

# CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN ESCOLAR DE PEDERNALES

AGUA



**CEEP**

El Centro de Experimentación Escolar de Pedernales (CEEP) es un centro de Educación ambiental y como tal lleva a cabo su propio proyecto.

Este informe ha sido realizado por el grupo pedagógico para los profesores de los alumnos que desarrollarán el proyecto de trabajo y para todos aquellos que estén interesados en dicho proyecto o en la labor que se realiza en el CEEP. En el mismo se detallan el marco teórico del proyecto, sus bases pedagógicas, las líneas de trabajo y las sesiones del proyecto de trabajo.

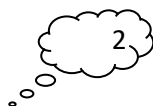
## ÍNDICE

### **I PARTE: EL PROYECTO DEL CEEP**

INTRODUCCIÓN	3
CEEP	3
CRISIS	4
ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO DE TRABAJO	4
1.- EDUCACIÓN AMBIENTAL	6
2.- CURRÍCULUM	7
3.-COMPETENCIAS	8
4.- PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA EN EL CEEP	9
5.- LA EVALUACIÓN EN EL CEEP	10
6.- PROYECTOS DE TRABAJO	11
FASES DE LOS PROYECTOS	12

### **II PARTE: PROYECTO de AGUA**

7.- DESARROLLO DEL PROYECTO AGUA	15
7.1 LÍNEAS DE TRABAJO	15
7.2 OBJETIVOS GENERALES	16
7.3 RED DE CONTENIDOS	17
7.4 OPCIONES DE LAS SESIONES	17
7.5 DESARROLLO DE LAS SESIONES DEL PROGRAMA	18
7.5.1 PRIMEROS PASOS	19
7.5.2 IMPORTANCIA DEL AGUA Y SU DINÁMICA EN LA NATURALEZA	20
7.5.3 ¿QUÉ OCURRE CON EL AGUA DULCE?	21
7.5.4 RECORRIDO URBANO DEL AGUA. PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO EN EL MUNDO	22
7.5.5 ¿CÓMO UTILIZAMOS EL AGUA? USOS Y CONSUMOS	24
7.5.6 ¿QUÉ OCURRE EN LA COSTA?	25
7.5.7 CONSTRUYENDO LA SOCIEDAD ACTUAL Y FUTURA	27
7.5.8 ALTERNATIVAS Y COMPROMISOS	28
7.5.9 CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN	29
7.5.10 VALORACIÓN FINAL	30
8.-PUBLICACIONES Y BIBLIOGRAFÍA	31



## I PARTE

# INTRODUCCIÓN

### ¿Quién?

El Centro de Experimentación Escolar de Pedernales (CEEP) es un recurso educativo al servicio de los centros de enseñanza de Bizkaia. Sus objetivos son principalmente desarrollar la sensibilización, concienciación, conocimiento, cambio de actitud y acción individual y colectiva por el medio ambiente. El alumnado tiene aquí la oportunidad de ampliar investigaciones relacionadas con el medio ambiente y el profesorado, a su vez, de crear nuevos materiales y experiencias pedagógicas.

El CEEP nació en 1982, siendo uno de los primeros equipamientos de educación ambiental del Estado. A lo largo de estos años, este proyecto ha dejado huella tanto en el alumnado como en el profesorado que ha participado en el proyecto. También se ha dado a conocer mediante la participación en congresos y a través de distintas publicaciones.

### ¿Qué?

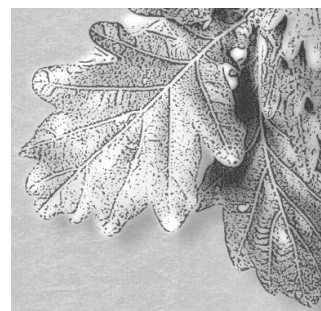
Los grupos que participan en este programa pertenecen a centros docentes de Bizkaia (alrededor de 3.200 alumnos/as por curso) de niveles comprendidos entre 4º de Primaria y 2º curso de ESO, ambos inclusive. El trabajo se centra en la educación ambiental desarrollando uno de los siguientes proyectos: Agua, Ría, Tierra, Bosque o Planeta Verde.

La estancia es de cinco días, las 24 horas. Chicos y chicas de la misma edad, de diferentes centros y orígenes se encuentran en los proyectos, talleres, tiempo libre, comidas... creándose así una oportunidad inigualable para la convivencia.

### ¿Cómo?

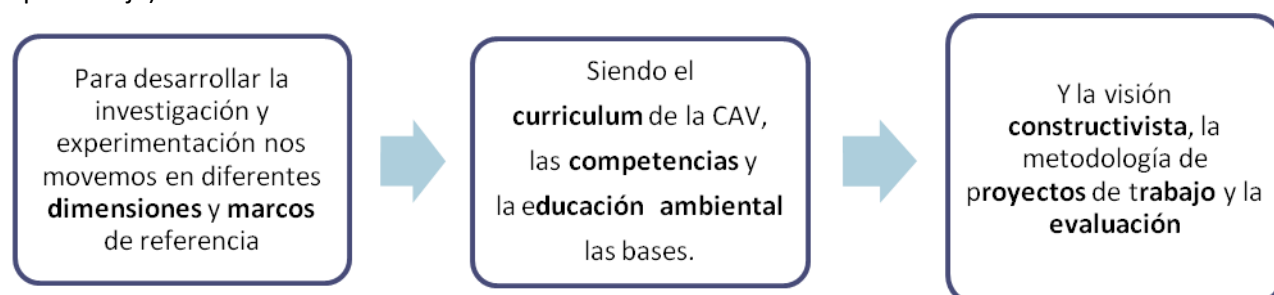
Los campos de trabajo del CEEP son la investigación y experimentación:

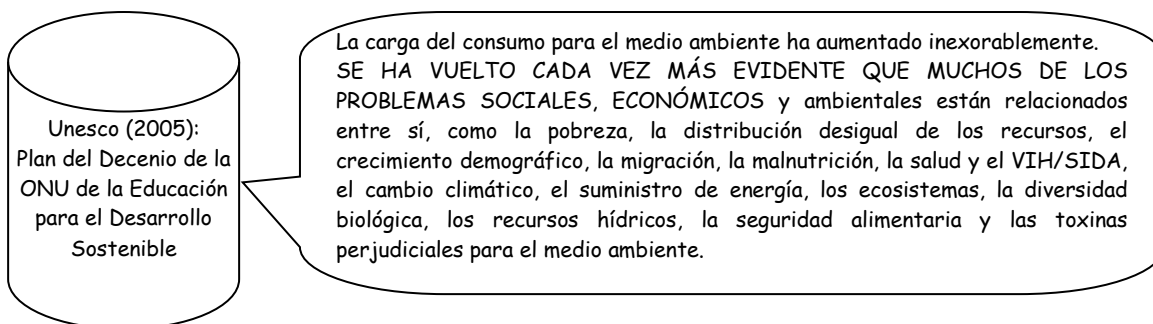
- En el campo de la **experimentación**, se desarrollan los proyectos de educación ambiental anteriormente citados.
- En el terreno de la **investigación**, se trabaja la reflexión continua sobre la práctica pedagógica y se prueban con el alumnado las estrategias y los materiales diseñados.



Los resultados obtenidos se ponen a disposición de la comunidad educativa por medio de publicaciones, ponencias, congresos, formación, visitas al propio centro... dando a conocer este modelo de intervención educativa.

Para desarrollar la investigación y experimentación nos movemos en diferentes dimensiones y marcos de referencia. Las bases teóricas son el Currículo de la CAV, las competencias y la educación ambiental. A su vez, los medios adoptados son la visión constructivista, la metodología de proyectos de trabajo y la evaluación (como reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje).





## CRISIS

En la actualidad, se habla continuamente sobre el medio ambiente. El modo de vida que llevamos nos ha conducido a una compleja crisis sistémica en la que toda crisis esta interrelacionada con una serie de ellas (ecológica, social, cultural, política, crisis de valores...). Hoy en día estamos sufriendo las consecuencias de esta sociedad antropocéntrica, al tiempo que generamos notables perjuicios de cara al futuro.

Por citar algunos, he aquí una relación de problemas medioambientales: contaminación (atmosférica, acuática, terrestre, acústica, lumínica, magnética...), pérdida de diversidad (cultural, de especies...), pérdida de tierra fértil, hambre, guerras...

De cara a abordar la crisis ambiental, es necesario llevar a cabo una investigación que tenga en cuenta y reflexione sobre una serie de terrenos (el de los valores, el científico, político, económico...) adoptando en todo caso un **punto de vista sistémico**.

Son muchos los expertos/as que están investigando al respecto y efectuando declaraciones. Hace tiempo que están indicando hacia dónde debemos dirigirnos. Entre otras cuestiones, 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 **Biomímesis**: deberíamos copiar lo que la naturaleza hace, actuando por biomímesis.

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.

Ya hay gente que apoya todo esto y que lo practica en su vida diaria. Ejemplo de ello son las personas implicadas en la **Agenda Escolar 21 (EA21), Agenda Local 21 (A21)** que se desarrollan en los centros educativos de aquí mismo y a nivel internacional, así como los/as jóvenes y niños/as que toman parte en las conferencias **CONFIT**. Y no podemos dejar sin citar el quehacer de diferentes grupos sociales que trabajan en este terreno en muchas comarcas y pueblos.

