

REGULACION DE ACTITUDES PARA UNA TRANSFORMACIÓN SOCIAL: aprendiendo del medio, en el medio y para el medio

Estibaliz Arriola Espilla y Soraya Bastida Madariaga
Miembros del grupo Pedagógico del Centro de Experimentación Escolar de Pedernales
(CEEP/SESZ)

iraunkortasuna.hezkuntza@gmail.com

1.- PRESENTACIÓN

El CEEP, Centro de Experimentación Escolar de Pedernales, es un recurso educativo al servicio de los Centros Escolares de Bizkaia.

Está ubicado en Sukarrieta, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia) siendo éste un marco idóneo para el desarrollo de actividades relacionadas con la Educación Ambiental.

El CEEP se creó en el año 1982, tras el convenio firmado por la Obra Social de la BBK y el Departamento de Educación del Gobierno Vasco.

Disfrutan de este centro alrededor de 3000 alumnos/as por curso escolar, de niveles comprendidos entre 4º de Primaria y 2º curso de ESO, ambos inclusive. Semanalmente chicos y chicas de la misma edad, de diferentes centros y orígenes comparten esta estancia en régimen de internado.

El alumnado tiene aquí la oportunidad de ampliar investigaciones relacionadas con el medio y el profesorado, a su vez, de crear nuevos materiales y experiencias pedagógicas.

Los objetivos son principalmente desarrollar la sensibilización, toma de conciencia, conocimiento, propuesta de soluciones, cambio de actitudes y acción individual y colectiva por el medio ambiente,

El trabajo se centra en la Educación Ambiental desarrollando proyectos de trabajo: Agua, Ría, Tierra, Bosque o Planeta Verde y cada grupo trabaja sobre uno de los estos cinco proyectos ambientales.

Desarrollamos un modelo de enseñanza-aprendizaje en el medio y a favor del medio, apoyado en la investigación-acción que se centra en:

- Los principios éticos, conceptuales y metodológicos de la educación ambiental, estudiando problemáticas ambientales reales y atendiendo a la complejidad que entrañan dichas problemáticas desde una visión sistémica y una concepción holística.
- Los principios psicopedagógicos emanados de la epistemología constructivista.
- La línea marcada por el modelo comunicativo o psicosocial de evaluación.

La evaluación como elemento regulador (autorregulación - corregulación) del proceso de enseñanza- aprendizaje, del alumnado y del profesorado.

Se promueve un modelo educativo que permite al alumnado utilizar la evaluación como elemento de mejora de su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, en la medida en que cada estudiante sea capaz de ajustar su progreso, lograra un mayor control sobre su aprendizaje y la construcción de su propio conocimiento. Esto impulsa cambios actitudinales tendentes a la protección del entorno en general, lo cual incluye la adopción de actitudes éticamente responsable.

2.- LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CEEP

Los seres humanos somos parte integrante del medio en el que vivimos, estamos en una constante interacción con él y todo lo que hacemos tiene unas consecuencias en este medio.

La perspectiva antropocéntrica, el modelo de vida basado en el consumo aforado, la explotación masiva de los recursos naturales... están generando graves consecuencias en el medio: cambio climático, pérdida de diversidad (cultural, de especies...), pérdida de tierras de cultivo, desaparición de los bosques, la contaminación (atmosférica, acuática, terrestre...), acumulación de residuos, agotamiento de los recursos, la poca seguridad alimentaria, distribución desigual de los recursos y de la riqueza, injusticia y desequilibrio social... No nos encontramos ante un conjunto de problemas inconexos, sino ante un gran problema sistémico. Por lo tanto, debemos poner más atención a las causas de dichos problemas que a las consecuencias que acarrearán, esto es, al sistema de producción de bienes y servicios junto al de usos y consumos, nacidos de la revolución industrial y que hoy se extienden por todo el planeta, tal y como proclama el informe Brundtland surgido en la Cumbre de la Tierra.

Debemos avanzar hacia una perspectiva biocéntrica. El ser humano no es sino un elemento más del planeta, como cualquier otro, con un valor ni mayor ni menor que el de los demás. En la medida en que no asumamos dicha perspectiva, continuaremos por la misma vía devastadora que hasta el presente.

