



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbría

4. ¿En qué medida se fomenta la cooperación y la construcción conjunta del conocimiento entre las personas participantes?

“Hicieron una entrevista a los responsables del centro, conserje, equipo directivo, profesores, a mí lo que me ha llamado la atención han sido las preguntas, que salen de ellos aunque algunas habrán estado dirigidas por Estrella y eso,..... alguna de ellas, son:

- *¿Piensas que el consumo de energía nuestro centro podría ser menor?*
- *¿Como ahorraríamos Energía en nuestro centro?*
- *¿Quienes son los responsables del consumo de e?*
- *¿Piensas que la energía se agotará?*
- *¿Que valores considero importante transmitir sobre el tema de la energía eléctrica?*
- *¿Este año tenemos más ordenadores en las clases hay más consumo de energía en el centro?*
- *¿Cuanta electricidad se usa en la clase?*
- *¿Como conseguimos en el colegio y cuando todos terminemos la jornada que se queden todas las luces, los ordenadores apagados?*
- *¿Ha sobrepasado la factura en 1000€?*
- *¿Qué pasaría si en el colegio no hubiera luz?*
- *¿Cuántas formas hay de ahorrar energía? “*

En el caso de la **funcionalidad social**, se consideraron las siguientes dimensiones (indicamos, a modo de ejemplo, algunas respuestas de los profesores).

1. Relevancia del tema trabajado en relación con los problemas socio-ambientales locales y globales
2. Proyección social de la experiencia:

- Sectores implicados: clase, centro educativo, familias, instituciones y colectivos del contexto social, gestores y políticos...
- Acciones que se han realizado: campañas divulgativas, sondeos de opinión, acciones reivindicativas y de denuncia, etc.
- Qué cambios se han producido, qué cosas han mejorado...

Se trata de un proceso abierto que ha seguido desarrollándose durante el curso 2007/2008.

SEGUIMOS HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR. EL PROBLEMA DE LA MOVILIDAD EN PUNTA UMBRÍA. Curso 2007/2008

1. Contexto
2. Ideas previas
3. Listado y organización de los contenidos. Elaboración del mapa conceptual.
4. Metodología y secuencia de actividades
5. Actividad intercentro
6. La evaluación como proceso

1. Contexto

En este punto de la guía se muestra la experiencia práctica de la implantación de la A21E de Punta Umbría en su segundo año de desarrollo.

En este curso se ha puesto en práctica la metodología de trabajo elaborada durante el curso anterior. El pro-



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

esorado de los centros escolares de Punta Umbria, se encuentra en un momento del proceso en el que conocen las posibilidades y las dificultades de un programa de educación ambiental como este.

Nos seguimos organizando en comisión inter-centro y en algunos centros se incluye este trabajo en el Plan Anual de Centro. En la primera sesión de trabajo se decidió trabajar el problema socioambiental de la movilidad, ya que de esta forma, se desarrolla y se le da continuación al trabajo sobre energía que se realizó el curso pasado y además se trata un tema de mucha actualidad y de problemática local en el municipio.

Como se ha descrito anteriormente, el método de trabajo utilizado en las diferentes sesiones presentaba las siguientes características:

- El trabajo se organizó en torno a problemas didácticos relacionados con el qué se enseña y qué se aprende, cómo se enseña y cómo se aprende, referidos a los temas ambientales seleccionados por el grupo de profesores.
- Se utilizó la interacción continua, entre las ideas de los y las participantes, y entre éstas y las ideas aportadas por el equipo asesor
- A cada fase de programación seguía una fase de puesta en práctica en los centros y de reflexión sobre los resultados obtenidos (ciclos de acción-reflexión).

A continuación se presentan los pasos seguidos en el proceso de Agenda 21 Escolar de Punta Umbria durante el curso 2007/2008.

2. Ideas previas

Como ya se ha comentado anteriormente, el trabajo con ideas previas ayuda a que haya una activación, movilización y estimulación de los recursos propios de los participantes ya que facilita el aprendizaje a través del contraste explícito y dialogado de ideas. Además conociendo las ideas previas de nuestros alumnos y alumnas podemos motivarlos y por tanto que las actividades adquieran sentido para ellos y sean capaces de tomar conciencia de sus propias explicaciones y capacidades.

