello es importante trabajarlos conceptualmente desde una perspectiva que los considere como un campo de fuerzas y de lucha simbólica donde están en disputa significados y representaciones que se configuran como formas culturales de apropiación del mundo material y simbólico que definen un determinado proyecto de construcción de la sociedad.

Actores involucrados: Los actores involucrados son sujetos (personas o grupos) que generan acciones de daño o de cuidado, por lo que pueden contribuir a las causas o a las soluciones, y estar o no afectados directamente. Tanto los actores “responsables”, como los “afectados”, son sujetos, por lo tanto se diferencian de las causas y consecuencias (o efectos) en sí mismas. En este sentido los actores con sus prácticas generan distintas acciones y sentidos, pueden ser de mitigación, preservación, conservación y/ o sencillamente de daño ambiental.

Causas y consecuencias: Las problemáticas y los conflictos tienen causas y consecuencias. Causas: situaciones que los originan, es necesario tener en cuenta los intereses y -necesidades que los mueven. Consecuencias: los efectos, impactos o afectación sobre el territorio, las comunidades sociales y la naturaleza.

La construcción de mapas en contextos escolares

La propuesta de realizar la construcción de mapas en el ámbito escolar es una forma de integrar la dimensión ambiental local, identificando problemáticas que le sean propias a cada zona y en las cuales la escuela, como parte de la comunidad, está inserta. Para ello, se propone la construcción de un mapa de manera sencilla sin la necesidad de una elaboración cartográfica que requiera profundidad en la misma.

Cabe destacar que esto no pretende constituirse en una receta a seguir pautadamente, según los modelos tradicionales, sino que implica trabajar en el marco de un modelo regulativo vinculado a la investigación-acción dentro de un proceso de evolución conceptual, metodológico y sobre todo actitudinal (Porlan, 1987; Gimeno, 1990; Rivarosa, 1999: 1) debiendo para ello ser readecuada y potenciada permanentemente acorde las características del alumnado.

Actividad 1: Confeccionar un plano socio ambiental de la zona

Consignas:

1. Dividirse en grupos.
2. Realizar el mapa de la zona (muchas veces facilita la tarea el tomar la escuela como centro), y sobre él volcar diversos elementos y/o componentes que puedan reconocerse, tales como industrias, sectores poblacionales, espacios verdes, arroyos, uso de la tierra, basurales, etc. En la medida de lo posible, vincular los diferentes elementos y/o componentes a través de sus interacciones, con miras a realizar consideraciones desde un punto de vista sistémico.
3. Mientras se va confeccionando el mapeo, ir tomando nota de los problemas y conflictos asociados a los mismos.

Actividad 2: Detectar principales problemas emergentes

Consignas:

1. Hacer un listado de los principales problemas emergentes.
2. Elegir un problema y completar el siguiente cuadro entregado a cada grupo.

Problema	Causas	Consecuencias	Actores Involucrados	Posibles articulaciones



Para la elaboración de este cuadro, es interesante proponer la búsqueda de información respecto a las causas que genera la conflictividad. Para ello pueden revisar diarios, proyectos, ordenanzas y/o realizar entrevistas a familiares, vecinos de los estudiantes, funcionarios municipales, vecinales, centros de salud, entre otras fuentes de información.

3. Identificar posibles soluciones y aportes desde las distintas ciencias y desde los saberes comunitarios. Elaborar un listado.

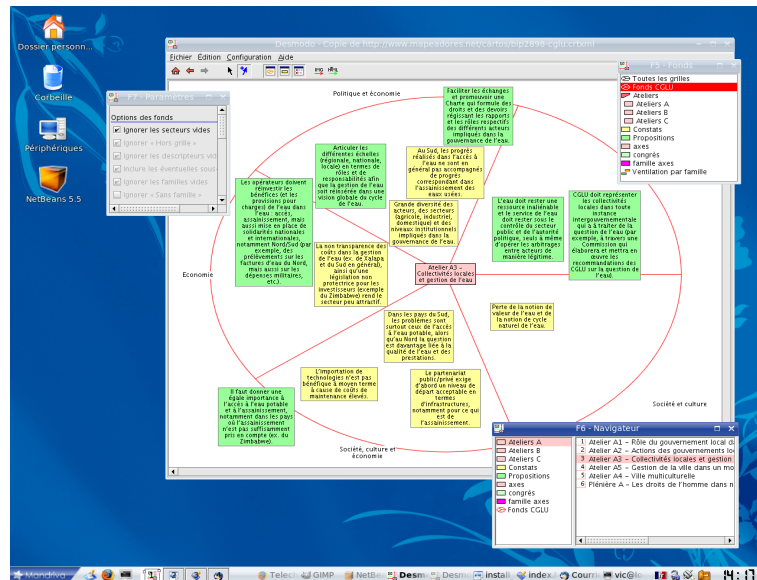
En estos links pueden encontrar información sobre los conflictos mineros:

<http://www.conflictosmineros.net/>,
<http://www.unrc.edu.ar/unrc/ocsa/>, <http://www.olca.cl/oca/index.htm>





Para desarrollar las actividades que propone el PAS pueden usar, además del CMAP, el Desmodo.



www.desmodo.net/_rsc/captures/capture-desmodo-1.png

Se trata de un programa de distribución gratuita desarrollado por la empresa Exemol, con el apoyo intelectual y financiero de la Fundación Charles Léopold Mayer para el progreso del Hombre (FLH). Es una herramienta muy fácil de usar que sirve para mapear conceptualmente conflictos ambientales. Pueden bajarlo desde el enlace: <http://www.desmodo.net/>.

Puesta en común

Rescatar los diferentes aportes que enriquezcan la exposición, el análisis y la discusión, tales como:

- las diferentes relaciones sistémicas, por ejemplo relacionando los tramos de una cuenca y visibilizando como algo que pasa en la cabecera repercute río abajo;
- las semejanzas y diferencias en los mapas realizados, en las problemáticas detectadas, en las posibles acciones para la resolución de problemas;
- las relaciones entre las acciones propuestas por diferentes grupos.

Considerar en todo momento lo aportado por los estudiantes y el modo en que expresen su manera de conocer la naturaleza, el lugar y la gente (por ejemplo, al emplear la denominación que cotidianamente se usa en el lugar para nombrar o hacer referencia a un paraje o arroyo y que quizás no coincida con su nombre topográfico).



La sistematización implica no sólo ordenar lo que conocemos, sino una reflexión crítica sobre ello que recupere las impresiones y experiencias de cada uno de quienes participan del proceso. Entendemos que de esta manera se van construyendo participativamente nuevos conocimientos significativos muy eficaces.

Las posibles líneas de acción se constituyen en espacios para continuar y profundizar el trabajo, buscando estrategias de articulación para intervenir desde los diferentes lugares disciplinares.

Trabajar por proyectos posibilita esta necesaria articulación, para lo cual los tiempos y espacios institucionales de trabajo conjunto de discusión y diseño, son insustituibles.

En el marco de los proyectos, trabajar por ejemplo desde la historia del lugar y/o la configuración socioterritorial a través de preguntas integradoras posibilita la confluencia de diferentes disciplinas para su resolución. Así cada área disciplinar aportará no sólo conocimientos, sino también dudas e incertidumbres. Abordar un problema desde diferentes miradas disciplinares posibilita acercarnos a una visión holística y compleja de la realidad.



Cada área disciplinar aportará no sólo conocimientos sino también dudas e incertidumbres.

Esta manera de conocer y producir conocimiento es aún un campo en construcción. Se está constituyendo como un desafío y un potencial en Latinoamérica, por su posicionamiento respecto de la ciencia y del pensamiento hegemónicos, desmontando los paradigmas de conocimiento de las ciencias clásicas que sirvieron de soporte y legitimaron los modelos actuales de producción y consumo, devastadores de la naturaleza y el hombre, generadores de la mayor crisis planetaria.

Potencialidades de la metodología

Específicamente en el ámbito escolar, esta confección de mapas para trabajar los conflictos ambientales locales ofrece diversas potencialidades a los docentes. Pueden ser contruidos con los estudiantes, entre docentes y estudiantes, entre la institución escolar, padres e instituciones intermedias de la comunidad.

Realizado con los estudiantes, posibilita resignificar el sentido de los aprendizajes:

- Tener un panorama general de la situación ambiental local (identificar las principales problemáticas y conflictos ambientales acorde la visión de quienes participan).
- Visualizar sobre qué problema/s vamos a centrarnos (en base a lo que el docente puede y/o se siente capacitado para abordar, el interés de los estudiantes y de la comunidad).
- Trabajar sobre situaciones y lugares que los alumnos conocen, en sus contextos cotidianos.
- Localizar territorialmente el/ los problemas y conflictos a trabajar e identificar, actores sociales involucrados, visiones, consecuencias, etc.
- Comprender las múltiples causas (causalidad múltiple) que confluyen en el problema, analizar las conexiones entre estos factores y evaluar el peso relativo de los mismos.

- Expresar y conocer la diversidad de visiones de los estudiantes respecto del/ de los problemas.
- Visualizar la dinámica del ambiente como sistema complejo (diferentes visiones, confluencia de causas ante una problemática, etc.).
- Un primer acercamiento a las posibles vías de acción respecto de los problemas.
- Comprender que es tan importante la participación social como la articulación entre diversos sectores, en cualquier tipo de acción a encarar.
- Comprender la realidad como construcción social, y por ello mismo, posible de modificar.
- Establecer un proceso horizontal de producción de conocimiento y de intercambio de saberes para el aprendizaje colectivo.
- Formarse en el debate, la discusión y la toma de decisiones.

