

II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales *Actas*, II (2): 32-39, 2009. La Plata.

“DIME COMO EDUCAS Y TE DIRÉ COMO ES TU AMBIENTE”

BUTTARELLI, A.; GARCÍA, G.; KLOSTER, M.; ROSSOWSKI, G.

Instituto Superior del Profesorado N° 2 “Joaquín V. González” Rafaela C.P: 2300
DIRECCIÓN POSTAL: Urquiza 446 (ISP N° 2) /Rafaela - Santa Fe
E-MAIL: aebuttarelli@hotmail.com; guillegarcía3_87@hotmail.com;
miriamkloster@hotmail.com; grrossowski@hotmail.com

RESUMEN

La crisis ambiental es un problema de conocimiento, por ello involucra a la educación, siendo el desafío de ella el de pasar de una cultura economicista, que refuerza y que es reforzada por la globalización, a una cultura de pertenencia, de compromiso, de resistencia, de solidaridad. Debemos focalizar los esfuerzos por construir desde la complejidad ambiental una ciencia para la sustentabilidad que hunda sus raíces en la justicia ambiental y que destierre las ideas simplificadoras y reduccionistas de la sociedad y comience a fundar el nuevo paradigma basado en la interdisciplinaridad y la transdisciplinariedad. Este proyecto didáctico se elabora para aplicar en dos cursos “paralelos” de diferentes escuelas de la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe. Se formarán equipos de trabajo que interactuarán en esta propuesta: docentes (biología, historia, derecho, lengua, geografía, economía), directivos y los alumnos, con las adaptaciones a sus problemáticas, su universo y territorialidad, implementando ILS – indicadores locales de sustentabilidad.

Palabras clave: ambiente, sustentabilidad, complejidad, crisis, educación

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental se trata de un proceso de reconstrucción social con el fin de repensar el conocimiento y desaber¹ lo sabido sobre la complejidad de las problemáticas ambientales; en las que convergen diversos procesos naturales y sociales teniendo como fin el logro de la sustentabilidad. Por lo que es necesario concientizar y educar a los actores sociales para lograr acciones ambientales comprometidas y solidarias, comprendiendo, valorando, respetando, transmitiendo, tanto los derechos humanos como los que atañen al ecosistema. (Galano, 2007) Este proyecto didáctico extensivo e intensivo llevado a cabo en dos establecimientos escolares de la ciudad de Rafaela pretende aportar una visión de cómo educar en ambiente², a través de la permanente interacción entre hermenéutica y exégesis³, por medio de la interiorización y resolución de diversas problemáticas, a través de saberes contextualizados. Como dicen Maturana y Varela, (1995) de acuerdo a la manera en que vivamos, educaremos y por lo tanto educaremos a otros con nuestro vivir con ellos.

Marco referencial.

El **ambiente** se entiende como un sistema conformado por factores físicos, sociales, culturales que interaccionan entre sí condicionando a los hombres y éstos al ambiente (Heisemberg, 1976 *fide* Gutiérrez Pérez, 1995). Los problemas ambientales deben abordarse desde una mirada sistémica, integrar sus partes formando una unidad de estudio, ya que un cambio en algunas de estas partes afectará a las demás y muchas de las consecuencias complejas se han originado en otras más simples (Galano, 2005). Por tal razón, la **construcción del conocimiento** será posible a través de una visión sistémica y compleja del mundo, tendiendo a una educación global con el fin de formar en búsqueda de alternativas para los problemas ambientales. (García, 1999) Para comprender la **crisis** ambiental y de construcción del conocimiento se hace necesario aclarar algunos términos como:

- ✓ **Globalización:** procesos por medio de los cuales se deciden políticas internacionales, muy alejadas de los ciudadanos y que afectan a éstos a nivel económico, cultural, político y educativo. Esto lleva a educar para una democracia multicultural. (Sauvé, 2006)
- ✓ **Complejidad:** para Morín, (2003) complejidad, es el enfoque que nos lleva a pensar lo uno y lo múltiple conjuntamente, basándose en la recursividad como proceso que organiza el todo y las partes. Se posiciona como política de conocimiento reconstruyendo lo social a partir de la diversidad y con los demás, transformando las prácticas educativas comprendiendo las interacciones de los elementos de los sistemas (Vega Marcote y Álvarez Suarez, 2005).
- ✓ **Desarrollo sostenible:** en este concepto interactúan la idea de lo ambiental y lo social (Caride y Meira, 2001 *fide* Vega Marcote y Álvarez Suárez, 2005). Por su carácter pluridimensional permite abordar problemas diversos (demografía, inequidad en los recursos, paz mundial, entre otros), pero a pesar sigue siendo un concepto que interrelaciona *economía, naturaleza y cultura*. Basándose en estos conceptos se hace posible una definición de ambiente que contemple a todos los seres y escenarios que, próximos o no al hombre, conforman un sistema sobre el que actúa influyéndolo total o parcialmente de manera que este entorno lo condiciona e influye sobre su vivir (Gutiérrez, 1995).
- ✓ Los ítems anteriores dan riqueza a pedagogías relacionadas con la **Educación ambiental** (E.A) que inciden en *cómo se comprende*: la complejidad como un carácter holístico de lo

¹ Desaber: término acuñado por Carlos Galano en sus disertaciones y artículos científicos. Expresa volver hacia atrás en las conceptualizaciones y paradigmas, para adquirir nuevas miradas del saber ambiental.

² Educar en ambiente: y no en "el" ambiente implica superar el fallido epistemológico de la modernidad al separar al hombre del ambiente.

³ Exégesis: extraer el significado de un texto dado. Interpretación crítica y completa de un texto.

Hermenéutica: arte de interpretar los textos.

ambiental, lo globalizado de la cultura y la economía, un desarrollo que apueste a la equidad, que acepte un planeta con límites y logre armonizar el consumo con las necesidades de todo ser vivo sin hipotecar el futuro (Manifiesto por la vida, 2002). Por estos motivos se hace necesaria una E.A. que capacite para la acción apostando a un cambio en la sociedad, hacia un desarrollo humano que sea causa y efecto tanto de la sustentabilidad como de una responsabilidad globalizada (Vazquez, 1998).

Las concepciones sobre educación constructivista que se pretenden desarrollar en este trabajo, se relacionan con la acción de tutela, de guía y asesoramiento del educador, así como la alta implicación del alumno que aprende; una fuerte interacción entre lo nuevo y lo preexistente, de forma de reorganizar las ideas y la forma de ver el mundo. Es relevante el proceso de construcción compartido de conocimiento, de negociación de significados, de elaboración de un discurso común, por consiguiente de la interacción social; abordando el tratamiento de problemas abiertos y complejos (García, 2002).

Objetivo General

Desarrollar conocimientos, actitudes, aptitudes, participación y capacidad de evaluación para que los alumnos busquen soluciones, en forma responsable y comprometida a los problemas ambientales actuales para procurar un ambiente sustentable.

Objetivos específicos

- Concientizar y ayudar a comprender los problemas ambientales y sus causas como paso previo a la actuación.
- Construir con los estudiantes juicios críticos y, un comportamiento y relación con el mundo basado en la ética y la moral para planificar secuencias de actividades.
- Promover el desarrollo de habilidades sociales ambientales a través del diálogo de saberes, criterios metodológicos y propuestas de evaluación.

Encuadre contextual

La implementación se realizará en dos comunidades de aprendizaje (el aula según Coll, 2004)⁴. Para su implementación es necesaria la existencia de altos niveles de diálogo, de interacción y de comunicación entre los participantes, para el logro de un proceso constructivo y colaborativo de resolución de problemas.

Las Escuelas “A” N° 3091 y “P” N° 654 están situadas en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, departamento Castellanos con una población aproximada de 90.000 habitantes, reconocida a nivel provincial y nacional especialmente por su pujanza industrial y comercial.