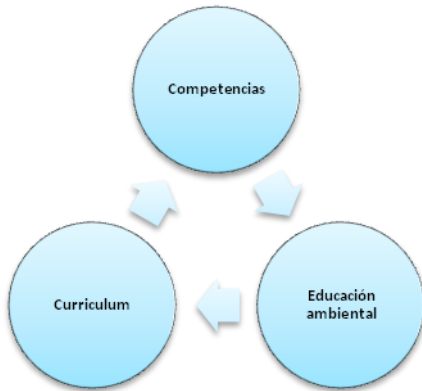


¡Entre todos y todas esperamos poder **construir nuevos escenarios para lograr un cambio social!**

## ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO DE TRABAJO DEL CEEP

Ante esta crisis del medio ambiente, el CEEP desarrolla su labor en dos diferentes niveles de concreción:

### DIMENSIÓN EXTERNA



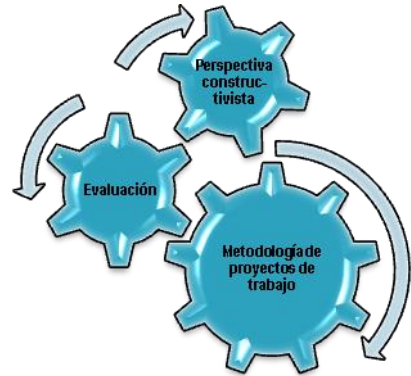
#### DIMENSIÓN EXTERNA

Hace referencia a un contexto general y tendrá en cuenta los contextos educativo y medioambiental en su conjunto

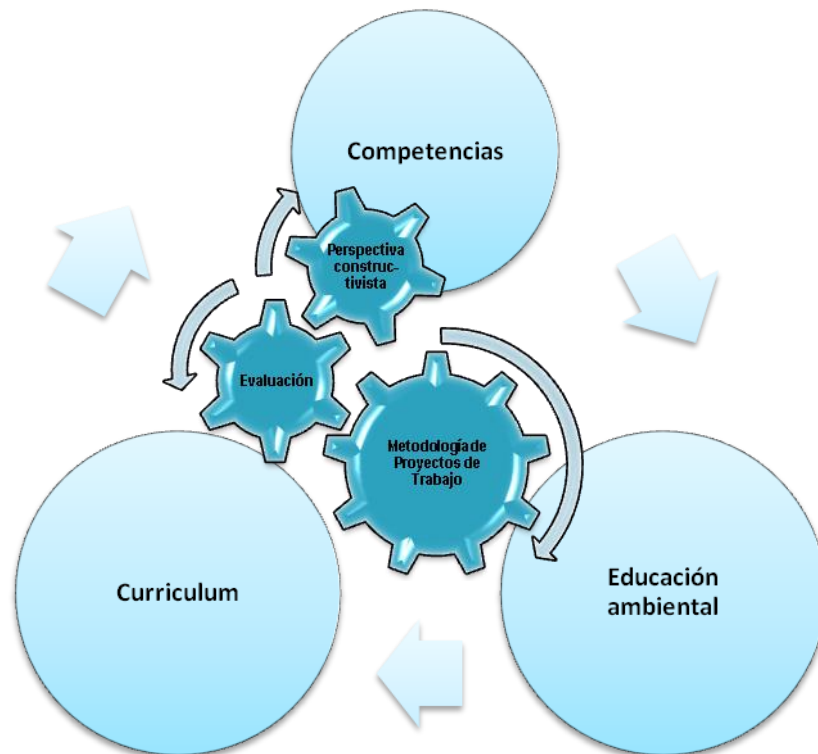
#### DIMENSIÓN INTERNA

Hace referencia a las fuentes epistemológicas y a las opciones tomadas para llevar a cabo la dimensión externa

### DIMENSIÓN INTERNA



En nuestro trabajo diario se da una continua **retroalimentación** entre ambas dimensiones, pasando en todo momento de una a otra. O, lo que es lo mismo, toda esta **complejidad** se da de manera simultánea.



Procedemos a explicar a continuación las características de ambas dimensiones.

Comenzaremos por la DIMENSIÓN EXTERNA.



# 1.- EDUCACIÓN AMBIENTAL

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.

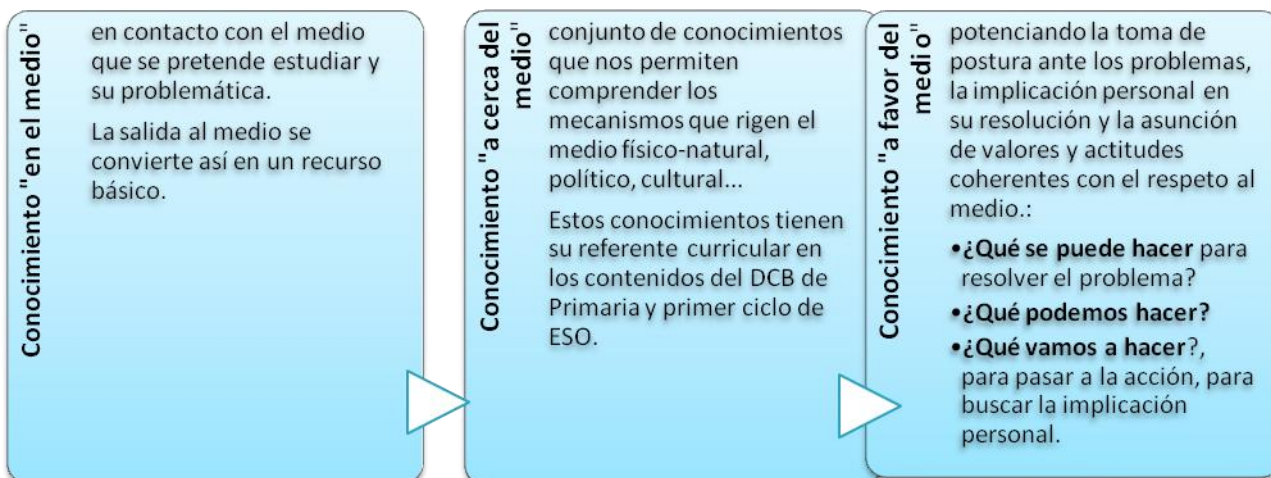
Cualquier programa de educación ambiental debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Superar el concepto de educación ambiental como mero análisis de los aspectos físico-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 ambiente en su conjunto y de forma compleja, teniendo en cuenta que en él se da la intervención de múltiples factores (culturales, económicos, socio-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 nuestros proyectos de trabajo contempla estos tres planos de actuación:





## 2.- CURRICULUM

En educación, el currículum es el conjunto de objetivos, capacidades, métodos y evaluaciones que forman un proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta que se trata de un proyecto educativo, el currículum es el fundamento de la organización de la educación, y por tanto, se trata de un concepto complejo. Refleja, entre otras cosas, las relaciones con la sociedad, las características del sistema pedagógico, así como la práctica y la propia evolución de la educación. Algunas opiniones sostienen que el currículum es el documento que concreta por completo el proceso educativo (qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar); en otros casos se entiende el currículum de forma más general, describiéndolo como el conjunto de todas las experiencias de aprendizaje que ofrece la escuela, aun sin estar recogido en un documento, formando el denominado currículum oculto.

El currículum de hoy en día determina las competencias que debe adquirir el alumnado. Y, tomando en cuenta las propuestas curriculares expresadas anteriormente, recoge *las cuatro columnas de la educación*: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser (Informe Delors, realizado para la UNESCO, 1996).

El currículum en vigor recoge:

*Artículo 4.- Finalidades de la Educación Básica.*

*Son finalidades de la Educación Básica:*

*c) La preparación del alumnado para su incorporación a la vida adulta y para que sean capaces de vivir una vida plena como sujetos individuales, como miembros activos comprometidos en el desarrollo de una convivencia armónica y en la construcción de una sociedad más justa y equitativa y como personas comprometidas con la conservación de la naturaleza y el desarrollo sostenible.*



## 3.- COMPETENCIAS

Competencia es la capacidad para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

El currículum actualmente en vigor establece un modelo de Educación Primaria para poder desarrollar en su totalidad las competencias de las personas. Toma en cuenta las *competencias* que el ser humano debe poseer para su realización y desarrollo personales, así como para el fomento de la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

Nos situamos ante dos tipos de competencias:

- **Competencias transversales:** Son competencias básicas transversales aquellas que se precisan para resolver problemas de forma eficaz en todos los ámbitos y situaciones de la vida.
- **Competencias disciplinares:** Tienen una matriz disciplinar de base y se adquieren a través de las situaciones-problema propias de alguna de las áreas. Tienen también capacidad de transferencia y son multifuncionales.

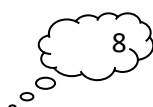
La educación ambiental toma elementos del currículum (los objetivos, los contenidos, la evaluación...) y los organiza de otra manera, para dar una respuesta a la crisis medioambiental en la medida que le corresponde a cada persona.

Teniendo en cuenta todo ello, y situándonos en este marco, de cara a desarrollar el currículum y las competencias, el CEEP abre posibilidades y momentos adecuados a tal fin en todos sus proyectos de trabajo.



Ahora nos trasladamos a la DIMENSIÓN INTERNA:

- Metodología de proyectos de trabajo
- Perspectiva constructivista
- La evaluación como instrumento de regulación





## 4.- LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA EN EL CEEP

A la hora de emprender el trabajo, hacemos nuestros los principales fundamentos del enfoque constructivista, al igual que otra serie de autores/as y perspectivas.

Así, partiendo del enfoque 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.

Y asumimos los siguientes principios:

- 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.

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.