El que el profesorado trabaje con las ideas previas del alumnado permite que exista un ajuste continuo entre su intervención en clase y la evolución de las ideas de los alumnos y alumnas.

En el caso concreto de Punta Umbria, presentamos a continuación el trabajo elaborado por el profesorado para conocer las ideas previas de un grupo de alumnos/as del último ciclo de primaria y para el primer ciclo de secundaria.

PRIMARIA

El profesorado pretendió detectar las ideas previas sobre los siguientes contenidos:

- Concepto de medio de locomoción.
- Evolución de los medios de locomoción a lo largo de la historia.
- Fuentes energéticas usadas.
- Necesidades de infraestructuras según el medio y la época.

- El factor tiempo empleado en los traslados en la evolución de los medios.
- La repercusión en la calidad de vida.
- Impacto sobre el medio.

*¿Cómo se hizo la exploración de las ideas previas?
Estrategia utilizada.*

PRIMERA PROPUESTA. (CEIP VIRGEN DEL CARMEN)

1ª sesión:
.....

Se organizaron tres grupos dentro del aula de manera que sean heterogéneos con alumnos/as de diferentes capacidades e intereses y a cada grupo se les da una consigna:

1. Desde la aldea romana de “El Eucaliptal” (así se le conoce a la zona) en la actual Punta Umbría, se pretende enviar a Roma un cargamento de ánforas con salazones. Organizad el transporte y explicad cómo se realizaría, con qué medios, por qué lugares,....
2. Desde las minas de Río Tinto, en la época que aquí conocemos como la de los ingleses, se pretende transportar un cargamento de mineral hasta las Islas Británicas. Organizad el transporte y explicad cómo se realizaría, con qué medios, por qué lugares...
3. Desde la lonja de pescado de Punta Umbría, en la actualidad, se pretende mandar un contenedor de marisco al mercado central de Madrid. Organizad el transporte y explicad cómo se realizaría, con qué medios, por qué lugares...

Cada grupo tiene un debate interno y un/a portavoz se encargará de recoger por escrito el resultado, de su propuesta de viaje. El/la maestro/a pasará por los grupos para ir orientando sobre el contenido pues suelen des-

viarse del asunto que interesa y reflejar comentarios o detalles no relevantes.

En una primera ronda de intervenciones, se lee lo que han recogido los portavoces y se debate sobre las diferencias en la forma de redactar el transporte y determinar así qué es lo que verdaderamente interesa reflejar. Se pasa entonces a especificar en la pizarra un guión con los asuntos que se deben reflejar para unificar las exposiciones. Se pasa de nuevo a trabajo en grupo para dar una redacción definitiva.

2ª sesión:
.....

El/la portavoz de cada grupo hace la exposición y cada alumno/a de los otros dos grupos apunta una pregunta sobre las exposiciones de los otros grupos.

Cuando se terminan las exposiciones, se comienza con un turno de preguntas cruzadas entre los tres grupos que servirá para comenzar un debate y que el maestro irá reconduciendo hacia los asuntos que le interesa y para ir detectando aquellas ideas o conceptos que poseen los/las alumnos/as.

Antes de finalizar la sesión se le da a cada alumno un cuestionario para que lo rellenen de forma individual.

- ¿Cuánto tiempo tardarían en llevar pescado fresco en la época romana desde Punta Umbría a Itálica? ¿Cómo llegaría?
- ¿Por qué hoy día se puede consumir pescado fresco en cualquier lugar del país?
- ¿En qué época te gustaría más vivir? ¿Por qué?
- ¿En qué ha mejorado Punta Umbría con respecto a la época romana y en qué ha empeorado?



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

3ª sesión:

Para cada una de las preguntas anteriores se abre un turno en el que van dando las respuestas y se van anotando en la pizarra todas las que sean diferentes. A modo de síntesis. No se debate, pero sí se aclaran y explican.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tanto de las exposiciones, como de los debates, como de las respuestas a los cuestionarios, el profesorado sacó las siguientes reflexiones:

- Tienen claro el concepto de medio de locomoción y transporte.
- No reparan en las dificultades geográficas y en las formas de salvarlas hasta que no se les pregunta directamente, con lo cual, las necesidades de nuevas vías de comunicación y de infraestructuras para dar soporte a los nuevos medios de transporte, no están apenas presentes.
- Si valoran como una de las principales ventajas de los medios de transporte, el cada vez menos tiempo empleado en los traslados.
- Aparecen como fuentes energéticas el carbón y la gasolina pero no consideran, hasta que no se les induce a pensar en ello, que el viento o la energía vital de los animales también lo son.
- No aparecen entre las repercusiones asociadas a la evolución de los medios de transporte la proliferación de actividades económicas relacionadas directa o indirectamente (fábricas, refinerías, comercio, servicios...)
- Como indicadores de mayor calidad de vida en la época actual aparecen los siguientes: más riqueza,

mayor atención sanitaria y mayor rapidez en atender a heridos, más trabajo, más comercio, más diversión, más instalaciones de todo tipo, mejores comunicaciones, más turismo, más alimentos y más tecnología.

- Como indicadores de menor calidad de vida en la época actual aparecen los siguientes: más coches, menos espacios libres, más ruido, más violencia, menos tranquilidad, menos vida salvaje y más personas.
- Como impactos producidos al medio aparecen: desaparición de bosques y de especies animales, muchas urbanizaciones, menos pesca y contaminación (sin especificar).

REFLEXIÓN GENERAL DEL PROFESORADO: *“destaco que en cualquier actividad en la que se requiera del alumno su opinión o su visión, éste suele tener la tendencia a decir lo que cree que los maestros esperamos que diga. Máxime cuando se trata de contenidos ya trabajados. Esto dificulta el trabajo del maestro cuando se trata de determinar lo que realmente alcanza significatividad para el alumno/a”.*

SEGUNDA PROPUESTA (CEIP SAN SEBASTIÁN)

Se comenzó a trabajar el tema de la movilidad, partiendo del problema del cambio climático, se les pidió a los alumnos/as que realizaran un trabajo sobre este tema, y fueron pasando de este concepto al de Efecto Invernadero, el problema que causas los coches y la necesidad de utilizar medios de transportes alternativos como las bicis.

Del trabajo realizado por los alumnos salieron los siguientes conceptos:

- Reducciones de emisiones.
- Dificultad para utilizar las bicis.
- Educación Vial.

SECUNDARIA

La siguiente propuesta se realizó con alumnos de 4ºESO de Inglés y de 1º ESO en la hora de tutoría.

1ª sesión

Lo primero que realizaron los profesores fue presentar la actividad en el marco del programa de A21E que se estaba llevando en su centro, comenzaron comentando los conceptos de Agenda 21, Carta de Aalborg, A21 de Punta Umbría.

Continuaron su exposición con los siguientes temas:

- Repaso a la evolución histórica del consumo de energía y al proceso que nos lleva a la situación actual.
- Necesidad de un compromiso personal para combatir el cambio climático.
- La movilidad como agente de primer orden en el proceso de contaminación ambiental, calentamiento global y cambio climático.

De la exposición del profesor/a siguió un debate originado por el interés que mostraron los alumnos y alumnas en este tema. Los comentarios llevaron a sacar las siguientes conclusiones:

- Gran parte del alumnado tiene una formación básica sobre el tema de la energía.

- Conocen los conceptos de cambio climático y calentamiento global, y demuestran estar informados sobre sus causas y las diversas formas de combatirlo.
- No conocen el concepto de A21, excepto por el logo que aparece en su agenda escolar y que indica que ésta es financiada por la A21 de Punta Umbría.
- No conocen el concepto de sostenibilidad.

2ª sesión

Se les presentó a los alumnos y alumnas la siguiente actividad que tenían que realizar en casa.



Un cuento de transporte

Carlos es un joven de Punta Umbría al que le encanta practicar deporte. Juega al fútbol y al tenis. También va al gimnasio tres veces en semana a entrenar sus músculos. Carlos practica actividades deportivas todos los días de la semana. Los lunes, miércoles y sábados se los dedica el fútbol. Los martes y jueves suele jugar al tenis con su amigo Tomás. También va al gimnasio siempre que quiere relajarse y mantener sus músculos en buena forma. La pista de tenis, el campo de fútbol y el gimnasio no están cerca de su casa, pero tampoco están lejos. Todos estos lugares están en la zona deportiva que está detrás de la zona industrial, cerca de la Peguera. Carlos vive en la calle Fragata, es decir, a tres kilómetros de la zona deportiva. En otras pala-



HACIENDO AGENDA, 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

bras, a un cuarto de hora andando o a cinco minutos en bici. Como a Carlos le gusta el deporte, la mejor forma de desplazarse a hacer deporte sería la bici, sin embargo nuestro amigo usa una scooter. A veces, cuando Carlos llega al gimnasio, se pasa diez minutos pedaleando en una bicicleta estática, lo mismo que tardaría en ir y volver a su casa en bici.