Para hacernos con la perspectiva biocéntrica, debemos aceptar por una parte que el planeta tiene sus límites. Esto es, debemos aceptar que el planeta es finito. Otra opción es la biomimesis: deberíamos copiar lo que la naturaleza hace, cerrando ciclos.

Igualmente, hay otra serie de aspectos para reflexionar y pensar: superar la idea de deuda externa y aceptar la de deuda ecológica, reducir nuestra huella ecológica, potenciar el desarrollo sostenible y no solo el crecimiento económico, considerar la justicia y la solidaridad logrando la equidad que es lo que nos iguala, es decir, la igualdad. Por tanto, cabe preguntarse por el rol que la enseñanza obligatoria debe cumplir para abordar estos problemas y así poder generar actitudes para una transformación social.

Para abordar la crisis ambiental son necesarias la reflexión científica y la investigación, tanto la referente a los modelos de gestión de los recursos y bienes, como la que se refiere a los valores que sostienen a dichos modelos.

Cualquier programa de educación ambiental tiene en cuenta los siguientes puntos:

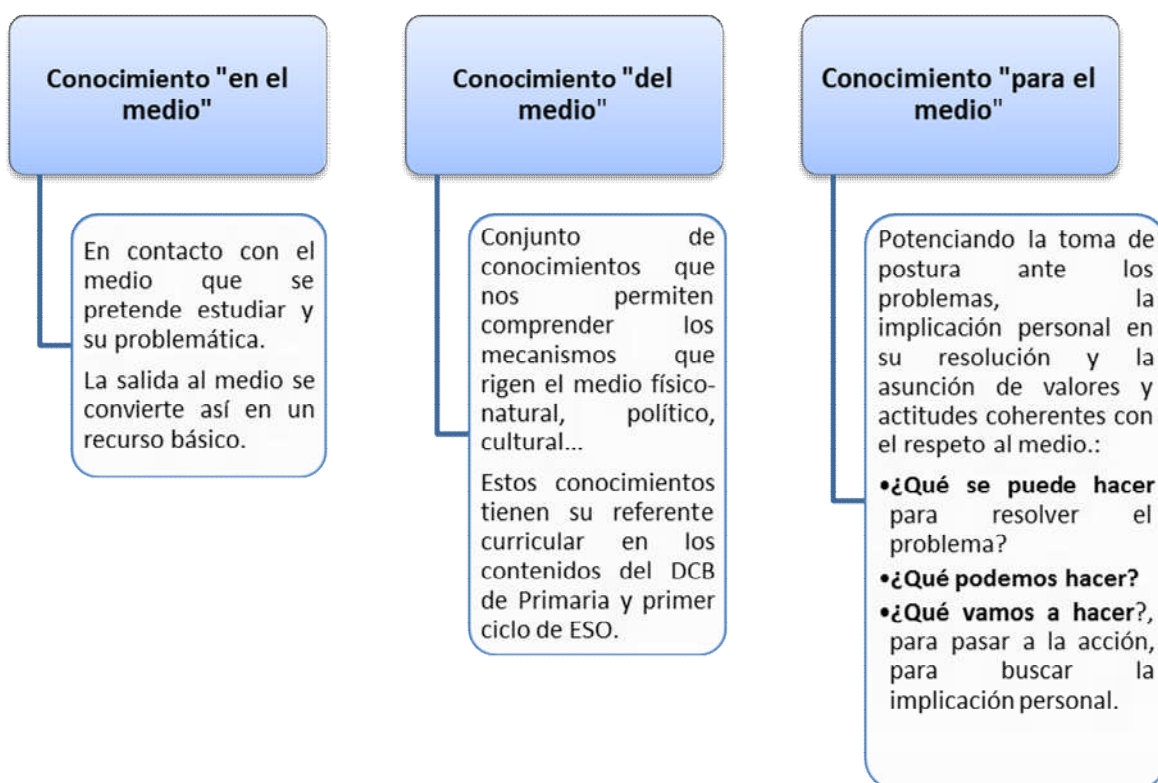
- Superar el concepto de educación ambiental como mero análisis de los aspectos físico y naturales. No se trata de conocer una serie de elementos, sino de encontrar caminos para solucionar una problemática en la que intervienen distintos factores y proponer alternativas:
 - A) Alternativas para hoy y para el futuro.
 - B) Alternativas para lograr la viabilidad de todos los seres vivos del planeta.
- Entender el medio en su conjunto y de forma compleja, teniendo en cuenta que en él se da la intervención de múltiples factores (culturales, económicos, sociales, políticos...). Por lo tanto, no se trata de conocer cada elemento por separado sino de analizar la interrelación entre los distintos factores. Se trata, pues, de una perspectiva sistémica y holística.
- En una fase posterior, se incorpora el nivel ético específico de la educación ambiental, y que requiere la necesidad de una toma de postura (a nivel individual y colectivo) y de participar en la resolución de los problemas ambientales.