La institución legitima su inserción:

- Sensibilizando respecto de los problemas y conflictos en un territorio y dejando enunciadas posibles líneas de acción, para que quienes participan del proceso, cuenten con algunos elementos iniciales para poder intervenir desde sus lugares.
- Favoreciendo procesos de democracia en la toma de decisiones a través de la participación social y la articulación entre diversos sectores.
- Promoviendo el debate respecto de las alternativas deseables y posibles para la región.

Bibliografía para ampliar

- GIMENO, G. "El perfeccionamiento como desarrollo de la profesionalidad docente". En: Gil, D. (ed.), *La formación de formadores en didáctica de las ciencias*, Nau Llibres, Valencia. 1990.
- PORLAN, R. "El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar". En: *Investigación en la escuela*. N.º 1. 1987.
- RIVAROSA, A. "La evolución de la cultura ambiental desde un nuevo paradigma educativo". En: *Ciencia, Cultura y Sociedad*. EMV 1999.
- VV.AA. *La Educación en Nuestras manos*. Revista pedagógica de SUTEBA: Año 14, N.º 74, Noviembre 2005: *Soberanía Alimentaria*. Año 13, N.º 71, Abril 2004: *Enseñar y organizar prácticas de derechos*. Año 13 N.º 72, Octubre 2004: *La escuela ante el colapso sanitario*.
- VV.AA. *Educación Ambiental para el desarrollo sustentable*. EMV Miño y Dávila, Buenos Aires, 2005.



Fuente: <http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/pas01.pdf>

TERCER EJERCICIO: HERRAMIENTAS DE TRABAJO PARA LA REFLEXIÓN Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL

Sinopsis

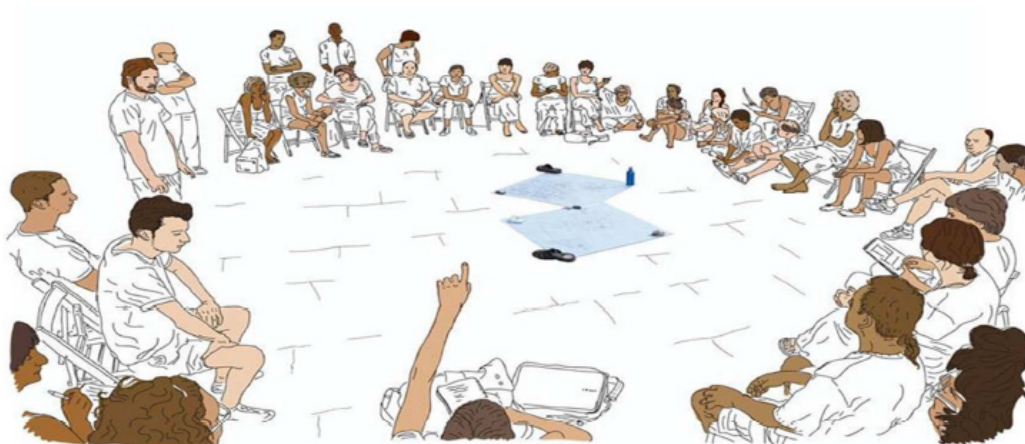
El tercer ejemplo que aquí presentamos es un material que ha sido elaborado por [Iconoclasistas](#), consistente en un abordaje crítico y contracultural de la cartografía mediante el diseño de herramientas motivadoras de la reflexión colectiva, en base a los conflictos que se suceden en el territorio..

En este caso el ejercicio se centra casi exclusivamente en la etapa del dispositivo de enseñanza del mapeo colectivo o cartografía temática. A través de esta estrategia se hace una representación crítica de un espacio atravesado por los conflictos ambientales. Sin embargo, en la medida en que se identifican los actores, sus acciones, relaciones, los valores que emergen de sus discursos, y se reflejan los dilemas culturales, éticos y políticos que implican los conflictos, también estará presente la etapa del enfoque, aunque el orden de la secuencia reflexiva haya cambiado.

Igualmente, previo a iniciar el mapeo colectivo sugerimos trabajar con la etapa del Guion didáctico. Este instrumento nos permitirá no sólo conseguir la información indispensable para una cartografía temática completa, sino además, tenerla sistematizada mediante algún *software* (CmapTools/Desmodo, etc.), lo cual nos facilitará mucho la tarea.

Tiempo estimado: 4 clases de 40 minutos cada una, pero puede extenderse a criterio del docente.

Mapeo Colectivo para profundizar la mirada sobre el territorio

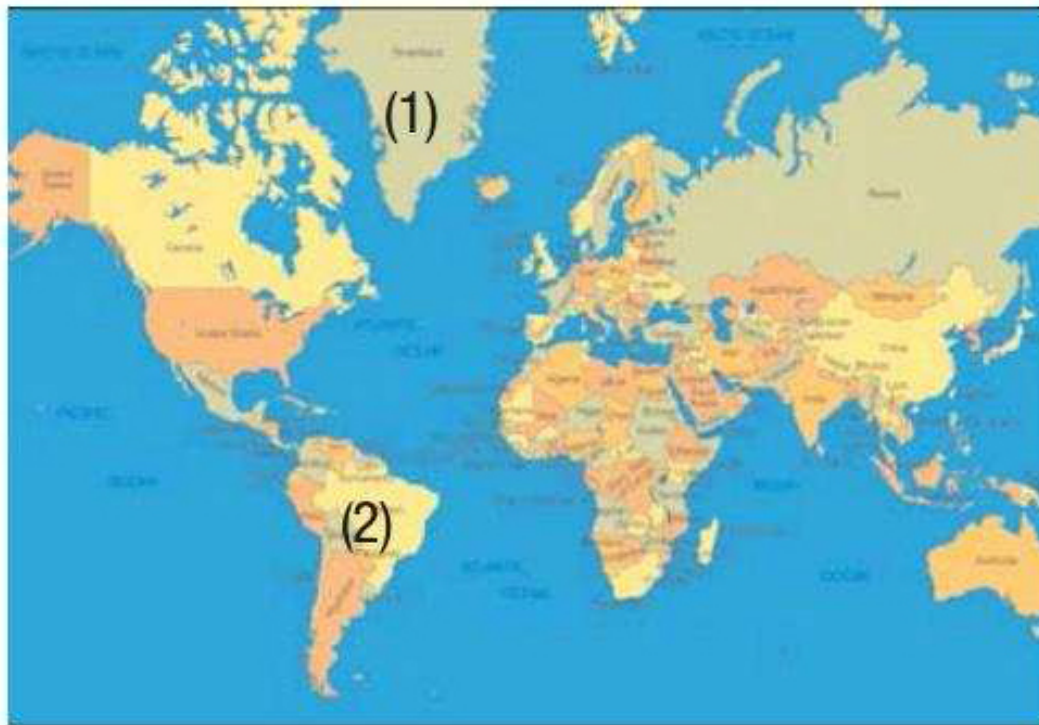


Fuente: https://fbcdnsphotosba.akamaihd.net/hphotosakfrc3/t1.0-9/1908258_10202834990729058_1586690631422630877_n.jpg

¿Por qué es importante trabajar con cartografías?

El poder hegemónico construye representaciones cartográficas donde privilegia (por ubicación y tamaño) el territorio ocupado por las potencias dominantes, posicionándolas como aventajados centros de saber, poder, desarrollo y producción. De esta manera, impone una visión y difunde un imaginario donde el resto de los países son considerados subdesarrollados y, por lo tanto, deben estar subordinados.

Las representaciones que tenemos acerca del mundo son sumamente importantes a la hora de definir una posición crítica respecto a él. Reflexionar sobre nuestro territorio y formar nuevas percepciones sobre el mismo es esencial a la hora de organizarnos y pensar herramientas para transformarlo.



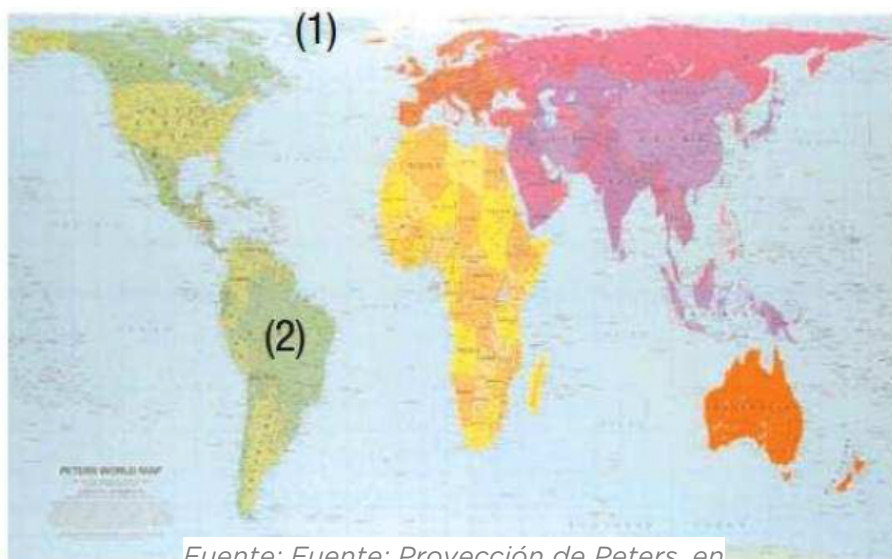
Fuente: Proyección de Mercator, en:
http://www.iconoclasistas.com.ar/pdfs_para_bajar/mapeo_colectivo.pdf

¿Suramérica es igual que Groenlandia?