## 5.- 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.

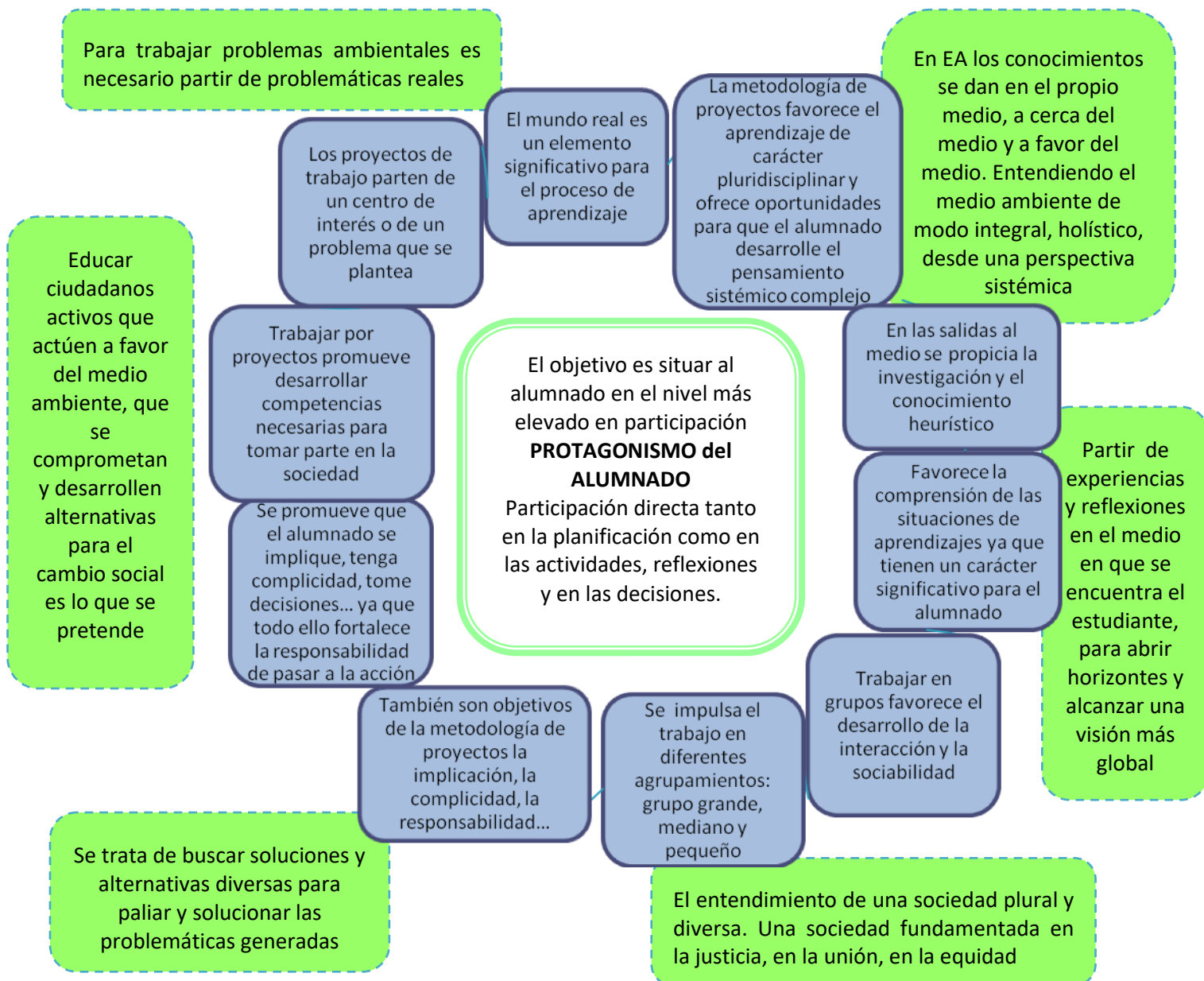
- Los alumnos/as deben comunicar su representación mental, y debemos tener en cuenta que la construcción de dicha representación es el lo más importante.
- La expresión verbal (tanto escrita como hablada) es un elemento de gran importancia.
- Se llevará a cabo por medio de una serie de preguntas-respuestas guía, concediendo en todo momento el protagonismo a las respuestas del alumnado.



## 6.- PROYECTOS DE TRABAJO EN EL CEEP

¿Por qué una metodología de proyectos de trabajo? La metodología de proyectos de trabajo tiene una relación directa con el medio ambiente.

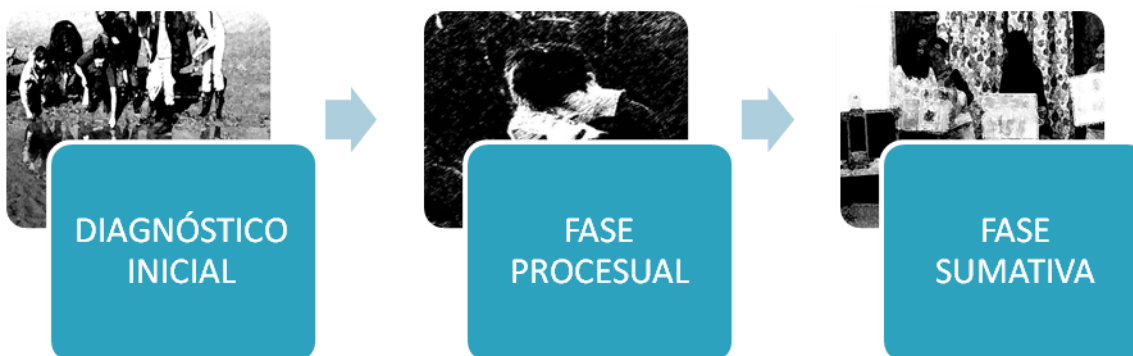
A continuación pueden verse las características de ambos y sus lazos de unión.



## FASES DE LOS PROYECTOS DE TRABAJO

Con vistas a todo lo expresado hasta este punto, planteamos tres fases en los proyectos de trabajo:

- Diagnóstico inicial: averiguar lo que sabe el alumnado y preparar el programa.
- Fase procesual: corresponde al desarrollo de las actividades, para provocar un conflicto cognitivo y promover procesos de aprendizaje.
- Fase sumativa: comunicar, contar, lo que los alumnos/as han aprendido.



DIAGNÓSTICO INICIAL:	
<b>Objetivos</b>	<p>-Realizar una visita al centro educativo del alumnado que desarrollará el proyecto de trabajo, en la que además de presentarnos al grupo-aula se realizará también la presentación del CEEP y se recopilará la información en torno al alumnado y al profesorado para posteriormente poder diseñar el programa inicial a desarrollar.</p> <p>-Situación del programa inicial a diseñar en la zona de desarrollo próximo del grupo, teniendo en cuenta las ideas previas, la dinámica del grupo y la información facilitada por el profesor/a.</p>
<b>Actividades</b>	<p>Efectuar la visita al centro educativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hacer nuestra propia presentación y la del CEEP (de ese modo habrá una persona conocida, de referencia, cuando vengamos a la estancia).</li> <li>-Aclarar las cuestiones o preocupaciones que tengamos.</li> <li>-Recoger las <b>ideas previas individuales</b> (diagnóstico) y <b>de grupo</b> (pronóstico)</li> <li>-Prever la <b>dinámica del grupo</b> (actitudes, relaciones...).</li> <li>-Recoger los intereses del profesor/a, información de los alumnos/as y del grupo, el tema de la AE21 para el curso, los temas tratados en cursos anteriores...</li> </ul>

FASE PROCESUAL	
Objetivos	<p>-De cara a que el grupo-aula desarrolle el proyecto, llevar a cabo el programa, realizando las adaptaciones necesarias y promoviendo en el alumnado la sensibilización ante el tema, el conocimiento, concienciación, el cambio actitudinal y la participación individual y social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensibilización:</b> 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.</li> <li>• <b>Conocimiento:</b> Aquí el objetivo es obtener los conocimientos necesarios para comprender el medio ambiente y sus problemas             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento <i>en el medio</i> (las salidas son un recurso fundamental)</li> <li>▪ Conocimiento <i>sobre el medio</i> (entorno físico, natural, político, cultural etc.)</li> <li>▪ Conocimiento <i>a favor del medio</i> (promover actitudes de respeto hacia el medio ambiente y buscar alternativas ante su problemática, para pasar después a la acción)</li> </ul> </li> <li>• <b>Toma de conciencia:</b> Si bien ya se van <i>sensibilizando</i> en la presentación del tema, nuestra intención también es la <i>toma de conciencia</i> 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 <i>responsabilidad</i> 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.</li> <li>• <b>Cambio actitudinal:</b> Dar paso a un cambio actitudinal, personal, ante la problemática analizada.</li> <li>• <b>Propuesta de alternativas:</b> Proponer alternativas. La intención es que piensen y planteen ideas para reducir o solucionar el problema.</li> <li>• <b>Participación en iniciativas:</b> Llevar a cabo iniciativas y alternativas, tanto individuales como colectivas.</li> </ul> <p>Este proceso no se da en un orden establecido, no es lineal. Así por ejemplo: Puede que una persona lleve a cabo la acción de “clasificar la basura y depositarla en el contenedor que corresponda” con regularidad porque así se hace en su casa, pero puede no estar sensibilizado con el tema ni tener conocimiento sobre la problemática de la basura, simplemente repite el hábito adquirido.</p>



Actividades

-Desarrollar la sesión correspondiente de la programación que se ha diseñado para llevar a cabo el proyecto de trabajo.

Todas las sesiones contienen estos **momentos**:

- Planificación
- Actividad
- Reflexión
- Regulación

-Introducir las adaptaciones necesarias en función de las necesidades surgidas a medida que avanza la programación.

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...).

**FASE SUMATIVA**

Objetivos

-Comprobar los avances realizados por el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje programado, es decir, los nuevos aprendizajes.

- Cómo han interiorizado los alumnos/as los nuevos conocimientos
- Cómo los han relacionado con los que poseían previamente
- Cómo se han manejado en los nuevos procedimientos
- Qué avances se han dado en cuanto a cambios actitudinales



En definitiva, ver si están listos *para la acción* (en iniciativas tanto grupales como personales).

Actividades

La herramienta empleada a tal fin es la **COMUNICACIÓN**:

Cada uno de los grupos que durante la semana ha llevado a cabo un proyecto de trabajo comunica a los otros grupos lo que ha hecho y ha aprendido a lo largo de la semana, así como las conclusiones a las que han llegado, animándoles a poner en práctica alternativas a favor del medio ambiente en consonancia con el proyecto que han desarrollado.

A la hora de preparar la comunicación el grupo realiza una actividad mental digna de tener en cuenta: concretar ideas para explicar lo más importante, secuenciar, organizar, expresarse por medio de mensajes o eslóganes, emplear diferentes medios de comunicación, hacer una distribución de trabajos... sin olvidar que deben superar los pequeños conflictos que suelen surgir en estas situaciones.

Además de suponer un gran esfuerzo intelectual, son momentos tanto de cooperación como de evaluación.

Esta última actividad del trabajo de la semana se convierte en algo agradable y motivador para el grupo.





## II PARTE

# 7.- DESARROLLO DEL PROYECTO AGUA

## 7.1 LINEAS DE TRABAJO

El agua es la base de la vida y es imprescindible para el mantenimiento de todas las especies.

El agua cubre tres cuartas partes de la superficie del planeta donde vivimos, pero los océanos, mares, ríos, lagos, acuíferos glaciares... no están repartidos uniformemente, de manera que el agua es muy abundante en algunas zonas y escasa en otras.