El objetivo último de esta estrategia educativa es tomar conciencia de la problemática generada por nuestro modo de vida y buscar un compromiso para respetar y defender el

medio ambiente. En este contexto, agrupamos en tres ámbitos los objetivos fundamentales de la educación ambiental:

- Sensibilización ante la problemática medioambiental.
- Obtención de los conocimientos necesarios para la comprensión del medio ambiente (incluyendo los aspectos científico, social, cultural, económico, político...) y toma de conciencia de la responsabilidad que todos y todas tenemos ante su problemática.
- Potenciar actitudes de participación activa, asumiendo la tarea nos corresponde en la resolución de la problemática medioambiental y en la construcción de nuevos modelos para el presente y el futuro.

El estudio del medio que se hace en cada uno de nuestro proyectos de trabajo contempla estos tres planos de actuación.



3.- EPISTEMOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA (socio-constructivista) EN EL CEEP

A la hora de emprender nuestro trabajo, hacemos nuestros los principales fundamentos del enfoque socio-constructivista, tomamos en cuenta los siguientes puntos:

- Desarrollar el proceso de aprendizaje en interacción con el medio, como consecuencia de una fuerte actividad mental.
- Partir de las concepciones previas del alumnado para construir nuevos conocimientos y desarrollar capacidades, siempre dentro de su zona de desarrollo próximo.
- Y que lo aprendido sea significativo y aplicable en otros ámbitos.

Sobre estos fundamentos asentamos los principios metodológicos del CEEP:

- El aprendizaje es un proceso individual, que se desarrolla en interacción con el medio.

- En el proceso de enseñanza-aprendizaje no todo se aprende de la misma manera, ni todos los alumnos y alumnas aprenden de igual manera.
- Las ideas previas del alumnado condicionarán lo que éste pueda aprender.
- El aprendizaje debe potenciar la autonomía (aprender a aprender).
- El aprendizaje debe ser significativo, lo cual exige que el material tenga significatividad lógica, que los temas de estudio tengan significatividad psicológica y que se dé una actitud positiva en quien aprende: actividad mental (conflicto cognitivo y modificación de esquemas) y funcionalidad cognitiva.
- El aprendizaje surge en la relación entre iguales.
- El profesorado actúa como intermediario en el proceso de aprendizaje.

Además, entendemos que el aprendizaje es un fenómeno integrado que implica a la persona entera, como entramado de cogniciones, sentimientos, afectos... y dado que, como decía Piaget, nunca se produce una acción intelectual o sentimental pura, sino que siempre, en todas las conductas, ambos elementos actúan y se suponen entre sí, debemos concluir que no existen actividades mentales que no sean a la vez afectivas y, por supuesto, lo debemos tener en cuenta en todo proceso de formación.

Nos ejercitamos en la perspectiva constructivista porque “permite formular determinadas preguntas nucleares para la educación, nos permite contestarlas desde un marco explicativo articulado y coherente, y nos ofrece criterios para abundar en las respuestas que requieren informaciones más específicas” (César Coll, 1993).