El mapamundi que vemos arriba es el que suele figurar en los textos escolares y en los atlas de difusión masiva. Fue realizado por un europeo hace más de 400 años y tuvo mucho éxito en la época colonial, pues ubica a Europa en una posición central. En esta proyección el tamaño de Groenlandia (1) es casi igual al de Suramérica (2), pero si comparamos las superficies ocupadas vemos que la de Groenlandia es de 2.166.086 km² y la de Suramérica sube a 17.819.100 km², es decir, 8 veces más grande aproximadamente.

Otra manera de representar el mundo nos la brinda la Proyección de Peters que se ubica debajo, publicada por primera vez a mediados del siglo XIX, y mucho menos popular en los centros de poder, al construir superficies más cercanas a las reales. Estas distintas formas de representación constituyen un claro ejemplo de los condicionamientos impuestos por una visión eurocentrista del mundo.

Hay otras perspectivas hegemónicas y también las hay no hegemónicas y el modo en que la naturaleza, los recursos naturales y los grupos humanos interactúan se ve reflejado en ellas de maneras muy diferentes.



Fuente: Fuente: Proyección de Peters, en

http://www.iconoclasistas.com.ar/pdfs_para_bajar/mapeo_colectivo.pdf



¿Qué es el Mapeo colectivo?

Es una herramienta lúdica y creativa que facilita la construcción de un relato colectivo sobre un territorio. Esta información se socializa en un espacio horizontal de encuentro que apunta a elaborar saberes y condensarlos en un soporte común (el mapa). Está pensado como una instancia de construcción colectiva y participación abierta, permitiendo el conocimiento crítico de diversas realidades a partir de la memoria cotidiana y los saberes no especializados.

¿Para qué sirve?

Hacer mapas sirve para agilizar el trabajo y la reflexión colectiva a la hora de pensar nuestro territorio. Un mapa nos brinda la posibilidad de tomar distancia, de imaginar un vuelo de pájaro que nos facilite descifrar las conexiones entre las diversas problemáticas a fin de cuestionarlas y elaborar alternativas de resistencia, organización y cambio. **La cartografía es un proceso en permanente mutación, un punto de partida disponible a ser retomado por otros, una plataforma desde la cual idear otras actividades.**

¿Quiénes pueden hacerlo?

Todos y todas podemos participar trabajando sobre un mapa entendido en sentido amplio: puede referir a una representación abstracta del territorio, pero también a un cuerpo, una institución, un barrio, la cuadra de un barrio. Los mapas pueden ser de la memoria, de las proyecciones futuras, de lo que tenemos y de aquello que nos falta. Las posibilidades son infinitas.

¿Cómo organizar un taller de Mapeo colectivo?

Les presentamos una serie de pasos para llevar adelante el proceso. Ustedes pueden hacerlo durante un día, una semana, un mes. Todo depende del tipo de trabajo en el cual están pensando, con quién llevarlo adelante y con cuánto tiempo cuentan. Así que la idea es que vayan adaptando estas propuestas a sus necesidades, pensando en la flexibilidad de la herramienta y en el proceso propio de aprendizaje. De entrada se trabajará con un mapa-afiche, una guía de preguntas provocadoras, fibrones y una serie de íconos como elementos iniciales que contribuyan a motivar la participación y la discusión.



Si se animan también pueden trabajar directamente sobre un archivo digital, con la ayuda del *software* adecuado, por ejemplo con el Gimp para crear capas, o con el 2MP para usar imágenes satelitales o foto aérea como plano base de la cartografía. Para trabajar en forma colectiva lo pueden proyectar en una pantalla con cañón o haciendo registros individualmente en cada *netbook*.

Una vez realizado el mapa en papel, también pueden tomarle fotografías digitales y luego utilizar esos archivos para proyectar el mapa total en una pantalla o trabajar en las *netbooks* por partes.

Paralelamente se puede acompañar el trabajo con una búsqueda de información cartográfica del área en cuestión, disponible en GoogleEarth.

Duración: para realizar este ejercicio se requieren como mínimo dos o tres clases y puede extenderse por varios encuentros.

A modo de ejemplo gráfico, pueden visitar el siguiente enlace, que conduce a un corto publicado en el Facebook de Iconoclasistas:

<https://www.facebook.com/209604272456280/videos/vb.209604272456280/10200090527279187/?type=2&theater>

(Música: *Hey Doobie* de Jared Balogh, bajo licencia Creative Commons.)

Actividades

1. Relevar las problemáticas que aquejan la zona, contaminación, vivienda, tierra, trabajo, etc. O las temáticas sobre las cuales se quiere trabajar en el proceso de señalización.
2. Crear íconos identificatorios de esas problemáticas. Se pueden realizar colectivamente o utilizar íconos elaborados por otros (les adjuntamos los que venimos trabajando nosotros).
3. Conseguir un mapa de la región o bien dibujarlo de memoria, realizar varias copias en afiches en un tamaño grande para facilitar el trabajo. Organizarse en grupos de no más de 10 personas y entregarles el mapa y los elementos de trabajo.
4. Señalizar en el mapa utilizando los íconos, aclarar que se pueden crear nuevos, relevar temáticas no contempladas, inventar formas de señalización a partir de dibujos, textos breves, títulos, o demarcar zonas con puntitos, rayas, etc.
5. Organizar una puesta en común de cada uno de los grupos, mostrar a los demás lo que se trabajó y cómo. Esta instancia es muy importante porque se comparten los conocimientos y surge un rico debate a partir de las distintas miradas puestas en juego.
6. Sistematización de los distintos mapas en un mapa común, generar un/os que condense/n toda la información que surgió en los diferentes grupos y que puede ser complementada con fotos, gráficas, recortes de diario y demás recursos que brinden información y profundicen las problemáticas.

Ejemplos de íconos



Para encontrar una batería de pictogramas de libre circulación y mucho más
<http://www.iconoclasistas.net/post/picto-2015/>

A modo de guía: En sus manos tienen un mapa y una serie de íconos con los cuales les proponemos señalar el territorio a partir de algunas preguntas disparadoras. Esta propuesta es abierta y se piensa como un espacio de estimulación a la reflexión y creación en común, por lo que ustedes pueden crear nuevos íconos, relevar temáticas no contempladas en primera instancia, inventar formas de señalización a partir de dibujos, textos breves, títulos, o demarcar zonas con puntitos, rayas, etc. Asimismo les proponemos indicar mediante flechas cómo se mueven los flujos (ya sea de capitales, de personas, de materiales, de trabajo, etc.) que ustedes consideren interesantes a ser relevados por significativos, conflictivos, reveladores, etc. Al ser, en general aunque no únicamente, un mapa de conflictos y de resistencias, lo interesante también es identificar a los protagonistas, nombrándolos junto a los íconos de referencia.

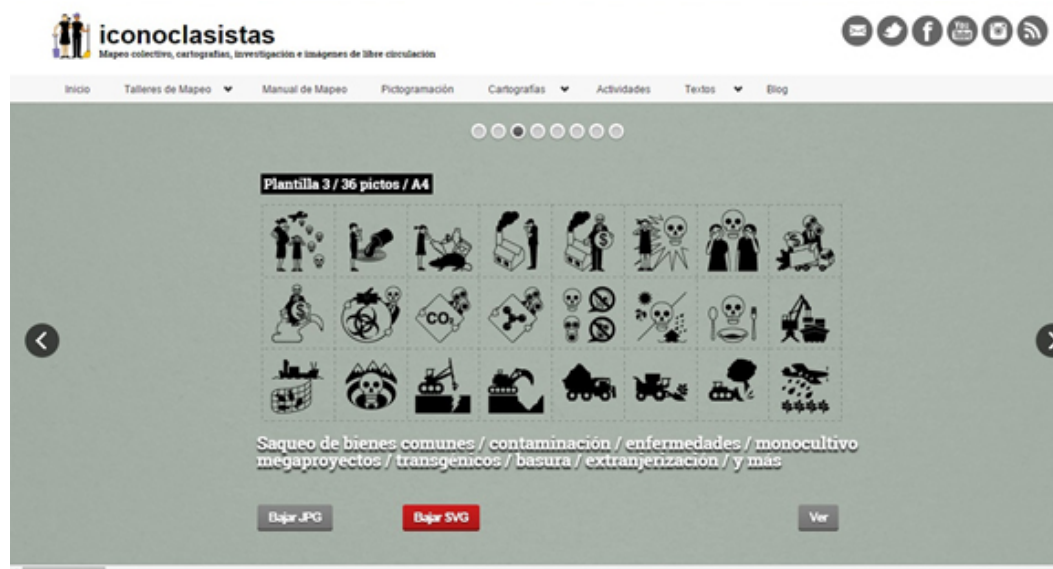
Fuente para íconos

[https://www.google.com.ar/search?q=iconoclasistas&es_sm=93&tbm=](https://www.google.com.ar/search?q=iconoclasistas&es_sm=93&tbm=isch&imgil=R)

[BkvC3x5uDauxM%253A%253Bhttps%253A%252F%252Fencrypted-tbn3.gstatic.co](https://www.google.com.ar/search?q=iconoclasistas&es_sm=93&tbm=isch&imgil=R)
[m%252Fimages%253Fq%253Dtn%253AAND9](https://www.google.com.ar/search?q=iconoclasistas&es_sm=93&tbm=isch&imgil=R)

Para encontrar una batería de pictogramas de libre circulación y mucho más:

<http://www.iconoclasistas.net/post/picto-2015/>





De aquí en más se abre un abanico de posibilidades. Con el material confeccionado o en base a él, se pueden, profundizar la investigación, focalizar aspectos parciales, tomarlo como fuente para crear infografías, videos o realizar impresos, afiches, para difundir las problemáticas, organizar actividades para seguir trabajando sobre el mapa en otras materias, con otros alumnos, generar intervenciones escolares o urbanas para señalar en el territorio lo que se marcó en el mapa, armar muestras, y muchas otras actividades.