1. Piensa. ¿Por qué motivo va Carlos en moto a hacer deporte?
2. ¿Qué medio de transporte emplearías tú?
3. De los medios de transporte que aparecen en el texto, ¿cuál es el más razonable desde tu punto de vista?
4. ¿Por qué? Explica sus ventajas y desventajas.
5. ¿Cuál es el menos recomendable?
6. ¿Por qué? Explica sus ventajas e inconvenientes.
7. Escribe, si eres tan amable, un pequeño cuento en el que se narre una anécdota sobre transporte insostenible. Puede ser una historia cercana a ti o incluso imaginaria o fantástica.

CONCLUSIONES DE LOS TRABAJOS:

Casi todos han elegido para su texto una historia relacionada consigo mismos en las que en ocasiones son sus padres los que emplean el coche de forma no sostenible para transportarles.

Han aparecido los siguientes aspectos relacionados con la movilidad:

1. Compartir vehículos.
2. Transporte público.
3. Movilidad sostenible: Bicicleta, patines, caminar.
4. La movilidad sostenible como instrumento para la salud personal.
5. Ventajas económicas del transporte sostenible.
6. Contaminación.
7. El vehículo como instrumento para potenciar el estatus social.
8. Mimetismo social: “¡Como todos lo hacen!”

No han aparecido los siguientes aspectos:

1. Aparcamiento (en relación con el ahorro de tiempo y dinero).
2. Contaminación acústica.
3. El empleo del vehículo como instrumento de ocio entre la gente joven: para pasearse en coche tuneado por el pueblo con la música a todo volumen, para dar vueltas y vueltas con el ciclomotor o para circular por plena naturaleza con la moto o el quad.
4. Estos ejemplos son aquellos a los que el profesor hizo referencia implícita al sugerirle posibles textos y que sin embargo no han aparecido.

REFLEXIÓN DEL PROFESORADO: *“Los alumnos/as se ven a sí mismos como personas con actitudes respetuosas con el medio ambiente, ya que todos manifiestan optar por medios de transporte sostenibles. Por otro lado saben detectar casos de movilidad no sostenible y analizar las causas y posibles alternativas sostenibles. En general tienden a moverse en un terreno cercano al tratado en clase con el profesor, quizás porque tienen muy asimilado el hecho de dar las respuestas que se espera de ellos y que en la mayoría de los casos son respuestas cerradas. Creo que en el tema de la movilidad y desde el punto de vista de la asignatura de Inglés, sería más interesante centrarse en la observación de las distintas formas de movilidad en su entorno desde un punto de vista crítico y en la adquisición de hábitos de transporte sostenible”.*

3. Listado y organización de los contenidos. Elaboración del mapa conceptual.

En la comisión Inter.-centro se comenzó trabajando los posibles contenidos relacionados con el tema de la movilidad. Cada centro elaboró sus propios listados de contenidos, considerando tanto el nivel educativo como el área de conocimiento en cuestión y se organizaron siguiendo criterios de menor a mayor complejidad agrupándolos en niveles de formulación.

Ejemplo de listado de contenidos para 6º de primaria:

Primer nivel de formulación:

1. Las necesidades de desplazamiento a lo largo de la historia
2. Los medios de locomoción a lo largo de la historia
3. La energía empleada para los desplazamientos
4. La evolución de las infraestructuras necesarias para los medios de transporte.