Y la aplicamos en educación ambiental porque “para propiciar el cambio en profundidad implícito en la educación ambiental (...) hay que utilizar estrategias constructivistas, que propicien la construcción personal del conocimiento, en una interacción del sujeto con determinados contenidos culturales que posibilite el aprendizaje significativo, en un cierto contexto de construcción que da sentido a la experiencia del aprendizaje, y con la ayuda adecuada de otras personas con más experiencia” (García, 2004).

Para conseguir todo ello es imprescindible actuar por medio de una **relación dialógica**. Esto es, haciendo siempre reflexionar al alumnado por medio de preguntas y situando siempre las preguntas y reflexiones en su zona de desarrollo próximo

4. LA EVALUACIÓN EN EL CEEP

Sin lugar a dudas, la evaluación es un componente imprescindible de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sobre todo si se convierte en guía de dichos procesos, y en generadora o catalizadora de nuevos procesos. La función de este dispositivo es analizar la información aportada por el proceso educativo, para ayudar a dicho proceso en su conjunto.

La evaluación constituye el eje de todo nuestro trabajo. Es la reguladora del proceso de enseñanza y, de igual modo, del proceso de aprendizaje. En este segundo terreno, permite al alumno/a controlar y regular su propio proceso constructivo. Es decir, la evaluación se convierte para el alumno/a en un elemento autorregulador, que debería permitirle aprender a aprender. Nuestro trabajo consiste en imbuir de mecanismos de regulación y autorregulación el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Se autorregula cada alumno/a así como el profesor/a
- El grupo se corregula y también lo hacen el profesor/a y el grupo
- Se incorpora en las actividades. No se trata de algo aparte

Para llevar a cabo dichas ideas, nos atenemos a los siguientes pasos:

1. Efectuar una evaluación inicial con la información que recibimos del grupo-aula y del profesorado
2. Acordar con el alumnado los objetivos de las sesiones y, de paso, construir las representaciones mentales de lo que los alumnos/as deben llevar a cabo

3. Acordar los criterios de evaluación, y hacer un avance y planificación de las actividades
4. Comprobar que todo el alumnado ha asumido los objetivos acordados
5. Advertir al alumnado sobre sus avances y sobre el proceso que ellos mismos han construido
6. Hacer consciente al profesor/a de los avances de sus alumnos/as
7. Comprobar con el alumnado los avances realizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Nuestro objetivo es cumplir estas características en el modelo que desarrollamos, para que la evaluación sea el motor y, al mismo tiempo, elemento de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- La evaluación requiere de tres fases: fase de diagnóstico inicial, fase procesual y fase sumativa. Nuestra intención es introducir elementos de autorregulación en las tres fases, y conseguir así una evaluación formativa; en pocas palabras, promocionamos el valor del aprender a aprender, para que sea la propia evaluación la que enseñe, o sea, la que forme a los y las alumnas.
- A lo largo del proceso es de suma importancia la comunicación entre los alumnos/as y la que debe darse entre alumnado y profesor/a. La comunicación es necesaria para regular los procesos del alumnado y del profesor/a, para que haya nexos entre ambos procesos y para dar o generar información.
 - Los alumnos/as deben comunicar su representación mental, y debemos tener en cuenta que la construcción de dicha representación es el lo más importante.
 - La expresión verbal (tanto escrita como hablada) es un elemento de gran importancia.
 - Se llevará a cabo por medio de una serie de preguntas-respuestas guía, concediendo en todo momento el protagonismo a las respuestas del alumnado.

5. PROYECTOS DE TRABAJO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CEEP

El proceso de enseñanza-aprendizaje que proponemos como modelo cuenta con la evaluación como eje del proceso. Este modelo, además de impulsar que el individuo sea consciente de los aprendizajes que está realizando, trata de hacerle consciente también del proceso que ha llevado a cabo para realizar dichos aprendizajes, es decir, el modelo potencia el aprendizaje metacognitivo. De esta manera, por una parte, aprenderá a construir su conocimiento y, por otra, se favorecerá la implicación y la responsabilidad ante su proceso interno. Esto último es realmente importante en educación ambiental, ya que la toma de postura y el cambio de actitud respecto a problemáticas ambientales constituyen el objetivo propio de la educación ambiental.