LA EVALUACIÓN

Repensando la evaluación. Una propuesta para evaluar articuladamente EA y TIC

Todo proceso de aprendizaje formal desemboca siempre en cómo evaluar. La integración que proponemos entre EA y TIC supone, por un lado, evaluar cómo se *trabajan y procesan* los temas de esta particular Área de conocimiento, que conforma más bien **una disciplina híbrida**, y por otro, cómo incorporamos las TIC a esa evaluación. Un doble propósito, que no tiene dónde referenciarse por la ausencia, ya comentada, de didácticas específicas para las áreas en cuestión. En este sentido creemos que el criterio pedagógico más adecuado sigue siendo **interesarse más por evaluar el proceso de aprendizaje que el producto final**.

La fundamentación de este criterio, que no representa novedad alguna desde el punto de vista pedagógico, reside en que la presente propuesta de capacitación y sus posibles derivaciones áulicas¹⁰ gira alrededor del proceso mismo de comunicación del *enfoque de EA con la integración de TIC*, su comprensión y apropiación, y lo más importante, lograr transformar la “mirada” sobre los temas ambientales, basados en la comprensión de la **complejidad**, la práctica de la **transversalidad**, el **diálogo de disciplinas y de saberes** y la recuperación de **perspectiva ética**. En este sentido, la generación de un “producto” individual o grupal para ser evaluado y además, poder evaluar sobre él lo aprendido, presenta el riesgo de instrumentalización de la propuesta, por eso **debe evitarse la focalización de la evaluación únicamente en un punto de llegada o resultado como objetivo final**.

La Educación Ambiental es y debe ser una forma híbrida traducible en un esfuerzo transversal por abordar de forma integrativa los temas o las “problemáticas ambientales” desde el espacio escolar. Es decir, la EA, en tanto campo transversal del conocimiento, no entrará en competencia con temas específicos de áreas disciplinares sino más bien trabajará problematizando la intersección entre disciplinas y enfoques. En definitiva, posicionará su campo de acción en la intersección entre sociedad y naturaleza; lugar mismo donde se sitúa la dificultad de las ciencias para abordar esa relación de forma integral (Corbetta, Krasmasky, & Sessano, 2013: 677).

¹⁰ Es decir, su implementación por parte de los docentes en la escuela.

En esta propuesta, lo que más interesa es **evaluar críticamente el proceso de aprendizaje**, que se presenta como ejercicio de cognición abierto al diálogo de saberes, y a la interpretación de la complejidad. La ruptura de los cercos disciplinares es un objetivo en sí mismo, que lógicamente no puede evaluarse según parámetros disciplinares, ni mediante procedimientos de verificación cerrados. Se requiere una evaluación crítica.



¿Qué significa una evaluación crítica?

Una evaluación crítica es una evaluación reflexiva y dialogal entre los alumnos y sus docentes, intentando recabar participativamente respuestas no cerradas, que permitan repreguntar y complejizar la reflexión.

Las nociones que se espera sean reconocidas y aceptadas como resultado del proceso educativo que se propone, y tenidas en cuenta a la hora de abordar e intentar comprender los conflictos de la relación sociedad y naturaleza son:

- la calidad del diálogo,
- la compatibilización de puntos de vista,
- la coexistencia de visiones, vivencias y percepciones,
- la validación de saberes de diferente índole y origen,
- la validación de la experiencia como saber/conocimiento,
- la naturalización de la duda y la relativización de verdades aparentemente incuestionables (incluso algunas provenientes del conocimiento científico),
- la aceptación de la complejidad como condición inherente e ineludible de los conflictos ambientales y sociales,
- la imposibilidad de arribar a soluciones lineales por la vía de un solo conocimiento o la mirada de un solo actor social,
- la existencia y el reconocimiento de controversias éticas subyacentes a todos los conflictos ambientales,
- los diferentes usos de la tecnología y su correspondencia con determinadas visiones de mundo y concepciones de la vida,
- lo social, lo natural, lo técnico, así como la relatividad de la información y la necesidad de contrastarla, pero también la posibilidad de que, a través de las nuevas tecnologías, se manipulen y pongan al servicio de diferentes fines y objetivos las distintas visiones de mundo;
- la aceptación de la subjetividad como un componente ineludible del saber y de la construcción de conocimiento y toma de posición frente al conflicto, todas estas, entre otras.

Por ello estas mismas nociones, traducidas en forma de preguntas, servirán como guía para evaluar (a continuación daremos una guía de preguntas orientativas).

Fundamentación de la meta cognición en EA y evaluación de pares

Ejemplo aplicable en el análisis de cualquier conflicto ambiental

Preguntas orientativas para realizar una evaluación crítica según el concepto de evaluación crítica explicado anteriormente.

Solo docentes

- ¿El trabajo de los alumnos se construye desde las respuestas o desde las preguntas?
- ¿Los alumnos se plantean preguntas para ser respondida por una única disciplina o plantean interrogantes que empujan al debate entre distintas Áreas del conocimiento y/o sus disciplinas?
- ¿En qué medida las preguntas dan cuenta de lo ambiental como temática transversal? O bien, ¿qué disciplinas podrían estar incorporadas en la búsqueda de respuestas?
- ¿Qué saberes no científicos se necesitan incorporar, para atender las preguntas?
- ¿En qué medida los alumnos logran identificar a los actores en el marco del conflicto ambiental elegido?

Docentes y alumnos

- ¿Por qué consideramos a los problemas ambientales como conflictos ambientales?
- ¿Con qué saber/conocimiento cuenta cada actor involucrado en el conflicto? Identificar cada uno de los actores y los saberes que posee.
- ¿La definición de lo ambiental enfatiza la relación entre la sociedad/cultura y la naturaleza? ¿O más bien descansa en una de las dimensiones?
- ¿En qué medida existen decisiones tecnológicas que afectan o forman parte del conflicto?
- ¿Qué valores están en juego en el marco del conflicto?
- ¿Se habla del precio de los recursos naturales?

- ¿Se habla del valor de los recursos naturales como elementos para vivir?
- ¿Se logra visualizar la diferencia cualitativa entre estas dos formas de valoración?
- ¿Se establece la relación entre los conflictos ambientales y los derechos humanos?
- ¿Se habla de recursos naturales, de la madre tierra, de bienes ambientales o comunes estableciendo una distinción entre ellos?
- ¿Qué clase de valoración del paisaje se realiza?
- ¿La identidad forma parte de la preocupación y el debate?
- ¿Qué actores del conflicto son los que tienen las posiciones más extremas, cuáles están en mayor enfrentamiento? ¿Por qué?
- ¿Es posible resolver el conflicto que se está analizando? ¿Cuál sería el camino?



Criterios de registro: se pueden utilizar múltiples dispositivos para registrar el debate (grabadores electrónicos, celulares, las netbooks, etc.). Se sugiere que si el trabajo fue grupal, un alumno de cada grupo tome el rol de secretario de actas y se encargue de grabar las reflexiones. El trabajo requiere que los secretarios de actas de cada grupo se reúnan posteriormente y extraigan las ideas centrales, expresadas en tensiones/acuerdos e interrogantes. Para ese trabajo de sistematización se pueden utilizar los *software* aplicables a mapas conceptuales, tal el caso del CmapTools por ejemplo.

Puesta en consulta: una vez sistematizado el trabajo, debe circular por todo el grupo, incluyendo al docente, de modo que el resto pueda complementar, comentar, sugerir cambios. Un modo de circularlo es a través del Google Drive, haciendo uso además de la función de cambio en línea, o de documento colaborativo, donde cada uno puede trabajar el documento en línea.



El **Google Drive** fue creado dentro de lo que se conoce como la web 2.0 o “la nube”. Lo novedoso de esta útil herramienta es que no se necesita tener instalado ningún programa para trabajar, sólo desde cualquier navegador de internet se accede al programa de procesador de texto, de presentaciones o para la creación de hojas de cálculo (Word, Excel o Power Point). Lo mismo sucede con el original del trabajo que se está realizando. Si bien se puede descargar de la web, éste no se aloja en una máquina específica desde donde se creó, sino que permanece disponible en la web y a medida que se modifica se guardan los cambios automáticamente. Esta plataforma **permite con agilidad el trabajo en grupo o colaborativo**, ya que se puede invitar a leer o editar el trabajo a quienes se desee, sólo introduciendo el correo electrónico de cada persona que va a participar.