Segundo nivel de formulación:

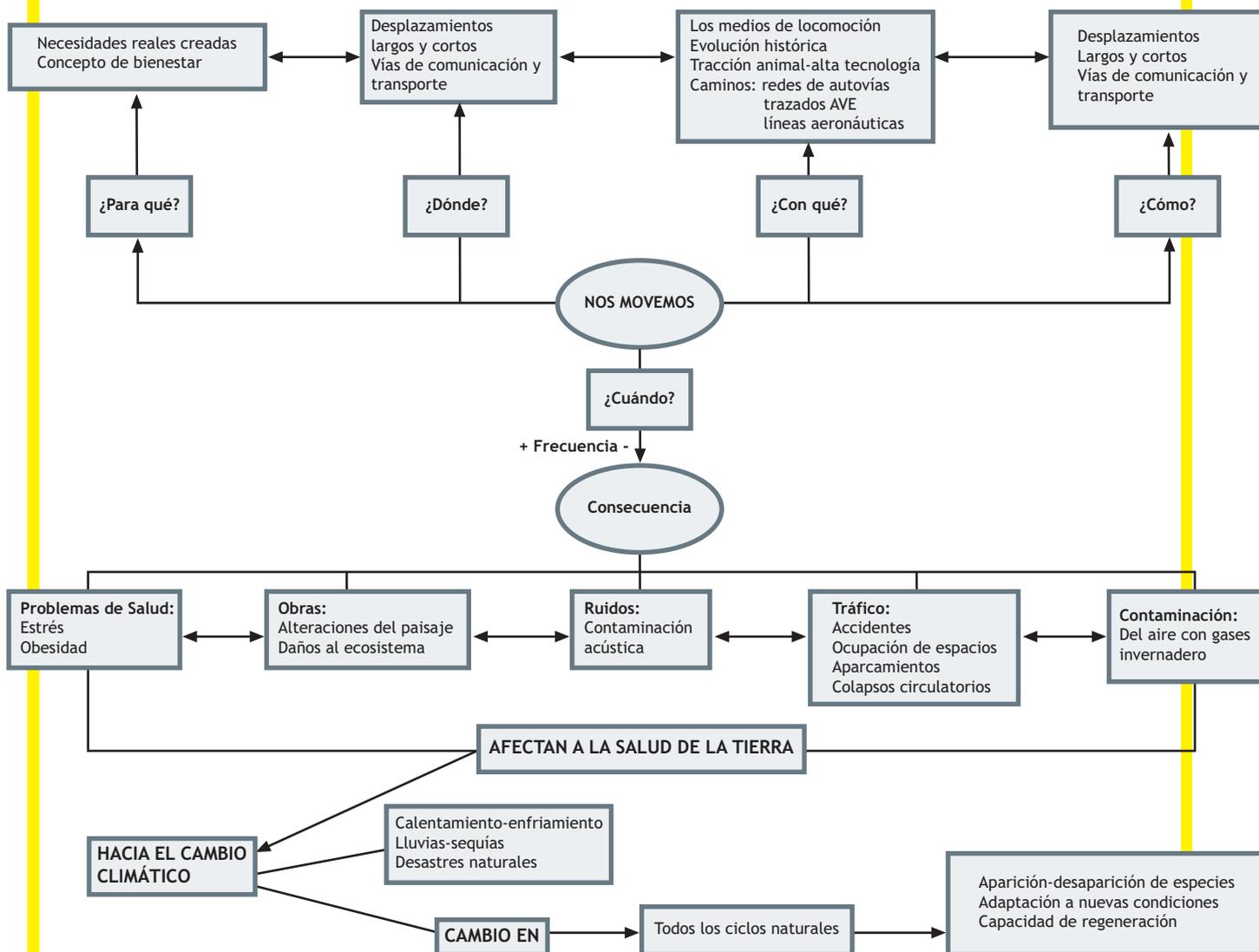
5. La relación entre bienestar y niveles de movilidad
6. Los impactos que provocan los medios de transporte
7. Posibles fuentes energéticas que se emplean o pueden emplearse en los medios de transporte.

Tercer nivel de formulación:

8. Los cambios en los grandes ecosistemas terrestres
9. Nuestro estilo de vida. Influencia de los medios de comunicación ¿Sostenible?
10. Actividades económicas relacionadas con la movilidad.
11. Las necesidades de cambios individuales y cambios colectivos. Diferencias entre ellos. Responsabilidades en cada ámbito.

HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

Posteriormente se elaboró una trama conjunta organizando los contenidos:



Después de ver las distintas experiencias trabajadas en los centros, con la trama de contenidos elaborada por el CEIP Virgen del Carmen, y con las ideas previas de los alumnos y alumnas, se ordenaron los distintos contenidos que se iban a trabajar en orden de menor a mayor complejidad, es el siguiente:

- Medios de locomoción y vías de comunicación y transporte.
- Evolución histórica de los medios de locomoción y caminos.
- Tráfico, educación vial (señales)
- Relación de la utilización de medios de transporte como la bici y caminar con la salud individual (deporte, estrés, obesidad...).
- Salud de la tierra, problemas que ocasionan los distintos medios de transporte en el planeta:
 - Contaminación atmosférica.
 - Contaminación acústica.
- Relación de estos problemas con el efecto invernadero y con el cambio climático.