Esta propuesta, además de ampliar los mecanismos de regulación y autorregulación, trabaja igualmente diversas vías para el tratamiento de la diversidad.

En este modelo de intervención educativa diferenciamos tres fases en cada una de las cuales se desarrolla un momento particular de la evaluación, se concretan las actividades propias de dicho momento y se muestran los instrumentos empleados al efecto.



DIAGNÓSTICO - FASE INICIAL

Para iniciar el proceso de enseñanza- aprendizaje el conocimiento de las Ideas Previas del alumnado constituye un punto de partida imprescindible. Un proceso de enseñanza aprendizaje no se puede empezar sin conocer lo que el alumnado ya conoce sobre el tema que vayan a desarrollar y las aptitudes y capacidades que tiene.

Por ello, antes de que el alumnado acuda al CEEP, realizamos una visita al centro escolar. Por una parte se recogen las Ideas Previas tanto en el ámbito individual (diagnos) como grupal (prognosis). Utilizando diferentes instrumentos como hojas de trabajo y mapas conceptuales investigando sobre los contenidos que nos interesan.

Por otra parte esta fase es recoger la información del profesorado sobre particularidades, relaciones, actitudes, aptitudes... del grupo que sean relevantes y a tener en cuenta durante la estancia.

Tras recoger toda esta información y analizarla se han de tomar las decisiones correspondientes y, antes de comenzar las siguiente secuencia, adecuar el diseño del PROGRAMA.

FASE PROCESUAL

Ponemos en marcha la programación diseñada, abriendo la posibilidad de que coincidan en el proceso de enseñanza-aprendizaje la lógica del profesor/a, la del tema y la del alumnado. La evaluación procesual comienza en este punto. Durante toda la fase se irán realizando las adaptaciones necesarias en el programa.

Desarrollar la sensibilización, la toma de conciencia, adquirir nuevos conocimientos, realizar propuesta de soluciones, generar cambio de actitudes y promover acciones individuales y colectivas por el medio ambiente, serán los objetivos de la Educación Ambiental a perseguir durante esta fase.

- **Sensibilización:** A la hora de presentar el problema o tema a trabajar se abre una oportunidad para la sensibilización, pudiéndose lograr también en otro momento del desarrollo del programa.
- **Conocimiento:** Aquí el objetivo es obtener los conocimientos necesarios para comprender el medio ambiente y sus problemas
 - Conocimiento *en el medio* (las salidas son un recurso fundamental)
 - Conocimiento *sobre el medio* (entorno físico, natural, político, cultural etc.)
 - Conocimiento *a favor del medio* (promover actitudes de respeto hacia el medio ambiente y buscar alternativas ante su problemática, para pasar después a la acción)
- **Toma de conciencia:** Si bien ya se van *sensibilizando* en la presentación del tema, nuestra intención también es la *toma de conciencia* del alumnado. Esto es, que los alumnos/as se den cuenta con sus experiencias de que también ellos y ellas forman parte del problema. Por tanto, que tienen una *responsabilidad* en el problema y, siendo así, que sean conscientes de que forman igualmente parte de la solución y de que tienen también la responsabilidad de buscar respuestas.

- **Cambio actitudinal:** Dar paso a un cambio actitudinal, personal, ante la problemática analizada.
- **Propuesta de alternativas:** La intención es que piensen y planteen ideas para reducir o solucionar el problema.
- **Participación en iniciativas:** Llevar a cabo iniciativas y alternativas, tanto individuales como colectivas.

Las sesiones que se desarrollamos contemplan los siguientes momentos:

a) Planificación

Toda actividad antes de ser desarrollada, se planifica conjuntamente con el alumnado, utilizando como base la herramienta de *V de Gowin*. La planificación se desarrolla en base a tres preguntas: ¿Qué vamos a hacer? ¿Cómo lo vamos a hacer? ¿Para qué lo vamos a hacer?