Sólo el 0,6% del agua del planeta es dulce y líquida, siendo ésta la que se ha utilizado para cubrir la mayor parte de nuestras necesidades a lo largo de la historia: preparación de alimentos, limpieza, transporte, obtención de energía, ocio, refrigeración de máquinas, conservación de alimentos, agricultura...

La contaminación del agua y las dificultades para asegurar su suministro, originadas como consecuencia del consumo excesivo y uso inadecuado, se están convirtiendo en graves problemas para la sociedad.

A lo largo de la historia las acciones para tener asegurada la disponibilidad de agua han sido constantes en todos los pueblos y para asegurar la disponibilidad se construyen embalses, se explotan acuíferos, se capta el agua de los ríos, lagos, costas, sin control... dando origen a nuevos problemas medioambientales y sin tener en cuenta su repercusión futura.

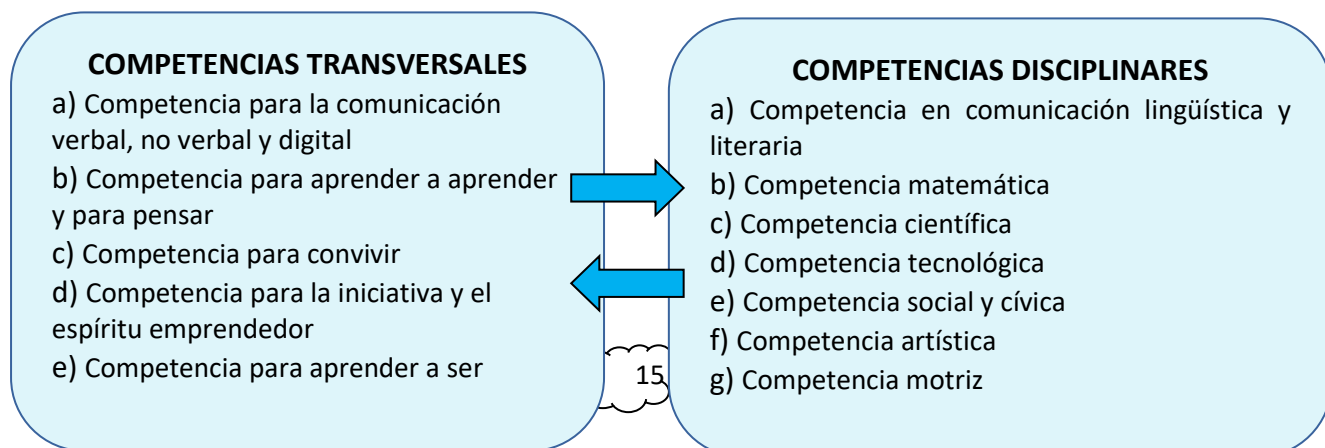
A los problemas mencionados hay que añadir los derivados de la gestión y propiedad del agua que originan conflictos entre los habitantes interesados en utilizarla para diferentes usos (China, Egipto, Ebro, Itoiz...)

El agua es imprescindible para los seres vivos pero a consecuencia de los problemas derivados del mal uso por parte del ser humano, ponemos en peligro las características de los ecosistemas acuáticos. Debido a los derrames de residuos la biodiversidad está sufriendo una pérdida que pone en peligro su supervivencia en un futuro próximo.

La finalidad de este proyecto es apreciar la importancia del agua para la vida reconociendo que es un bien limitado y valorar las diferencias de distribución y consumo en el planeta, para proponer soluciones y adquirir compromisos de uso racional del agua, tanto a nivel personal como colectivo. De este modo, avanzaremos hacia un desarrollo sostenible y solidario con todos los pueblos del planeta.

Teniendo en cuenta la edad del alumnado, sus ideas previas, los objetivos planteados para el grupo... se tratarán, con el nivel de profundización que todo ello requiera, los problemas que generamos tanto a nivel local como global por mantener nuestra forma de vida.

Todas las competencias encuentran su momento de desarrollo a lo largo de las sesiones del programa.



## 7.2 OBJETIVOS GENERALES

-Conocer el ciclo del agua y su dinámica en la naturaleza, investigando los diferentes estados en los que se presentan, su recorrido... y valorarlo como fuente de vida.

-Conocer la importancia del agua para la vida y para los seres vivos, darse cuenta de los conflictos que se generan en el mundo debido al mal reparto del agua y tomar conciencia de la excesiva contaminación que producimos.

-Conocer los impactos que generamos debido a nuestro modo de vida, a las necesidades creadas, a la actividad humana... y plantear propuestas para desarrollar actitudes de reflexión y crítica y para participar en acciones individuales y colectivas a favor del uso sostenible del agua.

-Investigar cómo se distribuye el agua en el entorno más próximo y en el planeta, investigar sobre su consumo, el proceso de potabilización, la utilización y la depuración que necesita después...y tomar conciencia de ello.

-Desarrollar una actitud crítica y reflexiva ante los problemas que se derivan del mal uso y del consumo excesivo del agua para sensibilizarse, tomar conciencia de ello y participar en iniciativas por un uso sostenible del agua.

-Percibir e interiorizar que los seres humanos somos parte de la naturaleza, analizando los diferentes ecosistemas y sus relaciones desde una visión sistémica, para darnos cuenta de que la actividad humana no debe de romper el equilibrio dinámico propio de la naturaleza.

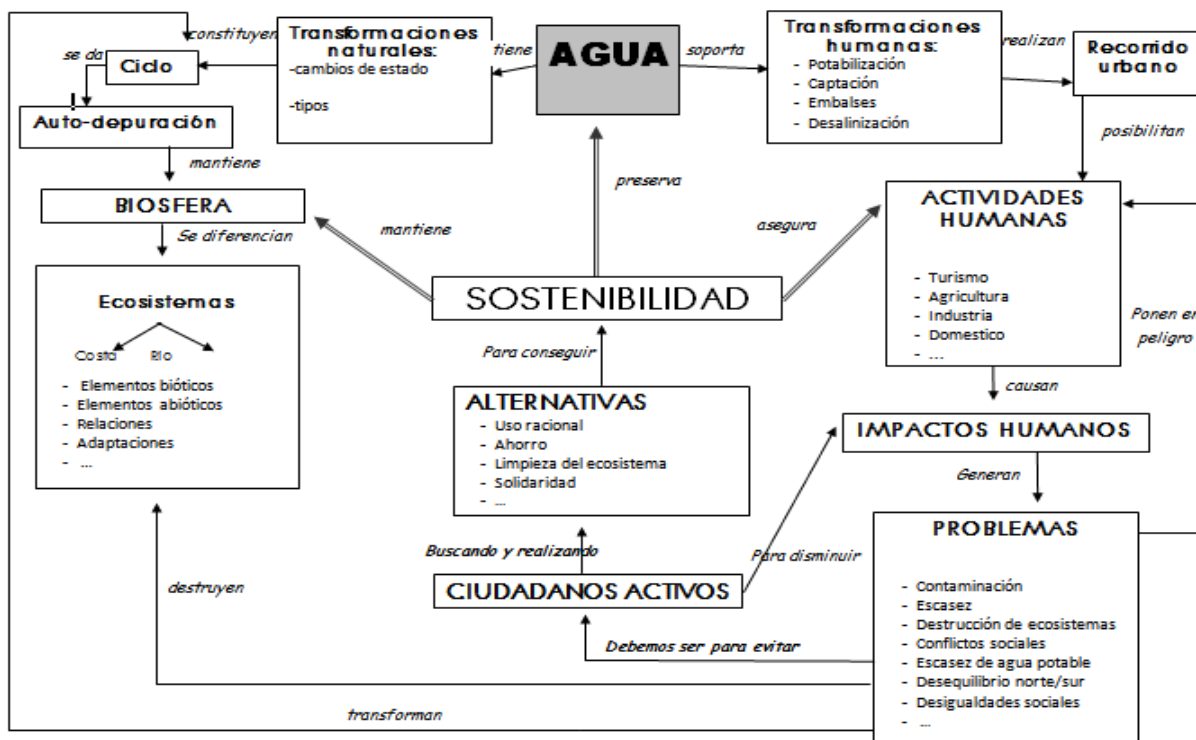
-Identificar las actividades humanas en el paisaje y analizar su evolución observando e interpretando los impactos generados en el agua y percibir e interiorizar la crítica situación actual para actuar en consecuencia.

-Recapacitar y proponer soluciones para hacer frente a la problemática generada por la mala distribución, gestión y consumo del agua, reflexionando sobre qué puedo hacer, qué se puede hacer y qué podemos hacer, por un reparto equitativo del agua y un consumo responsable y poder así actuar en consecuencia siendo ciudadanos activos por la sostenibilidad del agua.



### 7.3 RED DE CONTENIDOS

En esta red aparecen representados los contenidos y enlaces fundamentales que constituyen la base del proyecto de trabajo.



### 7.4 SESIONES DEL PROGRAMA

Los contenidos que se tratan en las sesiones se seleccionan en función de los objetivos marcados para el grupo. Dichos objetivos se definen teniendo en cuenta los intereses expresados por el profesorado, las ideas previas del alumnado, las características del grupo y el proyecto de trabajo. Por lo tanto, se elegirá un itinerario propio para cada grupo siguiendo el “menú” que aparece en la tabla.

La última concreción del programa se acuerda con el profesorado al inicio de la estancia y durante el proceso se realizarán las adecuaciones necesarias respondiendo así a las necesidades que pudieran surgir.