Como se observa, no es la cantidad de saberes, ni la profundidad sobre un contenido específico (propio de las áreas disciplinares) lo que priva a la hora de evaluar el proceso de EA y TIC, **sino la decisión de hacer uso de las TIC, de comprender la multicausalidad y las partes de un conflicto, sin perder de vista la totalidad, revelar y aceptar lo diverso, la incertidumbre, la crisis socio-ambiental y la autonomía creciente.**



Un trabajo participativo y crítico de docente y alumnos, en la evaluación de los trabajos prácticos, así como el trabajo de registro colaborativo de esa evaluación, supera sin dudas la modalidad de reflexiones únicas y acabadas por parte de los docentes, y se abren al trabajo colaborativo. Se asume la idea de que en la participación reside la clave para analizar e interpretar problemas complejos.

En los temas que competen a la Educación Ambiental, caracterizados aquí como conflictos ambientales, las relaciones, la red de relaciones y sus procesos son la centralidad, y el sentido del aprendizaje resulta de adquirir competencias para realizar las conexiones, comprender los procesos, interpretarlos y desenvolverse en ellos, ya que sus desenlaces pueden ser muy diversos. Para eso la estrategia didáctica propuesta en el *ebook* y expresada en el dispositivo de enseñanza (ver Un dispositivo de enseñanza en tres etapas) se desarrolla en etapas, y la última de ellas (la cartografía) puede ser considerada como un producto evaluable, o meta del trayecto, toda vez que se trata de recrear situaciones en las cuales lo aprendido se pone en práctica.

Pero además, en las distintas etapas del dispositivo de enseñanza también es posible evaluar tanto la comprensión conceptual de las ideas clave y la metodología estructurante del enfoque, como la pertinencia y el desempeño en la elección y uso de la tecnología. Lo importante, al juzgar el resultado, no será simplemente la utilización de herramientas, sino más bien **la conformación de ambientes de aprendizajes enriquecidos por TIC**, y en los cuales se puedan verificar los siguientes aspectos primarios y básicos:

1. Una tendencia positiva a la inclusión de las TIC como componente constitutivo del proceso de investigación y reflexión.
2. Un enriquecimiento del manejo de la información: búsqueda de ideas principales, su procesamiento y sistematización.
3. La elección y utilización apropiada de las herramientas informáticas.
4. El incremento y mejora cualitativa de la interacción horizontal y la participación, organización y cooperación grupal.
5. Un incremento de la motivación general por el tema influenciado por la integración de las TIC al proceso de investigación, reflexión.
6. La efectividad en la capacidad para resolver las consignas planteadas (con TIC).

Otros aspectos importantes que pueden ser evaluados en función de su consecución o aproximación mediante la inclusión de recursos TIC se refieren a las habilidades de pensamiento que las TIC contribuyen a desarrollar, que resultan muy pertinentes a los desafíos que en este plano propone la complejidad de los temas de la Educación Ambiental. Según Boss & Krauss (2009), existen ocho funciones esenciales que ofrecen los recursos digitales para apoyar el aprendizaje:

7. **Ubicuidad:** “Aprender dentro y fuera del aula de clase, todo el tiempo. Imagine lo que usted y sus estudiantes podrían hacer si tuvieran la oportunidad de aprender en cualquier momento y lugar. Aunque la ‘ubicuidad’ no es por sí misma una función del aprendizaje, si es una cualidad no sólo deseable sino que posibilita aumentar el alcance de herramientas que apoyan el Aprendizaje por Proyectos (ApP). Tener en cualquier momento y en todo lugar acceso a

información, a herramientas de productividad basadas en la Web y a múltiples opciones de comunicación, es especialmente apropiado para este tipo de proyectos. Cuando un proyecto se expande más allá del espacio y del tiempo de la escuela, e ingresa a un universo más amplio, la ubicuidad se manifiesta en su verdadero valor". "Desde dispositivos portátiles hasta aplicaciones basadas en la web, busque herramientas que ayuden a los estudiantes a aprender en el lugar en que estén, cuando lo deseen, con mayor frecuencia y con quién lo quieran hacer".

8. **Aprender en profundidad:** "Vaya más allá de la información 'filtrada' en la que el significado está dado por otros y ayude a los estudiantes a comprender la información en 'bruto' que se encuentra en la Web. Fuentes primarias; por ejemplo, versiones digitalizadas de documentos históricos y bases de datos valiosas y en tiempo real, son cada vez más asequibles. Se utiliza pensamiento de orden superior cuando los estudiantes tienen que navegar, seleccionar, organizar, analizar y hacer representaciones gráficas, para poder aprender y expresar lo aprendido".
9. **Hacer las cosas visibles y debatibles:** "Existen muy buenas razones para hacer las 'cosas visibles' usando herramientas digitales: mostrar en lugar de contar, conceptualizar mediante "mapas 'mentales', ver las cosas o muy grandes o muy pequeñas o de manera rápida o muy lenta para el ojo humano; examinar la historia mediante artefactos digitales, expresar ideas por medio de fotografía y multimedia; además de conceptualizar, por medio de representaciones gráficas, modelado, animación digital y arte digital. Una imagen vale más que mil palabras y visibilizar pensamientos e ideas para *compartirlos*, es el primer paso para que la conversación fluya".
10. **Autoexpresarse, compartir ideas, generar comunidad:** "La WWW se transformó de medio de información a medio social, por eso las oportunidades para expresarse e interactuar siguen aumentando. Los estudiantes que utilizan sitios como *MySpace* y mensajería instantánea están acostumbrados a estas formas de interacción personal. Encuentre similitudes en la escuela y maneras en que los estudiantes usen la web para expresar sus ideas y construir comunidad alrededor de intereses comunes. Conecte su clase con el mundo mediante una página web, un blog, un Wiki o un mundo virtual como *Second Life*. Solicite a los estudiantes 'etiquetar' contenido web y compartir esas 'etiquetas' con otros. Se sorprenderá cómo fácilmente se establecen conexiones sociales compartiendo etiquetas".
11. **Colaborar, enseñar y aprender con otros:** "Los proyectos invitan a la colaboración. Abundan las herramientas que nos ayudan a aprender con otros. Use servicios de intercambio para ubicar expertos o colegas aprendices. Use aplicaciones Web que permiten compartir para planear y escribir junto con otros. Planee experiencias

virtuales que permiten a las personas ‘conocerse’. Use herramienta de encuestas para tomar el pulso a la comunidad. Ejemplos para esto: wikis, *Google Docs & Spreadsheets*, *podcasts*, *webinars* y herramientas para encuestar”.

12. **Investigar:** “Invariablemente, los proyectos del siglo XXI involucran investigación y para atender muchas de las preguntas de investigación los estudiantes acuden directamente a la Web. Hacer indagaciones en Internet inmediatamente pone a prueba el alfabetismo en Información o sea, la Competencia en el Manejo de Información (CMI). Los directorios de calidad, motores de búsqueda con filtros, variedad de herramientas para etiquetar contenidos favoritos y ‘motores’ de citas, ayudan a los estudiantes a entenderlos y a organizar lo que necesitan de la web, en permanente crecimiento”.
13. **Administrar proyectos:** “Brevemente, durante el desarrollo de un proyecto los estudiantes necesitan administrar el tiempo, el trabajo, las fuentes, recibir retroalimentación de otros, hacer borradores y productos finales. Un simple fólder en el servidor o un espacio de trabajo dentro del Sistema de Administración de Aprendizaje (LMS) del colegio puede ser suficiente; pero piense en las ventajas de ‘páginas principales’ (*homepage*) o ‘escritorios’ en Internet que proveen a los estudiantes un espacio para trabajar, además de otras herramientas asociadas como calendarios o listas de pendientes, que les ayudan a planear y organizar. Ellos pueden acceder a su página principal desde cualquier sitio y a cualquier hora”.
14. **Reflexionar e iterar/repetir:** “El aprendizaje a profundidad se da cuando la persona examina sus ideas desde muchas perspectivas y desde puntos de vista diferentes al propio. Reconsiderar y remodelar ideas para pulirlas, constituye la diferencia entre el trabajo del ayudante y el del maestro. **Blogs y Wikis** dan a los aprendices la oportunidad de moldear su trabajo y exponerlo a la retroalimentación crítica de otros”.



Amplien esta información y las herramientas disponibles para cada función, consultando el texto citado de Boos & Kraus (2009) o en

<http://www.eduteka.org/AprendizajeHerramientasDigitales.php>

Fundamentación de la meta cognición en EA

La metacognición refiere al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de esos procesos, es decir **el aprendizaje de las propiedades relevantes de la información y de los datos** (metamemoria, metaaprendizaje, metaatención, metalenguaje, metaescritura). Se refiere a la continua observación de estos procesos en relación con los objetos cognitivos generalmente al servicio de un objetivo o meta concreta (Flavell, 1978), en este caso, los conflictos ambientales.

La metacognición en EA será entonces el proceso de revisión del modo de aprender, por ejemplo, sobre los conflictos ambientales que resultan de interés en las clases. La metacognición tendrá que ver así, con 1) **el conocimiento de las operaciones mentales** que alumnos y docentes hacen sobre el tema; y 2) **la autorregulación de esas operaciones mentales**, en base a la revisión y análisis de las mismas.



La metacognición en EA, será entonces el proceso de revisión del modo de aprender, sobre los conflictos ambientales que resultan de interés en las clases.

La escuela debería poder cubrir **ambas** necesidades metacognitivas poniendo en valor los contextos, para evitar también juzgar homogéneamente esta capacidad.

Por otra parte, parece claro que los caminos de la metacognición pueden ser diversos y puede ser un riesgo estandarizar su evaluación.