Con ello aunamos los objetivos de la actividad, reunimos los elementos relacionados con la metodología (material, agrupamientos, pasos, temporalización, actitudes de aprendizaje, actitudes respecto al entorno en el que desarrollaremos las actividades...), buscamos el sentido y la finalidad de la actividad, consiguiendo así la representación de los objetivos, anticipación y planificación de la actividad y el acuerdo de los criterios de evaluación.

b) Investigación - acción

La salida al medio es un recurso imprescindible para desarrollar un programa de educación ambiental (observación del paisaje, itinerarios, visitas a depuradoras, a bosques cercanos, ...). **El trabajo de campo** es la actividad realizada en contacto directo con la realidad y con materiales reales abriendo caminos para el aprendizaje significativo investigando unas características concretas utilizando fichas, guías, mapas, lupas... e interpretándolas con el objetivo de conseguir así sensibilizar, ofrecer algunos conocimientos y lograr una actitud comprometida hacia el entorno.

Las salidas al medio se implementan con actividades que incluyen el análisis de datos, las reflexiones, el debate, juegos de simulación...

Entre las estrategias de acción de nuestra propuesta de trabajo destaca también el **trabajo en grupo**.

c) Reflexión

Tras realizar la investigación abrimos un momento de reflexión en la que se recoge lo aprendido en el desarrollo de la investigación-acción. En este apartado se inicia una Red de Contenidos. Recogiendo las nuevas ideas y conocimientos adquiridos, de forma que aparezcan de forma gráfica una serie de detalles, nexos, etc. en relación con el tema tratado y los alumnos/as ven reflejada la imagen de su propio progreso.

Exige un gran esfuerzo para el profesor/a: preguntar, motivar, extraer, reorganizar, dirigir, guiar... y regular la participación. Por otra parte, lo mismo le sucede al alumno/a, puesto que debe recordar, clasificar, ordenar, secuenciar, resumir, relacionar... y decirlo delante de los demás.

Los alumnos/as ponen en manifiesto los avances, las correcciones de fallos, nuevas y antiguas dudas, pistas para la planificación de los siguientes pasos...convirtiendo así una vez más la Red de Contenidos en mecanismo de regulación.

d) Valoración

Tras la construcción de la Red de Contenidos, volvemos a la *V de Gowin* realizada al comienzo de esta fase y valoramos lo que hemos planificado con anterioridad: objetivos acordados, procedimientos planificados, actitudes desarrolladas...

Mientras llevamos a cabo la valoración, se pueden corregir errores que aparecen en la V, implementar los nuevos elementos que puedan haber aparecido a lo largo del proceso, así como aquellos que no se habían previsto de antemano, y se valorará lo que hayan aportado a la secuencia utilizando la propia red como testigo de lo realizado.

La regulación nos permitirá efectuar las adaptaciones necesarias, cambios que se hayan dado en el alumnado, por dónde van avanzando las reflexiones, líneas, gestión de los tiempos empleados, climatología...

Mediante la fase procesual iremos ampliando la comprensión del medio y la toma de conciencia de la problemática ambiental generada por nuestro modo de vida, así como la toma de responsabilidad en su resolución.

FASE SUMATIVA

La función de esta fase es la de comprobar los progresos realizados en el proceso programado de enseñanza-aprendizaje: cómo ha interiorizado el alumnado los nuevos conocimientos, cómo los han relacionado con los que poseían de antemano, qué tal se han manejado en los nuevos procedimientos, si se han dado o no avances en la mejora de actitudes...

A lo largo del programa hemos ido desarrollando una red de contenidos y en su conclusión se plasmarán las alternativas que el grupo propone para solucionar la problemática estudiada, así como los compromisos y cambios actitudinales que los alumnos están dispuestos a hacer tanto individual como colectivamente.

Desde el punto de vista del constructivismo, el último paso –y tal vez el más importante– es la comunicación de lo aprendido. Lo hallado y aprendido a lo largo del proceso de aprendizaje toma su lugar en la estructura mental del alumno/a cuando es él o ella en persona quien lo comunica. Comunicar es el último paso del aprendizaje significativo. Para ello abrimos un espacio particular, denominado comunicación, donde se ofrece al grupo la oportunidad de comunicar lo aprendido y las conclusiones obtenidas, animándoles a poner en práctica alternativas a favor del medio ambiente en consonancia con el proyecto que han desarrollado.