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	
IDEAS PREVIAS	PRIMEROS PASOS	¿QUÉ OCURRE CON EL AGUA DULCE?	RECORRIDO URBANO DEL DEL AGUA. PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO EN EL MUNDO	¿CÓMO UTILIZAMOS EL AGUA? USOS Y CONSUMOS	OBJETIVOS, DEL PROYECTO DEL GRUPO DEL PROFESOR/A
	LA IMPORTANCIA DEL AGUA Y SU DINÁMICA EN LA NATURALEZA - Experimentos en el laboratorio : El ciclo del agua - Observación del paisaje: Repercusiones de las actividades humanas de Urdaibai	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Autodepuración del río; -video /cuento -observaciones al microscopio de bacterias -Experimento para depurar el agua.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS - Infraestructuras de abastecimiento: embalses y desalinizadoras -Desigualdad en el reparto del agua. ¿QUÉ SUCEDE EN LA COSTA? ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS - Calidad de las aguas en Urdaibai (baño y marisqueo) - Situación de las playas en Bizkaia CONSTRUYENDO LA SOCIEDAD ACTUAL FUTURA	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS - Desigualdad en el reparto del agua. CONSTRUYENDO LA SOCIEDAD ACTUAL FUTURA ALTERNATIVAS Y COMPROMISOS CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN VALORACIÓN DE LA SEMANA	

## 7.5 DESARROLLO DE LAS SESIONES DEL PROGRAMA

### **7.5.1 PRIMEROS PASOS**

Antes de comenzar con el proyecto de trabajo el alumnado expresa sus intenciones en torno a la estancia para asegurarnos de que son adecuadas e intervenir en su gestión si fuera necesario. A lo largo de la semana se hace un seguimiento de dichas intenciones que constituyen uno de los criterios fundamentales de la evaluación final.

Al mismo tiempo, teniendo en cuenta que el trabajo se realiza en grupo, se acuerdan las pautas de conducta, actitudes y reglas necesarias para una buena convivencia.

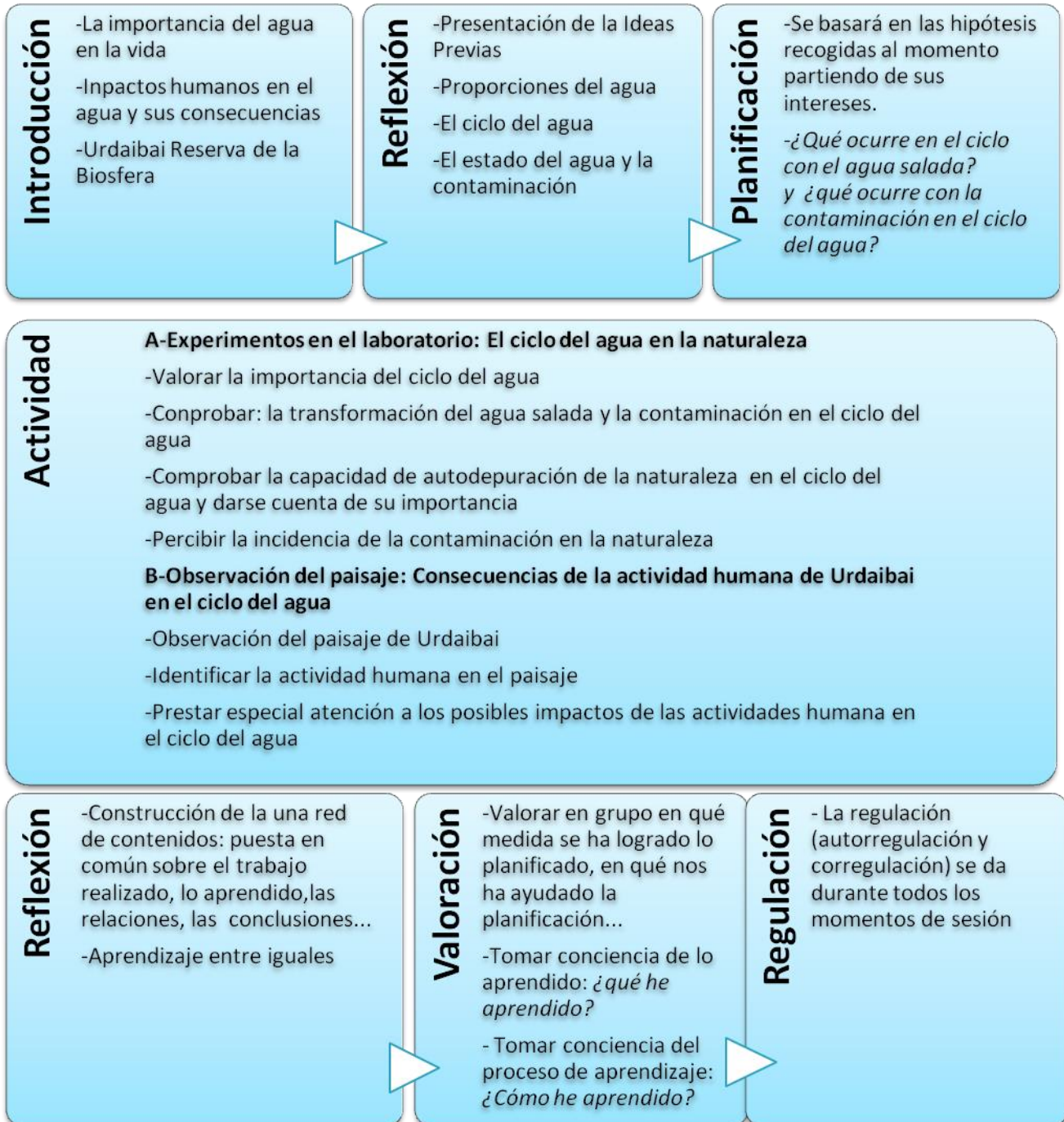
Una vez asegurado que el alumnado se está adaptando a la nueva situación, comenzamos con el proyecto de trabajo.



## 7.5.2 IMPORTANCIA DEL AGUA Y SU DINÁMICA EN LA NATURALEZA

Se analizan las ideas previas con el fin de aclarar y afianzar los conceptos sobre el funcionamiento del ciclo del agua, se propondrá al grupo un momento de reflexión sobre su importancia y los impactos que pueden producir las actividades humanas en ella.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN



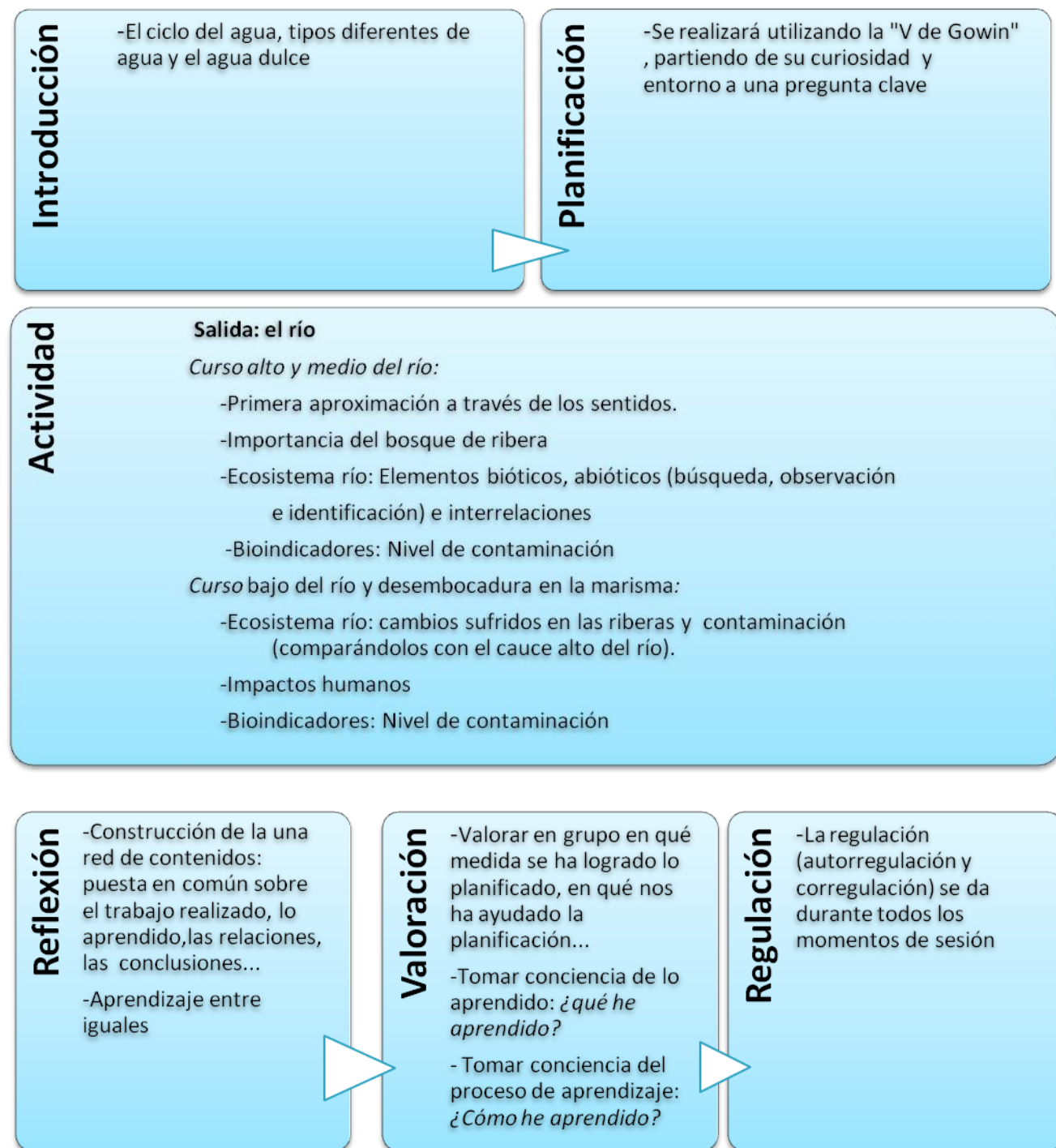


### 7.5.3 ¿QUÉ OCURRE CON EL AGUA DULCE?

Estudiaremos la riqueza del río en su estado natural. Observando e identificando los elementos del ecosistema del río así como el análisis de las relaciones que hay entre ellos.

Siguiendo el curso del río, percibiremos los impactos derivados de las actividades humanas y la contaminación que sufre a lo largo de su curso y así concienciarnos de los daños que producimos.

#### MOMENTOS DE LA SESIÓN





## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

### **AUTODEPURACIÓN DEL RÍO: VIDEOA/CUENTO/OBSERVACIÓN DE BACTERIAS**

Lo que se pretende con esta actividad es que se den cuenta de la capacidad que tiene el río de autodepurar los residuos orgánicos y de que se conozcan las dificultades del río para la depuración de los agentes químicos.