La **Escuela “P”** es la *única institución educativa formal privada autorizada “laica” en la ciudad*. Posee doble jornada en la que los alumnos asisten desde las 07:30 a las 12:30 hs. y desde las 13:45 a las 15:40 hs, la extensión de la carga horaria está relacionada con la mayor cantidad de horas de inglés (con respecto a otros establecimientos educativos) lo que le confiere el carácter de bilingüe. El alumnado se caracteriza por pertenecer a una clase media-alta; donde la mayoría de los padres son profesionales, industriales, médicos, y conducen los lineamientos políticos y sociales de la ciudad.

La **Escuela “A”**, incluye sólo el nivel secundario, es de carácter público y laica. Posee doble jornada desde las 07:30 a las 12:00 hs y desde las 13:00 a las 18:00 hs, la extensión horaria está relacionada con los trayectos técnicos específicos de cada sección seleccionada por los alumnos al iniciar cada modalidad. El alumnado pertenece a una clase socio-económica media-baja y para concurrir al establecimiento deben recorrer largas distancias a pie o en bicicleta desde barrios periféricos de la ciudad.

⁴ Comunidad de aprendizaje: aula. Estrategia de desarrollo socio ambiental con iguales derechos para todos. Aprendizaje dialógico y modelo igualitario de sociedad de la información.

La implementación se realiza en 4° y 5° año y, la duración estimada del proyecto es de un año, con proyección de continuidad, en el proceso en construcción.

Contenidos organizados: conceptuales, procedimentales y actitudinales:

Es conveniente partir teniendo en cuenta las diferentes maneras de entender el medio y los problemas ambientales, las distintas aproximaciones al modelo de desarrollo personal deseable, y qué aspectos de dicho desarrollo son relevantes y, cómo se plantea el cambio armónico de las diferentes esferas del desarrollo personal (García, 2002).

Como lo expresa García y Priotto (2008), el fin de la historia humana es indisoluble de la historia del planeta y, no sólo se puede criticar desde el estudio de la propia dinámica social. El aprendizaje integrado debe realizarse mediante la metacognición de los propios procesos de apropiación del conocimiento y de sus argumentaciones.

METODOLOGÍA

El docente para trabajar en E.A. debe adoptar una posición didáctica reflexiva e investigativa, de esta manera el aprendizaje es una reestructuración multidimensional, con historia y transacciones psico-sociales abiertas, participativas y dinámicas. El conocimiento se problematiza considerando los modelos del alumno: discusión de códigos y representaciones (constructivista). Los contenidos tienen lógica dentro de una red de significados y en la selección y organización de las actividades. Profesor y alumno controlan el proceso donde se evalúa la comprensión en contextos teórico-prácticos. Esta interacción dialógica debe favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas – lingüísticas propias de la educación ambiental. Los resultados son variados y flexibles y se espera una comprensión y formación en competencias. La teoría es una fuente de crítica y reflexión en el contexto en el cual se desarrolla la transposición holística, que resignifica el conocimiento en una reconciliación integradora de la clase, (*metacalse*) en forma interactiva: alumnos – docentes, necesarios para concluir los procesos de aprendizaje. (INET –GTZ, 2003)

La propuesta metodológica para el desarrollo de actividades se basa principalmente: en el juego de roles frente a problemas ambientales, su problematización y consiguiente análisis y búsqueda de justificaciones lógicas que permitan argumentaciones.

Estas actividades deben ir más allá de un mero aprendizaje cognitivo, deben favorecer el descubrimiento, la observación, la investigación y la expresión de los diferentes medios; además de facilitar la construcción de conceptos y procedimientos conjuntamente con la comprensión de cómo y cuándo utilizarlos. La elaboración de intervenciones en: concejales por un día⁵, donde deben plantear la problemática, con una argumentación sólida y una posible solución eficiente para la comunidad toda. “(...) *La complejidad ambiental permite integrar realidades particulares y conocimientos disciplinarios (...)*” (Leff, 2000; Morin, 2000 *vide* INET –GTZ; 2003: 18).