6. CONCLUSIÓN

El modelo de intervención educativa propuesto trata de que quien aprende sea consciente en todo momento de lo que aprende, de cómo lo aprende y de que cómo construye su conocimiento. Es decir, que aprenda a conocerse a sí mismo: qué sabía, qué ha aprendido, cómo lo ha aprendido, qué le ha costado, qué pensaba que era de una manera y ahora es de otra, cómo actúa habitualmente y cómo debe actuar, que tome conciencia de que su forma de actuar influye siempre de una manera o de otra en el medio, qué actitudes debe cambiar ya que ahora es consciente del problema ambiental que genera... Por tanto, quien aprende se convierte en autoregulador de su desarrollo actitudinal. Sabrá dónde se encuentra en todos los momentos del proceso, hacia dónde debe dirigir sus pasos y podrá decidir cómo debe actuar ante una nueva situación planteada. Pensamos que sólo así se podrá conseguir el fin último de la EA para el desarrollo sostenible: educar personas que tengan capacidad para dar respuesta individual y colectivamente a los problemas ambientales actuales y futuros.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Coll, C(1986). "Bases psicológicas". Cuadernos de Pedagogía, 139.
- Coll, C. eta beste batzuk (1993). "El constructivismo en el aula". Graó. Bartzelona..
- Delval, J. (1997). "Hoy todos son constructivistas". Cuadernos de Pedagogía, 257.
- Eusko Jaurlaritz (1992). "Oinarrizko Curriculum Diseinua. Zehar-Lerroak". Vi t o r i a - Gasteiz.
- Gavilán, P. (2000). "El trabajo cooperativo: una alternativa eficaz para atender a la diversidad". Alcudia et al: Atención a la diversidad. Bartzelona. Graó.
- Jimeno, J. "La construcción del discurso acerca de la diversidad y sus prácticas": Alcudia et al: Atención a la diversidad. Bartzelona. Graó.
- Giné, N. eta Parcerisa, A. (2000). "Evaluación en la educación secundaria. Elementos para la reflexión y recursos para la práctica". Graó. Bartzelona.
- Gómez-Granel, C. eta Coll, C. (1994). "De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo" in Cuadernos de Pedagogía, 221
- Good, T. L. eta Brophy, J. (1996). "Psicología educativa contemporánea". McGraw-Hill. Mexiko.
- Jorba, j, y Sanmartí, N. (1993). "La función pedagógica de la evaluación". Aula, 20. zenbakia.
- Martín, E. (1991). "Vocabulario psicológico de la reforma". Cuadernos de Pedagogía, 188.
- Martinez, J. (1996). "Educación ambiental en Euskadi. Situación y perspectivas". Gasteiz. Eusko Jaurlaritz.
- Ministerio De Obras Publicas Y Transportes, (1999). "El libro blanco de la educación ambiental". Madril.
- Navarro, M., Saura C., Gómez, C., eta beste batzuk. (1990). "Catálogo de criterios para la evaluación de programas de educación ambiental". Sevillako Udala. Área de Cultura y Educación.
- Novo, M. (1998). "La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas". Madril. Universitas.
- Rué, J. (1993). "Un reto educativo y político". Cuadernos de Pedagogía, 212.
- Sanmartí, N. (2000). "Aprender ciencias desde la diversidad, ¿fuente de problemas o fuente de riqueza?
- Sanmartí, N., Izquierdo, M., Y García, P. (1999). "Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias". Cuadernos de Pedagogía, 281. zenbakia.
- José Manuel Gutiérrez Bastida (2011). "SUS TENERE Sostenibilidad vs. Mercado y Tecnología". Bubok Publishing S.L
- José Manuel Gutiérrez Bastida (2013). "DE RERUM NATURA hitos para otra historia de la educación ambiental". Bubok Publishing S.L