Visionando un video, mediante un cuento o la observación microscópica examinamos la acción y la influencia de las bacterias ante la contaminación., los daños de los agentes químicos y se reflexiona ante la necesidad de reducir ambos tipos de contaminación. Esta actividad nos hará ver la vida que hay en una gota de agua, diferenciar entre el agua limpia y agua potable e interiorizar la importancia del agua.

### **AUTODEPURACIÓN DEL AGUA: ESPERIMENTO DE FILTRACIÓN**

Con esta actividad se pretende que el alumnado exprese y lleve a la práctica sus ideas sobre cómo se puede limpiar el agua, con la finalidad de contrastarlas con un tercer proceso de autodepuración que se da en la naturaleza (filtración) para que concluyan en la necesidad que tienen las aguas residuales de ser tratadas.

Con los elementos, procesos y artilugios propuestos por el alumnado trataremos de limpiar el agua sucia y veremos la necesidad de instalar depuradoras para que las aguas residuales pasen por ellas antes de ser vertidas al río.

Llegamos a darnos cuenta que el ser humano puede tratar las aguas residuales imitando a la naturaleza: la biomímesis.

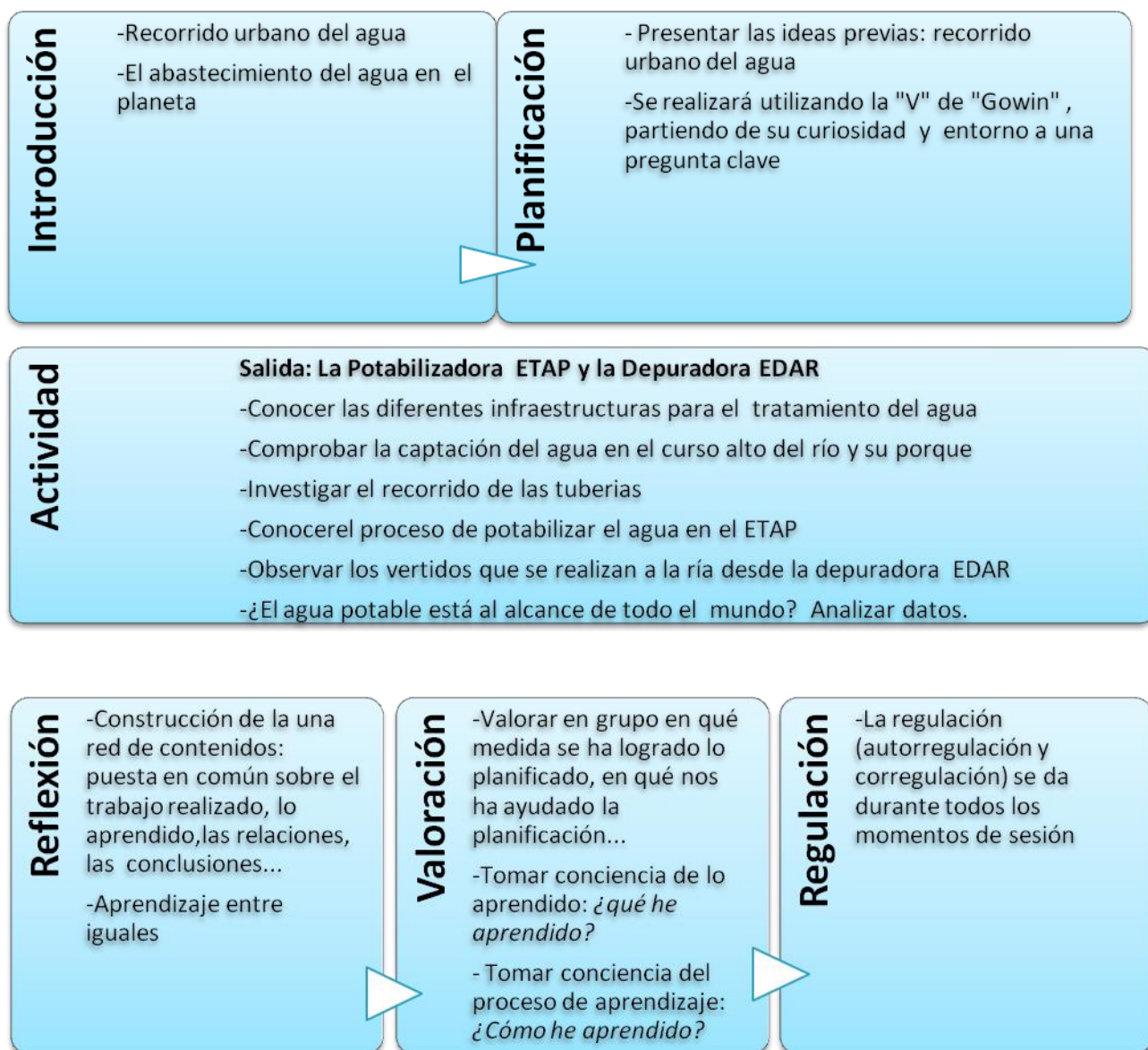


## 7.5.4 RECORRIDO URBANO DEL AGUA. PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO EN EL MUNDO

En esta sesión se conocerán los procesos de potabilización y depuración del agua, haciendo un seguimiento del recorrido urbano del agua y analizando las transformaciones que ésta sufre en el recorrido para valorar la necesidad del tratamiento del agua

Sensibilizarse y tomar conciencia de los problemas que a nivel mundial se están produciendo por el mal reparto del agua, la imposibilidad de asegurar el agua para todas las personas y su consumo inadecuado para generar actitudes solidarias y hacer un uso adecuado del agua y de todo aquello que en su elaboración ha necesitado de ella.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN



## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

### **INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EMBALSES/DESALINIZADORAS**

Conocer las infraestructuras necesarias para el abastecimiento y consumo del agua.

Por medio de transparencias se analizan las ventajas y los problemas que generan los embalses y las desalinizadoras, animando al alumnado a debatir sobre las necesidades de agua en nuestra sociedad y promoviendo el consumo responsable

### **DESIGUALDAD DEL REPARTO DEL AGUA**

Esta actividad se realiza por medio del video “**el sueño del agua**”. Se conocerá la desigualdad del reparto del agua potable en el mundo y sus consecuencias (enfermedades, desequilibrios sociales, guerras...)





## 7.5.5 ¿CÓMO UTILIZAMOS EL AGUA? USOS Y CONSUMOS

Se analizará la necesidad del agua limpia y potable que tenemos los seres humanos y su desigual distribución entre las personas. Además se investigará sobre los usos inadecuados que hacemos de ella y el consumo excesivo. Todo ello para tomar conciencia, reflexionar sobre su adecuada utilización y hacer un consumo sostenible y responsable del agua.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

#### Introducción

- Cual es nuestro consumo diario de agua potable en el pais vasco como en el mundo.
- Conocer el consumo de agua potable que se da en los diferentes sectores (agricultura, ganadería, industria). Centrándonos en nuestro propio consumo.

#### Actividad

##### A- Pruebas de consumo. El consumo de agua diario

-Realizando actividades cotidianas de utilización del agua mediremos el consumo de agua. Partiendo de las hipótesis del alumnado y de las diferencias en los datos reales, es conveniente realizar pruebas, comparar resultados, sacar conclusiones y pensar alternativas.

En los lavabos el alumnado realizará una actividad en toRno al uso y consumo habitual de agua (lavado de los dientes, de las manos, de la cara...)viendo que cantidad de agua consumimos y representándolo posteriormente para extraer conclusiones y pensar estrategias con las que disminuir el consumo.

##### B- Conocer la huella ecológica que generamos en el agua

Realizando una encuesta de nuestro uso doméstico (lavadora, aseo personal, water...) a través de nuestro ordenador, [www.vidasostenible.org](http://www.vidasostenible.org) , calcularemos la huella ecológica que generamos.

#### Reflexión

- Construcción de la una red de contenidos: puesta en común sobre el trabajo realizado, lo aprendido, las relaciones, las conclusiones...
- Aprendizaje entre iguales

#### Valoración

- Valorar en grupo en qué medida se ha logrado lo planificado, en qué nos ha ayudado la planificación...
- Tomar conciencia de lo aprendido: *¿qué he aprendido?*
- Tomar conciencia del proceso de aprendizaje: *¿Cómo he aprendido?*

#### Regulación

- La regulación (autorregulación y corregulación) se da durante todos los momentos de sesión