Se trabajó con los Indicadores Locales de Sustentabilidad⁶ (ILS), tratando de detectar las problemáticas de cada grupo de estudiantes. Previamente se realizó una indagación dialógica

⁵ Concejales por un día: posibilidad que los jóvenes pueden ejercer su derecho de participación en las reuniones de concejo que realiza la Municipalidad de Rafaela, con el propósito de presentar proyectos para ser analizados por los representantes del mismo.

⁶ Indicadores Locales de Sustentabilidad (ILS): es una herramienta para simplificar, medir y comunicar información que permite representar un conjunto de datos en el tiempo y así visualizar los cambios generados por el comportamiento de las personas y de los sistemas productivos. En este caso, son diseñados e investigados por la propia comunidad. ⁶ INDICADORES LOCALES PARA LA SUSTENTABILIDAD (ISL): Son indicadores diseñados e investigados por la propia comunidad, que: Facilitan la acción y potencian a los grupos que los desarrollan y utilizan, guían la acción comunitaria hacia los objetivos y metas trazadas, promueven cambios de actitud y de hábitos, permiten monitorear y evaluar el curso de los procesos en los que la autoridad y la comunidad están interesadas, objetivan la toma de decisiones, orientan la formulación y evaluación de políticas de sustentabilidad.

problematizadora con cada grupo de alumnos para reconocimiento de “posibles temas de interés” que se utilizan como disparadores del trabajo.

Secuencia de estrategias y actividades

- Presentación del proyecto y del nuevo paradigma de educación ambiental a los docentes de las instituciones participantes (seguimiento de criterios de: De Longhi y Echeverriaza (2007). Indagación dialógica problematizadora: comunicación e involucramiento con el equipo de trabajo, para generar confianza y riqueza a través de la diversidad.
- Generación de un andamiaje o guía conceptual y metodológica para la implementación. Requerimiento de conocimientos disciplinares y didácticos sólidos para las posibles proyecciones.
- Legitimación e identificación de las características de las situaciones didácticas en que se trabaja. Delimitación del objeto de conocimiento y su interacción comunicativa en el aula como problema central, “problematizando el contenido”.
- Presentación del problema a trabajar en el aula: (posibles situaciones sugeridas por los propios alumnos). Análisis de *situaciones problemáticas* a través de *diálogos* donde todos puedan aportar sus percepciones y perspectivas.
- Cada escuela trabajó realizando actividades con *participación activa* de los alumnos, tales como:
 - Simulaciones de casos (determinación de roles dentro de un problema real presentado).
 - Juegos de roles, donde se pueden poner en evidencia los valores que subyacen en las decisiones de los estudiantes intervinientes. Estrategia didáctica argumentativa (Campaner, 2006)
 - ILS (indicadores locales de sustentabilidad)⁷
 - Elaboración de argumentaciones consolidadas con la realidad una vez concluidos los diferentes momentos que fueron planteados en el proyecto.
- Seguimiento y control (*metanálisis*)
- Construcción de un conocimiento nuevo
- Integración de saberes previos (*metacognición*)
- *Comunicación* institucional y movilización interna para el trabajo en ambiente.
- Edición de los trabajos obtenidos en cada escuela, en uno ciudadano.
- Proyección comunitaria, mediante una intervención concreta.
- Evaluación correlacional del equipo de trabajo de los datos obtenidos a través de los resultados de los ILS aplicados en cada escuela.
- Metanálisis legitimador de las intervenciones realizadas en cada una de las comunidades de aprendizaje.

Etapa 1: nos organizamos: Identificar los actores claves y organizaciones de la comunidad, contactar a los dirigentes y grupos, organizar encuentros con cada uno, para dar a conocer el proyecto, conformar un grupo coordinador.

Etapa 2: identificar problemas relevantes, clasificándolos en alguna de las cuatro dimensiones de la sustentabilidad (lo económico, lo social, lo ecológico y lo institucional), teniendo en cuenta esos problemas, elaborar una definición compartida de una comunidad sustentable (el futuro deseable), damos a conocer la definición y se la legitima, conversamos con cada uno de los entrevistados y la publicamos por la radio y otros medios.