En este sentido, cabe preguntarse cómo juzgar y medir la “eficacia” metacognitiva. Por ejemplo, ¿la medimos en relación al cumplimiento de metas pedagógicas abstractas, de prescripciones curriculares o en relación al logro de una finalidad concreta?

La inteligencia no se refiere a cuánto sabemos hacer o cuánto conocemos sobre un tema, sino **qué hacemos y cómo actuamos y qué saberes** (conocimientos y experiencia) **ponemos en juego cuando no sabemos qué hacer**, es decir cuando se nos presenta un desafío de acción y comprensión. Justamente lo que caracteriza a los conflictos ambientales. La tendencia habitual, cuando no sabemos qué hacer, es fragmentar la realidad en aspectos o dimensiones, compartimentos, (economía, política, educación, ecología, etc.),

separadas entre sí, inconexas e intentar comprenderlas y actuar en función de cada una. Y cuando sí sabemos qué hacer, hacemos lo mismo, porque así hemos sido educados, formados, formateados.



¿Qué hacemos, cómo actuamos y qué saberes (conocimientos y experiencia) ponemos en juego cuando no sabemos qué hacer?
¿Y cuándo sí sabemos qué hacer?

El problema que esto tiene es la imposibilidad de ver en la realidad una red de conexiones, una complejidad (*complexus*, diría Morin), un sistema de interacciones multidireccionales, lo que obstruye lógicamente la posibilidad de concebir un conocimiento pertinente, valorar los contextos, las individualidades, la colectividad más allá de las recetas preempacadas del diseño curricular y de las fronteras del conocimiento disciplinar. Y lógicamente, tampoco favorece la posibilidad de juzgar la importancia de la metacognición, al menos como aquí está planteada.

Es importante recordar que desde la Educación Ambiental se apunta a obtener un profundo ejercicio individual y colectivo de reflexión sobre la forma en que concebimos el mundo, que lo habitamos y que nos relacionamos como individuos y como sociedad con la naturaleza. Entendemos que reflexionar sobre el propio problema de aprender en el contexto de la era digital donde nuestros alumnos son “autodidactas” en su forma de conocer exige sin lugar a dudas un rico ejercicio de metacognición y de evaluación reflexiva bien desafiante para todos.

La propuesta que sigue a continuación se hizo bajo la convicción de que las tan mencionadas habilidades de aprendizaje e innovación de quienes transitamos por la sociedad de la información y el conocimiento, sólo pueden construirse si ellas son vivenciadas y registradas por quienes atraviesan la experiencia de formarse. La metacognición se convierte, de esta forma, en un **ejercicio de evaluación y autoevaluación** en un contexto educativo determinado, en este caso, por el interés de comprender los conflictos ambientales y por el uso de TIC.

Ejercicio de metacognición y evaluación de pares

Existen varias posibilidades para evaluar habilidades como la autonomía, la colaboración, la creatividad, la comunicación y el pensamiento crítico de nuestros alumnos. En este caso les proponemos un esquema ágil y divertido que consiste en un ejercicio de metacognición y de evaluación de pares en dos pasos y con la utilización de un *blog*.

El paso 1 consiste en el desarrollo del ejercicio de *metacognición*. Se **busca que cada estudiante sea partícipe de su propia experiencia cognitiva**, para ello se enfatiza en el hecho de registrar lo aprendido desde el entorno digital, a través de un blog. En este caso, el rol de los docentes será el de conocer la experiencia individual que cada estudiante realizó.

El paso 2 consiste en un ejercicio de *evaluación de pares*, cuyo fundamento reside en que **la experiencia de cada alumno sea motivo de reflexión de sus pares**. En este caso, el rol de los docentes será el de reflexionar sobre la propia experiencia de la evaluación de pares y lo usará como motivo para profundizar en los conceptos claves.

Entre las claves para desarrollar los dos pasos sugeridos, les proponemos:

1. **Paso 1:** para realizar el primer ejercicio cada estudiante hará su propio blog entendiendo a éste como un *diario de aprendizaje*, donde se hace visible lo que se aprendió, donde se cuentan los sentimientos y los significados que le sugiere lo aprendido, invitando a los alumnos a que se expresen con imágenes, poesías, cuentos, películas, juegos, explicando además por qué cree que lo asoció de ese modo. Por otra parte, se los invita también a expresar interrogantes, deseos y desafíos que resultan de lo aprendido. Este tipo de ejercicio permite confrontar las propias ideas con lo nuevo y es un modo de dar cuenta de la “vivencia del aprender”, pero sobre todo, de la vivencia de la propia autonomía de manera paulatina. El docente basará su evaluación en el seguimiento del blog de cada alumno.



Hay varias alternativas gratis para que los alumnos creen su propio blog. En clase pueden entrar a Google e invitarlos a la aventura de explorar cómo crear el blog de la forma que deseen. Es probable que algunos ya sepan hacerlo, pero seguramente otros no. Es importante recordales que los editores los irán autoguiando para hacerlo. Incluso pueden pedirle a quien ya lo haya hecho que ayude a sus compañeros.

Pueden probar crearlos desde: <http://blogspot.es/>, <http://hazblog.com/>, <https://es.wordpress.com/>, entre otros.

Que elijan uno de ellos y comiencen a narrar su experiencia de aprendizaje como si en su diario personal tuvieran que contar qué pasó hoy. ¡Todo es válido! Solo hace falta la decisión de animarse a hacerlo de forma creativa y divertida.



Recomendación para el docente

Proponerle al alumno que cree su propio Blog y lo utilice como diario de aprendizaje donde exprese sus vivencias sobre la experiencia realizada. Además de los registros sobre lo aprendido, pueden invitarlo a expresar las dudas y los desafíos que se le ocurren y contarle que puede recurrir a múltiples formas de expresarse: poesía, fotos, frases, utilizar pinturas, películas, juegos, etc.

El blog se transforma entonces en un ejercicio de revisión de lo aprendido, apuntando a que cada estudiante –sin estructura alguna– vuelque lo que sucedió durante el trabajo en la clase y concluya sobre la experiencia de aprender el enfoque de Educación Ambiental a través de las TIC.

2. **Paso 2:** para realizar el ejercicio de la *evaluación de los pares*, asumimos que la propuesta de evaluación se inscribe dentro de los mismos parámetros con los que concebimos la metacognición. Para ello proponemos que se hagan lecturas cruzadas entre los participantes de lo producido en los Blogs personales, de manera de reflexionar de modo crítico y colaborativo sobre los registros de los compañeros participantes, teniendo en cuenta la creatividad de la propuesta de registro, la riqueza de las reflexiones, las estrategias para expresar la experiencia, la presencia de las nociones estructurantes del enfoque, etc.



Recomendaciones para los docentes

Algunas preguntas orientativas para guiar a los alumnos en el ejercicio de evaluación de sus pares

- ¿Qué es lo novedoso que aporta el Blog de tu compañero?
- ¿Qué sería bueno que agregara?
- ¿Qué devolución le harías?
- El blog de tu compañero, ¿refleja las 5 nociones estructurantes para el trabajo de Educación Ambiental? Recuerden que estas son: (i) Complejidad (ii) Interdisciplina y diálogo de saberes (iii) transversalidad (iv) Problemas ambientales como conflictos ambientales (v) Componente ético (los valores y los significados en juego en el marco del conflicto).
- ¿Qué le sugerirías que haga para que las refleje?

El mismo criterio se puede aplicar para evaluar cada una de las etapas del dispositivo de enseñanza que proponemos en las páginas precedentes.

GLOSARIO

Actores sociales: son personas o grupos de personas, que pertenecen al ámbito de la sociedad civil en general o son parte de las instituciones del Estado. En todos los casos se debe ser muy sensible a la heterogeneidad que presentan los actores para no cometer errores a la hora de interpretar y comprender sus posicionamientos y lógicas. En este sentido conviene no simplificar demasiado, sino al contrario, tratar de desagregar lo más posible. El Estado, por ejemplo, posee sectores, niveles y poderes diferentes, lo cual habla de un actor muy heterogéneo en su conformación dentro del cual puede haber posicionamientos técnicos y políticos diversos y hasta contradictorios. Al evaluar su participación en un conflicto deberá identificarse, entonces, en qué nivel tiene presencia (municipio/departamento delegaciones), provincial, y/o nacional. Qué poderes aparecen involucrados: ¿el ejecutivo, el legislativo, el judicial? ¿Más de uno? ¿Acuerdan o están en pugna? Lo mismo vale para el análisis de sectores empresarios u organizaciones de la comunidad.

Cartografiar: es la acción de representar visualmente algo, de generar una perspectiva topográfica, de mapearlo. No solo se hacen mapas de asuntos territoriales o climáticos, sino que es posible cartografiar situaciones de muy diversa índole y no solamente escenarios estáticos, sino procesos de cambio y relaciones, e incluso su seguimiento. Para lo cual la introducción de recursos virtuales es una importante y útil novedad. (VER MAPEO COLECTIVO).

Complejidad: remite a lo que está tejido en su conjunto. El conocimiento pertinente -dice Edgar Morin- debe enfrentar la complejidad. *Complexus* significa lo que está junto, en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y existe un tejido interdependiente, interactivo e inter- retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. Los desarrollos propios a nuestra era planetaria nos enfrentan cada vez más y de manera cada vez más ineluctable a los desafíos de la complejidad. Sobre esto puede verse Fontowiks- Ravel <http://leomonfor.blogspot.com.ar/2014/08/la-ciencia-post-nornal-en-la-propuesta.html> En consecuencia, la educación debe promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global.