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

#### DESIGUALDAD DEL REPARTO DEL AGUA

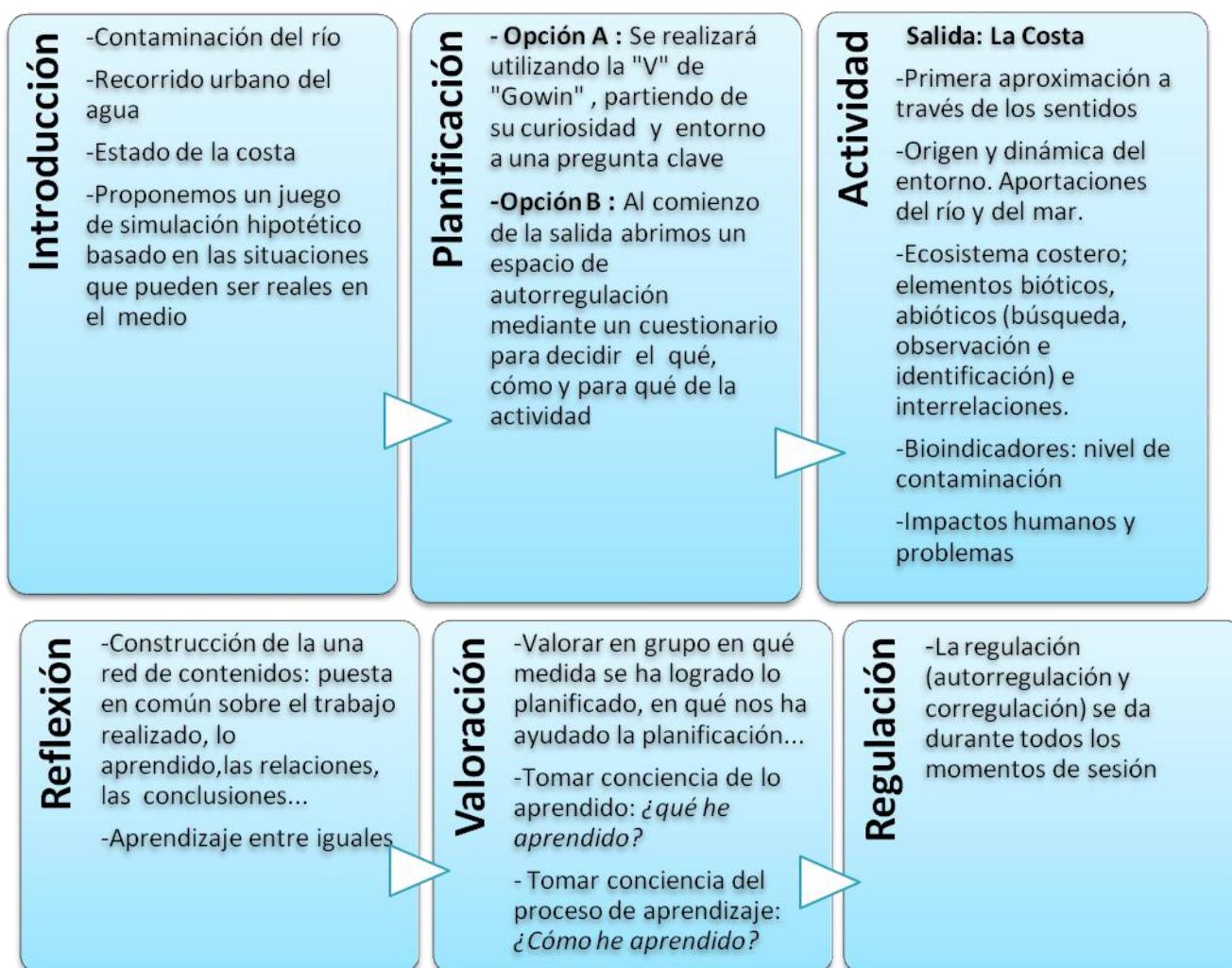
Esta actividad se realiza por medio del video “**el sueño del agua**”. Se conocerá la desigualdad del reparto del agua potable en el mundo y sus consecuencias (enfermedades, desequilibrios sociales, guerras...)

## 7.5.6 ¿QUÉ OCURRE EN LA COSTA?

Conocer y valorar el ecosistema costero como un conjunto de elementos (bióticos y abióticos) interrelacionados entre sí, compararlo con el ecosistema del río, observar las relaciones entre ambos ecosistemas desde una visión sistémica y holística e identificar las transformaciones y la contaminación que sufren debido al impacto de la actividad humana.

Conocer cómo llegan los vertidos de las aguas contaminadas hasta la costa e investigar cómo afecta a cada elemento del ecosistema, y por consiguiente en los demás ecosistemas y en el mundo y pensar en qué se puede hacer para evitarlo y actuar en consecuencia.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN



## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

### **CALIDAD DEL AGUA PARA EL BAÑO Y MARISQUEO EN URDAIBAI**

Mediante la interpretación de un mapa que representa zonas clasificadas en función de la calidad del agua tanto para el baño como el marisqueo, se pretende concienciar al alumnado sobre las consecuencias de ciertas actividades humanas que imposibilitan el desarrollo de otras.

El objetivo de esta actividad es que aflore la necesidad de un desarrollo sostenible que garantice el mantenimiento del ecosistema así como el disfrute/aprovechamiento humano, máxime teniendo en cuenta que nos encontramos en una Reserva de la Biosfera.

### **ESTADO DE LAS PLAYAS DE BIZKAIA**

Profundizando sobre los problemas acerca de la calidad del agua del litoral, salen a relucir las consecuencias que revierten sobre las personas basándonos en el análisis de la situación de las playas en Bizkaia.

En el mapa se observa que las playas con mayores niveles de contaminación, son las situadas en las desembocaduras de las rías y se constata la necesidad de soluciones sostenibles que permitan el disfrute de las playas en un futuro a medio y largo plazo.



## 7.5.7 CONSTRUYENDO LA SOCIEDAD ACTUAL Y FUTURA

Se debatirá en torno a una problemática derivada que un proyecto que tiene un consume de agua desorbitado dibujando diferentes escenarios, compartiendo opiniones, defendiendo, contrastando... para desarrollar una participación activa y crítica, para darse cuenta de la problemática y la complejidad de su solución y desarrollar propuestas para el cambio de la actual y futura sociedad.

### MOMENTOS DE LA SESIÓN



**Reflexión y Valoración**

Por medio de preguntas se ponen en común las reflexiones personales:

- ¿Qué es lo que más te ha gustado?
- ¿Lo que más te ha costado?
- ¿Para qué crees que te puede servir esto en la vida?
- ¿Cómo te has sentido?
- ¿Qué has observado, aprendido?
- ...

Se valoran las actitudes, adecuación de los argumentos, y la funcionalidad del juego en sí

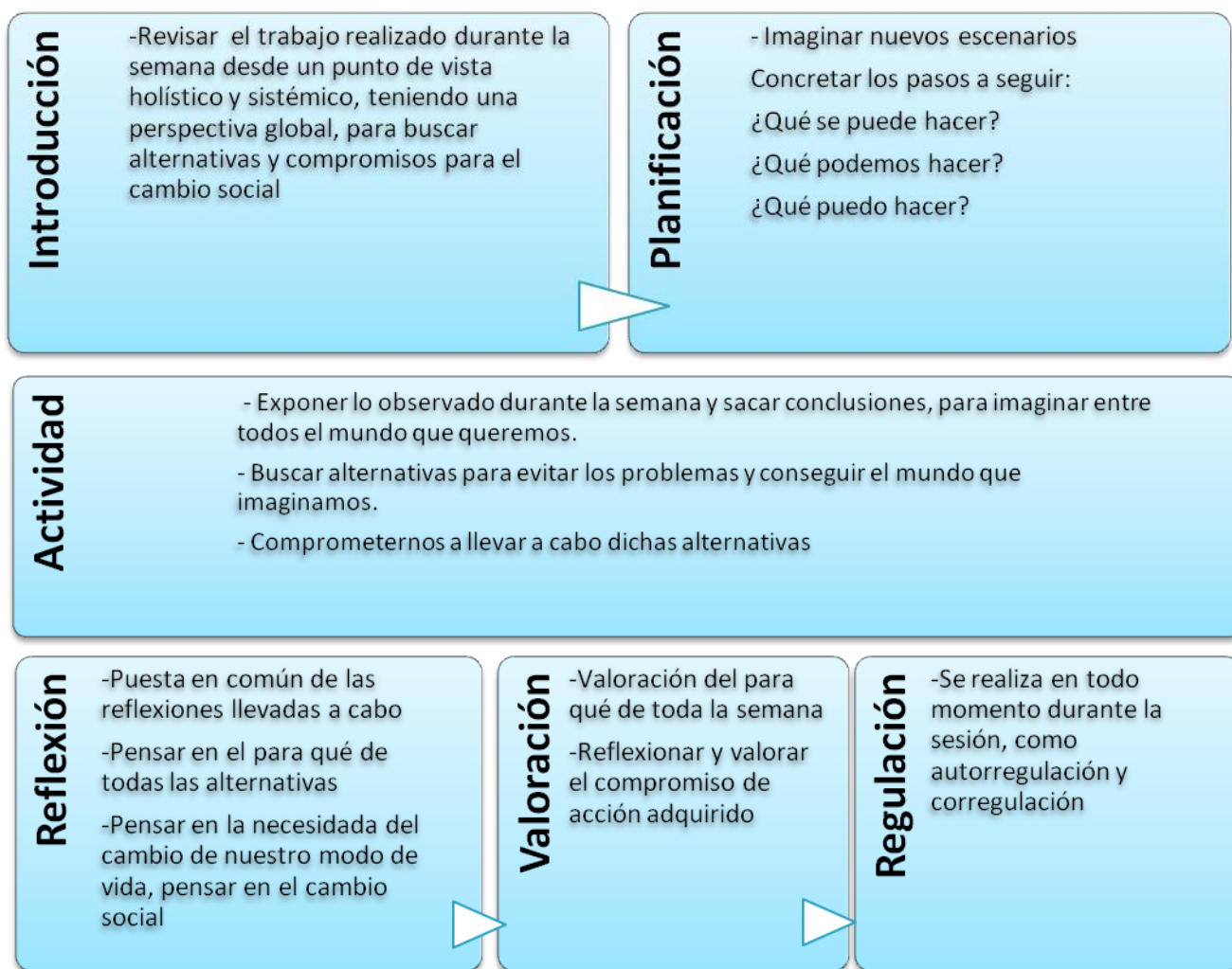
## 7.5.8 ALTERNATIVAS Y COMPROMISOS

A lo largo de las sesiones se han analizado los problemas que genera nuestro modo de vida y se ha reflexionado sobre ello: el consumo excesivo del agua, el reparto no equitativo del agua en el planeta, Se ha llegado a comprender que todo ello es responsabilidad de cada persona, de cada cual.

Teniendo en cuenta todo ello, el alumnado se imagina la sociedad que desea y se abre un tiempo para pensar en aquellas alternativas que pudieran hacerlo posible: se escuchan las diferentes opiniones, se reflexiona sobre ellas, se discuten los diferentes planteamientos... y participando activamente, se van planteando ideas y actitudes a favor del medio ambiente.

Finalmente, se busca el compromiso personal para tomar parte en iniciativas individuales o colectivas con objeto de mejora del medio ambiente y por un cambio social ya!