Etapa 3: elegimos indicadores: desagregamos la definición para poder elaborar posibles indicadores, hacemos una lista de indicadores.

Etapa 4: juntamos información: determinamos las necesidades de datos para cada indicador, recopilamos la información y la analizamos

Etapa 5: comunicamos los resultados: buscamos formas innovadoras para comunicar los resultados, comunicamos los indicadores a la comunidad.

Etapa 6: actuamos: Proponemos el seguimiento y buscamos compromisos, proponemos la creación de un “sistema de indicadores locales de sustentabilidad”, para dar periódico seguimiento a los indicadores consensuados por la comunidad, comprometemos la mayor participación posible de las autoridades locales y de los dirigentes sociales en la implementación del sistema (concejales por un día).

⁷ facilitan la acción y potencian a los grupos que los desarrollan y utilizan; guían la acción comunitaria hacia los objetivos y metas trazadas; promueven cambios de actitud y de hábitos; permiten monitorear y evaluar el curso de los procesos; orientan la formulación y evaluación de políticas de sustentabilidad.

Evaluación de alumnos, docentes y proyecto (criterios-momentos)

- Control del proceso: interacción dialógica entre docentes y alumnos.
- El aprendizaje: ocurre permanentemente; es autorregulado por lo que se requiere del metanálisis y la metacognición; se evalúan habilidades adquiridas cognitivo-lingüísticas propias de la E.A.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta que la capacitación docente y el diálogo con los alumnos ya fue superada, se plantea a continuación el desarrollo de dos clases para trabajar una problemática ambiental.

Clase n°1

Se trabaja transdisciplinariamente con todos los profesores de la institución, para unificar el paradigma desde el cual se pretende trabajar.

- Los docentes presentan a los alumnos un fragmento de la canción del grupo de rock Bersuit Vergarabat: “Madre hay una sola” y el video clip de la misma. Posteriormente, los alumnos realizan grupos de 3-4 integrantes para analizar la letra de la canción, en relación con la imagen observada en el video, para lo cual los profesores entregamos las siguientes preguntas:
 1. ¿De qué tipo de ambiente habla la Bersuit? a) Naturaleza, b) Medio, c) Recurso, d) Biosfera, e) Comunidad, f) Otros.
 2. ¿Qué clase de enfoque de desarrollo tiene? a) Economía de frontera, b) Protección ambiental, c) Manejo de recursos, d) Eco-desarrollo, e) Ecología profunda.
 3. ¿Qué condiciones significantes sociológica, políticas, psicológicas detectan en las relaciones lingüísticas y visuales que se establecen en la proyección? a) Adjudicación, b) Supresión, c) Sustitución, d) Intercambio, e) Identidad, f) Similitud, g) Diferencia, h) Oposición.
 4. ¿Qué es “lo que se dice” y “lo que se quiere decir”?
 5. ¿Cuál/es es/son la/s problemática/s que plantea el video?
- Puesta en común sobre las conclusiones obtenidas en cada grupo (metanálisis: posicionamiento del alumno frente a la problemática: paradigma vigente, emergente, nuevo paradigma), a través de diálogos democráticos y participativos.
- Fundamentación didáctica-pedagógica del trabajo realizado para que los alumnos la encuentren significativa en relación con la propuesta de enseñanza que se plantea a continuación.

Clase n° 2 y posteriores

Diálogo entre docentes y alumnos sobre las ISL y su utilidad para detectar los problemas ambientales locales, lo que les permitirá a los educandos elegir un tema a desarrollar. Cada docente retoma el problema seleccionado por el equipo.

- Proponer a los alumnos realizar un juego de roles: *concejales por un día*. El cual tendrá una extensión de dos meses como mínimo. La docente explicita los conocimientos básicos para el desarrollo de dicha actividad lúdica:
 - Adjudicación democrática de personajes.
 - Códigos, reglamentaciones, formatos de presentación de proyectos.
 - Pautas de la argumentación como habilidad lingüística propia de la comunicación, con la cual los alumnos deben convencer a los integrantes del consejo municipal.
 - Utilización de la v de Gowin para las investigaciones surgidas de las problemáticas.
 - Aplicación concreta en el Consejo Municipal.