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/mtria_edu/2021082/und1/anexos/sietesaberes.pdf El tejido, trama o red está conformado por eventos, acciones, interacciones, retroacciones, incertidumbres, azares y determinaciones (Morin, 1997)

<https://www.youtube.com/watch?v=D2qQQC36WRk>;
<https://www.youtube.com/watch?v=vGFeY8dg87c>

Conectivismo: es el nombre que recibe la teoría del aprendizaje que emerge de los entornos virtuales o de escenarios que están siendo crecientemente atravesados por las tecnologías. Tiene como principales referentes teóricos a Stephen Downes y a George Siemens. Según Downes (2009), el conectivismo es la tesis de que el conocimiento está distribuido a lo largo de una red de conexiones, y por lo tanto el aprendizaje consiste en la habilidad de construir y atravesar esas redes. Ver una definición sintética en Wikipedia, o para profundizar:

<http://elearningyvirtualizacion.blogspot.com.ar/2010/03/conectivismo-un-modelo-de-aprendizaje.html>;
<http://uotic-grupo6.wikispaces.com/Conectivismo>

Diálogo de saberes: en este material, se refiere a la valoración igualitaria y puesta en diálogo de distinto tipo de saberes y conocimientos, generados en diferentes ámbitos sociales y culturales y también entre los saberes científicos y los saberes populares. Refiere, asimismo, a una “hermenéutica colectiva” donde la interacción, caracterizada por lo dialógico, recontextualiza y resignifica los “dispositivos” pedagógicos e investigativos que facilitan la reflexividad y la configuración de sentidos en los procesos, acciones, saberes, historias y territorialidades. (Ghiso, 2000).

Disciplinas híbridas: Se denominan “disciplinas híbridas”, a las formas interdisciplinarias de abordar la realidad “en que el enfoque implementado resulta de la integración del estudio sistémico de la naturaleza (ecología) con diferentes enfoques dedicados a estudiar el universo social” (Toledo, Alarcón Chaires, Barón, 2002: 9).

Escala: Con escala nos referimos al alcance geográfico (territorial) y político y social del conflicto. ¿Es un conflicto de escala local, es provincial, es nacional? ¿Supera la dimensión país y es de escala regional? La escala estará determinada también por el número de personas afectadas o involucradas de diferentes maneras, tanto cómo por la relevancia social y política que pudiera adquirir, pudiendo ser una situación territorialmente acotada pero socialmente muy significativa. Para precisarla deberá estarse atento a los actores involucrados en el hecho y al impacto que este hecho tiene más allá de la ubicación geográfica en el territorio.

Guion didáctico: Damos en llamar guion didáctico a una guía en forma pasos que orienta el abordaje analítico de las diferentes fases o dimensiones que puede tener un conflicto ambiental. Un tipo de hoja de ruta que garantiza que el análisis no se limite restringiéndose a una

o pocas dimensiones, pues resultaría trunco e insuficiente para una comprensión integral. El análisis creciente del número de dimensiones o facetas es directamente proporcional a la posibilidad de arribar a una comprensión integral de la complejidad implicada en un conflicto ambiental.

Interdisciplina: se refiere fundamentalmente a la posibilidad y necesidad de convocar a varias disciplinas o al conocimiento específico de varias disciplinas o ciencias a participar en el estudio de un objeto relativamente específico, una situación, un conflicto aportando sus respectivos enfoques y saberes para una comprensión más integral. Esta práctica, aunque aceptada, es practicada solo en algunos ámbitos de la investigación científica y social y no en forma generalizada. Especialmente infrecuente es la confluencia entre ciencias sociales y ciencias naturales, lo cual se replica en la educación y el trabajo curricular. Los conflictos ambientales demandan la interdisciplina para ser comprendidos y la Educación Ambiental la incorpora como método. También se habla de multidisciplina y transdisciplina. Cada una se define por el mayor o menor grado de articulación de unas ciencias y saberes con otros y por el grado de transformación que de ello resulte en el objeto de estudio compartido. Para profundizar, véase: <http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html>

Metaevaluación: en este texto se entiende como una evaluación que realiza el docente sobre todo el proceso educativo que él mismo propuso, incluida la auto-evaluación crítica que realizan tanto alumnos como él mismo, en conjunto, sobre su propio desempeño, la posibilidad de autoevaluarse de los alumnos forma parte de la metaevaluación y esta refleja también la idoneidad de la propuesta, lo que equivale en parte a la evaluación del docente. Una buena definición la propone Luis Simé (1998): “la autoreflexión crítica, contextualizada e interdisciplinaria sobre nuestros discursos y prácticas evaluativas para mejorarlas cualitativamente”. Metaevaluación: ir más allá de la evaluación para volver sobre ella (Educación. vol. Vii, nº 14.) En el enlace <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056785.pdf> hay una referencia interesante a “la red social del aula [como] entorno interactivo”, que con el ingreso de las TIC adquiere un significado y connotación adicional. Por ejemplo cuando se propone utilizar el recurso blog en la estrategia evaluativa.

Nociones estructurantes: son los conocimientos y conceptos necesarios para adquirir y tramitar otros conceptos y conocimientos, y para enfrentar en el proceso educativo la complejidad propia de los desafíos de comprensión que son materia de la Educación Ambiental.

Nudo conceptual: Entendemos el nudo conceptual como nudos problemáticos en el proceso de educar/aprender en coincidencia con lo que plantea Hugo Zemelman (2001). El nudo conceptual resultaría entonces un recorte de la realidad con fines didácticos que en las

prácticas de la enseñanza representan situaciones complejas y con dificultades de resolución. En este sentido, el nudo conceptual tendría como objetivo la indagación crítica en la práctica educativa, entendida esta como práctica social, para actuar en ella y transformarla con sentido histórico. Un conflicto ambiental es un nudo conceptual, del mismo modo que lo son los debates éticos, por ejemplo.

Red: se entiende por red a la conexión entre diferentes entidades que forman un sistema. Conforman una red todos los elementos o personas cuyas interconexiones generan un conjunto un todo. Para profundizar en el tema ver George Siemens:

<http://unpasomas.fundacion.telefonica.com/blog/2012/10/18/conectivismo-george-siemens-y-el-aprendizaje-en-red/>

Rolando García Interdisciplinariedad y sistemas complejos. en : Leff, Enrique (comp.), “Ciencias Sociales y Formación Ambiental”, Ed. Gedisa, UNAM, 1994, Barcelona, España.

<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/garcia01.pdf>

UNAS PALABRAS FINALES SOBRE ESTE MATERIAL

Este es un material para guiarse, no para seguir al pie de la letra. Fue pensado para que lo repiensen y se den la oportunidad de repensar también los contenidos y las prácticas educativas y replantearlos especialmente desde la Educación Ambiental. No es ni un material atado a los contenidos curriculares ni uno ajeno a ellos. Simplemente es una hoja de ruta para orientarse en el desafío cognitivo que nos presenta la Educación Ambiental.

Decíamos al principio que la Educación Ambiental es un campo del conocimiento nuevo, que emerge en el escenario educativo como reflejo de la crisis socioambiental que, paradójicamente, la propia humanidad ha generado, siguiendo el derrotero lineal de una única y excluyente manera de conocer y de educar. Maneras estas que hoy también se encuentran en crisis, toda vez que son interpeladas en sus fines y en sus métodos por la propia realidad.

Consecuentemente, el material que les ofrecemos intentó, por un lado, alejarse prudentemente de los habituales mecanismos de construcción del conocimiento, encorsetados en lógicas disciplinares y curriculares, que juzgamos inapropiadas e incapaces de responder al desafío cognitivo que los nuevos problemas de la relación sociedad-naturaleza nos está planteando, y a la vez intentamos evocar otras tradiciones educativas y otras lógicas de interpretar la realidad y generar conocimiento, que provienen fundamentalmente de los saberes guardados y practicados en las experiencias e intuiciones ciudadanas y en tradiciones no científicas, ni coloniales de relación con el universo natural.

Entendemos que solo la puesta en juego educativo y dialógico de todo este arsenal de saberes, socialmente contruidos, podrá contribuir a la construcción de un vínculo diferente y sustentable entre las sociedades y la naturaleza. Por eso la Educación Ambiental, si bien debe seguir siendo un contenido transversal que intersecte los contenidos disciplinares, también debe intersectar sus lógicas, proponiendo otras que alcancen al propio modelo escolar, pues en ello radica la novedad y la posibilidad de un conocimiento abierto a la vivencia social, que se ofrece a la comunidad que se educa a sí misma por medio de métodos consensuados y no, impuestos desde un supuesto lugar del saber. En este punto las confluencias con la revolución cognitiva que propone la irrupción de las TIC nos sugirieron hablar de un matrimonio de época entre EA y TIC.

Esto es la Educación Ambiental, por eso propusimos un método fundamentalmente hermenéutico-crítico, pero basado en valores concretos y en el reconocimiento de nudos problemáticos relativamente específicos, que comparten genéricamente todos los conflictos ambientales, para, desde allí, invitarlos a un ejercicio educativo pedagógica y culturalmente abierto, democrático y lo más participativo posible rescatando el potencial transformador y democratizador de las TIC.