### MOMENTOS DE LA SESIÓN

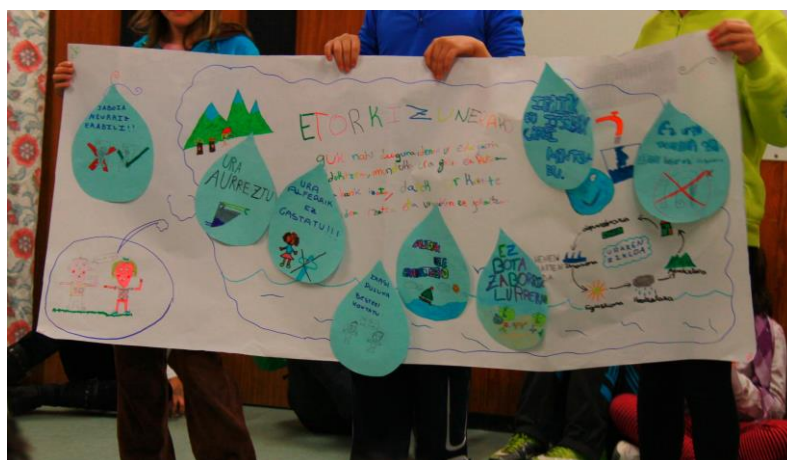
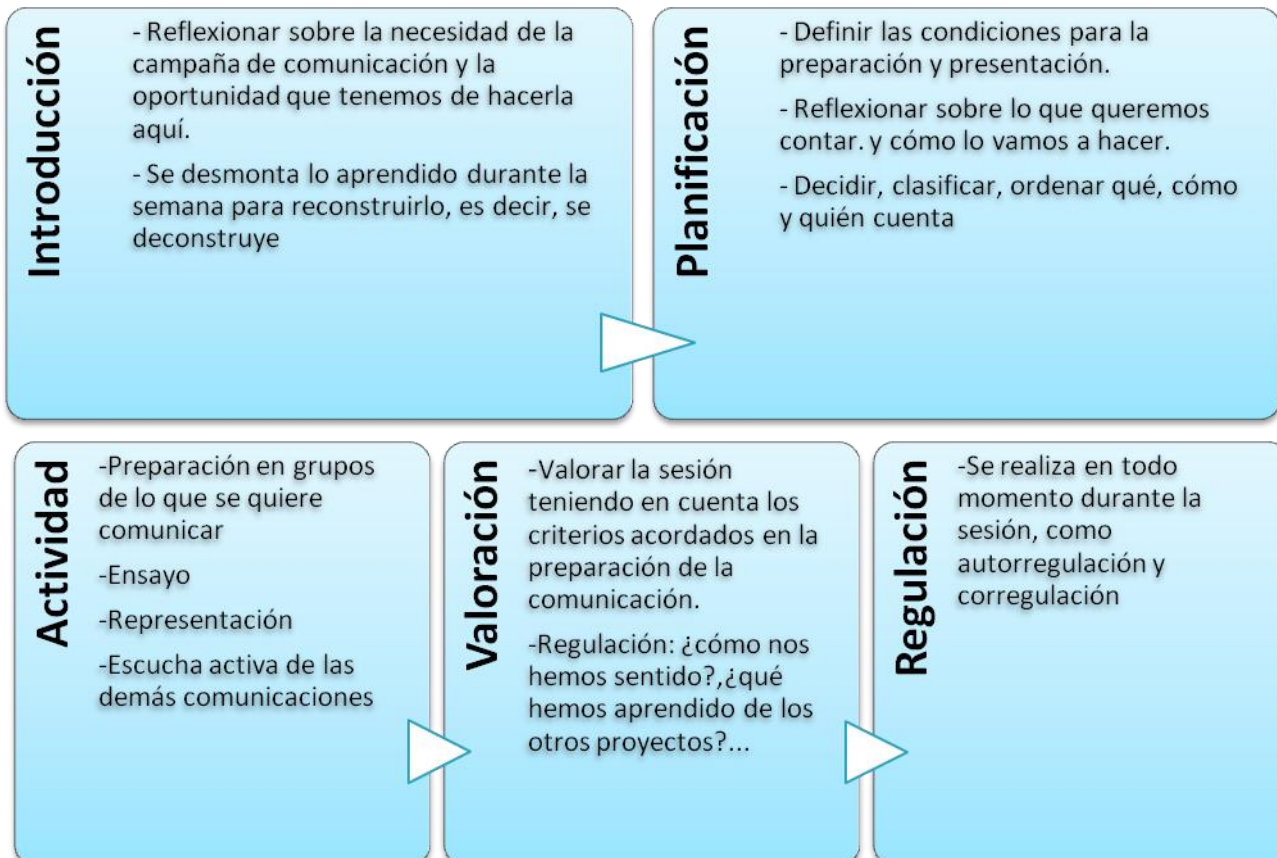


## 7.5.9 CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN

Se abre un espacio en el que el alumnado tiene la oportunidad de comunicar a los demás lo aprendido durante la semana, las conclusiones, trabajos relacionados a favor del agua... Esta comunicación comienza en Sukarrieta dirigiéndose a los oyentes de otros proyectos, utilizando para ello diferentes formas de expresión.

Con esta actividad el alumnado autorregula su proceso de aprendizaje a la vez que toma parte activa en la tarea de sensibilización de los demás y desarrolla la competencia de "aprender a comunicarse".

### MOMENTOS DE LA SESIÓN





## 7.5.10 VALORACIÓN FINAL

Antes de dar por terminada la estancia se procede a la valoración final de los participantes en dos momentos:

### Alumnado, profesorado y responsables del proyecto

El alumnado expresa su opinión mediante un cuestionario personal, seguido de una puesta en común. El profesorado comparte con el grupo su valoración sobre el desarrollo de la semana al igual que los responsables del proyecto. Todos ellos aportando sugerencias con vistas al futuro y adquieren compromisos

### Profesorado y responsables del proyecto

El profesorado y los responsables del proyecto evalúan los pormenores del proceso. En este intercambio profesional se tienen en cuenta los avances del alumnado, el programa desarrollado, la metodología aplicada, la intervención pedagógica, las posibilidades de continuidad del trabajo realizado en el proyecto en su propio centro... esto es, la evolución del conjunto de elementos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje y se recogen propuestas para mejoras futuras.



## 8.- PUBLICACIONES Y BIBLIOGRAFÍA

- Alcudia, R. Del Carmen, M., Gavilán, P. eta beste batzuk (2000). "Atención a la diversidad". Graó. Bartzelona.
- Brunner, J. S., Skinner, B. F., Thorndike eta beste batzuk (1984). "Aprendizaje escolar y evaluación". Paidós Educador. Buenos Aires.
- Calvo, S. eta Franquesa, T.(1998). "Sobre la nueva educación ambiental o algo así". Cuadernos de Pedagogía, 267,
- Castelló, T. (1998). "Procesos de cooperación en el aula" en Cooperar en la escuela". Bartzelona. Graó.
- Coll, C. (1997). "Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento". Bartzelona. Paidós Educador.
- 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). "Oinarritzko 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.
- Gimeno, 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 Mari Cantero eta José Manuel Gutiérrez Bastida (1995) ".Vamos a hacer un huerto. Manual práctico para el huerto escolar ecológico (varios)". Editorial FHER. Bilbao.
- 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

### EN LA RED

Ingurugela site: <https://sites.google.com/site/ingurugela/>

Eskolako Agenda 21 / Agenda 21 Escolar: <http://infoemintegi.blogspot.com.es/>

Natur guneak / Zonas Naturales: <http://naturguneak.blogspot.com.es/>

Ingurumen-Hezkuntzako Topaketak / Encuentros de Educación ambiental:  
<http://topaketak.blogspot.com.es/>

Un acercamiento a los Problemas Ambientales a través de videos y documentales:  
<http://ecoforman.blogspot.com.es/2008/05/un-acercamiento-los-problemas.html>

## CEEP

SESZ (1996). "50 proposamen basoa Ingurumen ikuspegitik ikertzeko". Bilbo. BBK Fundazioa -Eusko Jaurlaritzza.

SESZ (1998). "Aurretiazko ideiak eta Ingurumen-hezkuntza". Bilbo. BBK Fundazioa -Eusko Jaurlaritzza.

SESZ (2002). "Urdaibaiko basoak". Eusko jaurlaritzza-ingurumen saila-urdaibaiko patronatua,

SESZ (2007). "Hezkuntza programa eta ebaluazio hezitzaile eredu". Bilbo. BBK Fundazioa -Eusko Jaurlaritzza

SESZ (2005). "Ura: Aniztasunari ekiteko hamaika proposamen". Eusko jaurlaritzza-ingurumen saila.

"Urdaibaiko basoak Ingurumen hezkuntzatik". VI Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible: Conservación uso y gestión de los sistemas forestales. 2000ko azaroak 23-25 Bermeo

"Energía, kontsumoa eta natura: Ingurumen hezkuntzako esperientzia bat" VII Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible: Energía, sociedad y medio ambiente 2001ko azaroak 22-23, Gernika

"Educación ambiental y cambio de valores" I Encuentro nacional de profesionales de equipamientos ambientales. 2001ko azaroak 22-24. Toledo

"Interpretación del paisaje" I Encuentro nacional de profesionales de equipamientos ambientales. 2001ko azaroak 22-24. Toledo

"Ideas previas y educación ambiental. I Jornadas de educación ambiental de Andalucía. 2002ko apirilak 18-20. Granada

"La evaluación, como autorregulación, en educación ambiental". I Jornadas de educación ambiental de Andalucía. 2002ko apirilak 18-20. Granada

"Jarrerren autoerregulazioa Ingurumen hezkuntzan". Euskadiko Ingurumen Hezkuntzako III Jardunaldiak. 2002ko azaroak 28-30, Donosita

"Ingurumen hezkuntza" Gizarte Hezkuntzako Profesionalekin topaketak, 2003ko azaroak 17, Bilbo

"Ingurumen hezkuntza eta ondare Naturala eta Kulturala" IX Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible: Ondare kulturala. 2003ko azaroak 27-28, Bermeo

"La granja escuela de Pedernales" Cuadernos de pedagogía aldizkarian, 121 zkia., 1985

"La evaluación como autorregulación" Aula de Innovación Pedagógica aldizkaria, 116 zkia. 2002

"Ebaluazioa eredu bat aniztasunari ekiteko", Hik hasi aldizkarian, 78 zkia., 2003

"Ingurumen hezkuntza XXI. mendeko moda ala erronka?" Hik hasi aldizkarian, 88 Zkia. 2004

SESZ (2008). "Harreman dialogikoa eta irakaslearen jarrera ingurumen hezkuntzan " Hik hasi aldizkaria, 128 Zkia. 2008ko maiatza.