CONCLUSIÓN y DISCUSIÓN

Algunos problemas generales detectados

- ✓ carencia de criterios comunes en los marcos referenciales y sus interpretaciones
- ✓ ausencia de educación ambiental en los currículos de las Escuelas Medias.
- ✓ diversidad entre teóricos y prácticos de la educación ambiental.
- ✓ formas de actuación y perfil de los educadores ambientales.
- ✓ dificultad en la formación de equipos interdisciplinarios.
- ✓ tipos de escenarios de intervención y de aprendices.

Aportes

- ✓ empezar a transitar la educación ambiental.
- ✓ utilizar en cada clase las estrategias de la educación ambiental.
- ✓ mirada sistémica de la realidad y por consiguiente el trabajo dentro de la escuela⁸.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Berger, P. y Luckmann, T. (1976) *La construcción social de la realidad*. Amorrortu. Buenos Aires-Madrid.

Campaner, G. (2006) Ciencia y tecnología en las escuelas. Un reto y una responsabilidad social. En: Campaner.(Ed) *La ciencia y tecnología en la vida cotidiana*. Editorial Tec.

Caride y Meira (2001) *Educación Ambiental y desarrollo humano*. Editorial Ariel. Madrid.

Capra, F. (2007) *El Tao de la Física. Una exploración de los paralelismos entre la física moderna y el misticismo oriental*. Editorial Aniversario (9º edición). España.

Coll, C. (2004) *La comunidades de aprendizaje y el futuro de la educación: el punto de vista del forum universal de las culturas*. Simposium Internacional sobre las Comunidades de Aprendizaje. Forum Universal de las Culturas Barcelona-2001

De Longhi, A y Echeverriaza, M.P. (2007) *Diálogo entre diferentes voces: un proceso de formación docente en Ciencias Naturales en Córdoba-Argentina*. Editorial Universitat.

Galano, C. (2007) *Centro de saberes y cuidados socioambientales de la cuenta del Plata*. Foz de Iguazú. Brasil.

García, D. y Priotto, G. (2008) *Crisis Ambiental y Emergencia del concepto de Ambiente*. Módulo 1. PROGRAMA DE ESTRATEGIA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Unidad de Coordinación de Educación Ambiental – SayDS. Capacitación a Distancia.

García, E. (2002) *Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora*. Dpto. de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Sevilla. Revista: Investigación en la Escuela, N° 46

⁸ Es meritorio que se promueva la prosecución de nuevos trabajos dentro de las escuelas, que surjan de las necesidades compartidas por las instituciones participantes y sobre todo por los alumnos de los mismos establecimientos educativos, siempre enmarcándolos en un contexto de equidad y donde se privilegie el desarrollo de la solidaridad y la espiritualidad (Capra, 2007).

- García, R. (1999) *Interdisciplinariedad y sistemas complejos*, en *Educación en ambiente para el desarrollo sustentable*. Buenos Aires, CTERA.
- Gutiérrez Pérez, J. (1995) *La educación ambiental. Fundamentos teóricos. Propuesta de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Editorial La Muralla. Madrid
- INET –GTZ (2003) *Educación para el Ambiente. La construcción de conocimiento como espacio participativo. Metodología y Guías Didácticas*. Colección educar para el ambiente.
- MANIFIESTO POR LA VIDA. (2002) *Por una ética para la sustentabilidad*. Bogotá.
- Maturana, H. y Varela, F- (1995) *De máquina y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile, Ed. Universitaria.
- Morin, E. (2003) *La cabeza bien puesta: Repensar la reforma, reformar el pensamiento*; Editorial Nueva Visión; Buenos Aires.
- Sauvé, L. (2006) *La educación ambiental y la globalización* Revista iberoamericana de educación N°41
- Vega Marcote y Álvarez Suarez (2005). *Planteamiento de un marco de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 4 N° 1