Equipo de Educación Ambiental

BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y WEBGRAFÍA DE REFERENCIA

- Behncke, R. C. (2003): Prefacio a *El árbol del conocimiento*. En: Humberto Maturana y Francisco Varela, *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*, Buenos Aires. Ed. Universitaria con Ed. Lumen.
- Boss, S. & Krauss, J. (2009): *Aprendizaje Esencial con Herramientas Digitales, Internet Y Web 2.0, Reinventando el Aprendizaje por Proyectos Guía de Campo para trabajar proyectos del mundo real en la era digital*. Web: recuperado desde <http://www.eduteka.org/AprendizajeHerramientasDigitales.php>. (Fecha de último acceso: 25 de junio de 2014).
- CARIDE, J. A., y Meira, P. A. (2001): *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel. [En edición portuguesa (2004): *Educação ambiental e desenvolvimento humano*, Lisboa, Instituto Piaget].
- CORBETTA, S. (2008). "La educación ambiental como fundamento ético de los nuevos tiempos". En B. Cositorto (ed.), *Los niños y las inteligencias múltiples*. (pp. 252-255). Buenos Aires: NAZHIRA Palabras Animadas.
- CORBETTA, S. (2009). "Territorio y educación. La escuela desde un enfoque de territorio en políticas públicas". En Néstor López (coord.), *De Relaciones, Actores y Territorios*, Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- CORBETTA, S. (2015): "Pensamiento Ambiental Latinoamericano y Educación Ambiental", en *Voces en el Fenix. Voces de la tierra. Desarrollo y Medio Ambiente*, N°. 43. Publicación del Plan Fénix. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. Web recuperado desde <http://www.vocesenelfenix.com/content/pensamiento-ambiental-latinoamericano-y-educaci%C3%B3n-ambiental>.
- CORBETTA, S., Krasmasky, M. & Sessano, P. (2013): "Naturaleza y Educación. De la complejidad triádica en la perspectiva del pensamiento ambiental: educación ambiental, TIC y formación docente". En A. Conde Flores (ed.), *Naturaleza- Sociedad, reflexiones desde la Complejidad*. Tlaxcala,: CIISSDER. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias Sobre Desarrollo Regional. UAT.
- Declaración de Tbilisi (1977). Recuperado desde: <http://timerime.com/es/evento/1442910/Conferencia+de+Tbilisi/>
- DOWNES, Stephen (s/t). *El futuro del aprendizaje en línea: diez años después*. Recuperado el 30 de octubre de 2013, desde: <http://uocticgrupo6.wikispaces.com/Conectivismo>
- GARCÍA, R. (1994): "Interdisciplinariedad y sistemas complejos", en Leff, E., *Ciencias Sociales y formación ambiental*. Barcelona: Gedisa.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2001): *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. Recuperado desde: http://www.guardianesambientales.com/biblioteca_virtual/MATERIAL%20BIBLIOGRAFICO%2024%20GENERAL%20GUARDIANES%20AMBIENTALES.pdf

- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2007): *Educación ambiental, trayectorias rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdez.
- LEAL FONSECA, D (S/F): “Conectivismo como teoría de aprendizaje. Presentaciones. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 desde: http://www.youtube.com/watch?v=IHgnhb_Rv4&list=PL2ADFC9D92CF12870&index=5
- LEAL FONSECA, D (2009): “Aprendizaje en un mundo conectado: Cuando participar (y aprender) es ‘hacer click’”, Este trabajo está publicado bajo una Licencia Creative Commons 2.0 http://creativecommons.org/licenses/bync-sa/1.0/deed.es_CO. Primera versión completa: Diciembre 28, 2009. Recuperado el 15 de marzo de 2014, desde <http://www.oei.es/70cd/Aprendizaje-en-un-mundo-conectado-Cuando-participar-y-aprender-es-hacer-click.pdf>
- LEFF, E., (2009): “Pensamiento Ambiental Latinoamericano: Patrimonio de un saber para la sustentabilidad”. VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, San Clemente del Tuyú, Argentina, 19 de septiembre. Recuperado el 27 de mayo de 2015 desde: <http://www.cep.unt.edu/papers/leff-span.pdf>
- LIMA, P. E (2012): “Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): un doble desafío para la Amazonia Brasileña”. En, Sunkel, G. y Trucco, D., *Las Tecnologías Digitales frente a los desafíos de una Educación Inclusiva en América Latina - Algunos Casos de Buenas Prácticas*. (pp. 187-206). Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado el 30 de marzo de 2014, desde: https://www.academia.edu/5137938/Las_Tecnologias_Digitales_frente_a_los_desafios_de_una_Educacion_Inclusiva_en_America_Latina
- LÓPEZ GARCÍA, J. C. (2009) Modelo para Integrar TIC en el Currículo - Educadores. Recuperado el 23 de marzo de 2014, desde: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8&idSubX=251>
- LÓPEZ GARCÍA, J. C. (2011) Cómo seleccionar recursos educativos digitales. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, desde: <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/2060/19>
- MAGALHAES GODINHO, V. (1988): “Qué significa descubrir”. En Adauto Novaes (comp.), *A descoberta do homem e do mundo*, Sao Paulo: Companhia das Letras.
- MAGER, R. (1984): *Preparing Instructional Objectives*. (2da edición), Belmont: CA. David S. Lake.
- MATURANA, H. (2003): “Conocer el conocer”. En Humberto Maturana y Francisco Varela, *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*, Buenos Aires: Ed. Universitaria con Ed. Lumen.
- MATURANA H. y VARELA F. (2003): *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires: Ed. Universitaria con Ed. Lumen.
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN (1994): Resolución N° 37/94. Consejo Federal de Cultura y Educación Secretaría General, Buenos Aires, 5 de julio.
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN (1994b): Documento serie A N.º 8 Ítem II, 7 Criterios para la Planificación de Diseños Curriculares Compatibles en las Provincias y la Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires. Consejo Federal de Cultura y Educación Secretaría General.
- MORÍN, E. (2007): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.

- MORIN, E. & CYRULNIK, B. (2005) *Diálogos sobre la naturaleza humana*. Buenos Aires: Paidós.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE (2011): *EDUCACIÓN AMBIENTAL Ideas y propuestas para docentes. Nivel secundario*. Unidad de Coordinación de Educación Ambiental. Jefatura de Gabinetes de Ministros. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- SESSANO, P, CANCIANI, L, TELIAS.A. (2013): “Efemérides ambientales escolares: una propuesta alternativa a la agenda ambiental educativa”. Desde la pedagogía del conflicto. Artículo de investigación informe de avance 2013 del UBACyT. Experiencias educativas en la conformación del campo de la educación ambiental (EA): conflictos ambientales y territorialidad. Unidad Académica: Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IICE), Facultad de filosofía y Letras (FFyL), Universidad de Buenos Aires (UBA). Mimeo.
- SIEMENS, G. (s/f): *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Recuperado el 25 de Octubre de 2013, desde:
http://www.slideshare.net/dreig/conectivismo-2576333?utm_source=slideshow02&utm_medium=ssemail&utm_campaign=share_slideshow
- SIEMENS, G. (2011): Ponencia para el VII Encuentro Internacional de Educación, octubre de 2011, Madrid. Recuperado el 23 de septiembre de 2013, desde:
<http://unpasomas.fundacion.telefonica.com/blog/2012/10/18/conectivismo-george-siemens-y-el-aprendizaje-en-red/>
- SILBERMAN, M. (1998): *Aprendizaje activo, 101 estrategias para enseñar cualquier materia*, Buenos Aires: Troquel.
- SITEAL (2014): Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en lo sistemas educativos de América Latina. IIPE-UNESCO/OEI. Buenos Aires: IIPE-UNESCO. Recuperado el 17 de febrero de 2015 desde:
http://www.siteal.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf
- SOUZA SANTOS, B. (2009): *Una epistemología del SUR*, México: Siglo XXI-CLACSO.
- VASCO, C. BERMÚDEZ, A. ESCOBEDO H., NEGRET, J. & LEÓN, T. (1999): “El concepto de tópico generador. En *El Saber Tiene Sentido: Una Propuesta de Integración Curricular* para el *Formar*. Conceptos Fundamentales propuestos por CINEP. Bogotá: Cinep.
- VASCO, C.; BERMÚDEZ, A.; ESCOBEDO, H.; NEGRET, J. y LEÓN, T. (2004): “Enseñanza para la comprensión”. *Educere/Transvase*. Año 8, N.º 27 (pp. 529-534). Recuperado el 15 de Febrero de 2014, desde:
http://www.academia.edu/6310489/Jaramillo_R._Escobedo_H._and_Bermudez_A._2004_Ensenanza_para_la_Comprension

Sitios de interés

Facebook. Educación ambiental y TIC. 1 a 1. Esc. De Innovación Conectar Igualdad <https://www.facebook.com/groups/educacionambientalytic/?fref=ts>

Canal de YouTube del Área de Educación ambiental en Escuelas de Innovación
Conectar Igualdad

https://www.youtube.com/channel/UC_nTroFJnQIb8XyXFu_AtQ

Vídeo “Introducción al enfoque de Educación Ambiental” en Escuelas de
Innovación, Conectar Igualdad:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ba8ARrX5hQk>

Iconoclasistas <http://www.iconoclasistas.com.ar>

<https://www.facebook.com/pages/Iconoclasistas/209604272456280?fref=photo>

Confección de Mapas de Conflicto Ambiental. Programa Argentina
Sustentable <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/pas01.pdf>