4. Metodología y secuencia de actividades

A la hora de caracterizar el proceso de construcción del conocimiento, adoptamos como opción metodológica como se dijo anteriormente, la metodología didáctica basada en la *investigación del alumnado*, que supone organizar la metodología de trabajo en torno al tratamiento, por parte de los aprendices, de problemas significativos y funcionales.

La secuencia de actividades puesta en marcha en esta experiencia la vamos a dividir en primaria y secundaria.

PRIMARIA

Segundo ciclo

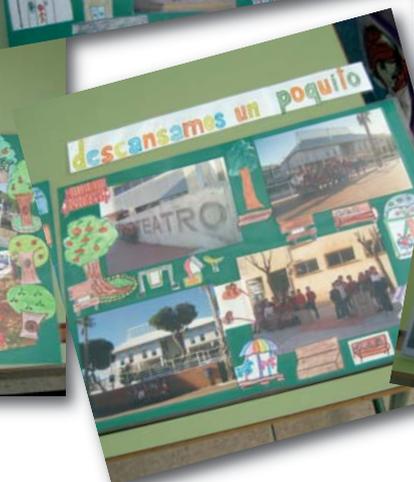
La actividad realizada en 3º Primaria, se ha denominado "Al cole...andando".

El objetivo de esta actividad es que los niños y niñas conocieran el recorrido que hacen desde que salen de casa hasta que llegan al colegio, es una actividad en la que se han involucrado a los padres.

Pasos seguidos para realizar esta actividad:

- Realización de una carta de invitación a los padres para pedir la colaboración de éstos, ya que era necesario que los niños y niñas vinieran al cole andando al menos dos días a la semana.
- Realización de una ficha de análisis en la que se anotaba lo que se veía, se oía o se veía, indicando si era agradable o no.
- Trazado en el plano de la localidad del recorrido que se realizaba.
- Recorrido (2 fechas)
- Resumen por bloques de lo observado.
- Realización de un mural en la clase para reflejar lo mejor y lo peor de lo observado durante el trayecto andando.
- Salida al entorno para fotografiar lo más destacado que se había observado (lo mejor y lo peor).
- Realización de una exposición con lo que se había realizado.
- Elaboración de una encuesta a las familias para conocer los inconvenientes para realizar el camino andando.

HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR:
El caso de Punta Umbria



Tercer ciclo

Las actividades que se llevaron a cabo en este ciclo fueron las siguientes:

- Realización de un análisis comparativo de los medios de transporte.
- Realización de un estudio sobre el uso del automóvil y sobre los modelos ecológicos del mercado del automóvil. Elaboración de murales recogidos en un espacio específico del colegio llamado el rincón de la agenda 21 escolar.
- Creación de un juego de animación a la lectura llamado "Haciendo caminos"
- Visita a Sevilla para conocer la red de carriles bicis y el sistema de alquiler de bicicletas.



SECUNDARIA

Las actividades realizadas en este ciclo fueron:

- Elección de algún tema relacionado con la movilidad y el cambio climático para realizar un estudio sobre este tema y realizar un mural.

Los temas elegidos fueron:

- Utilización de la energía y cambio climático. Remedios a aplicar.
- El calentamiento global y sus efectos. Remedios a aplicar.
- Movilidad contaminante.
- Movilidad no contaminante.
- Medios de transportes actuales. Personales, colectivos...
- Utilidad del ejercicio físico para la salud.
- Ventajas del uso de la bicicleta.
- Cómo contaminan el medio ambiente los automóviles (CO₂, aceites, ácidos)
- Tipos de contaminación de los automóviles (aire, ruidos,...)
- Automóviles: ventajas e inconvenientes.
- Ferrocarril, trenes de alta velocidad (AVE) y aviones: ventajas e inconvenientes.
- El futuro de los desplazamientos.
- Puesta en común de los murales por cada grupo y debate sobre lo trabajado.



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

5. Actividad Intercentro

La investigación de todo problema socio-ambiental debe tener una clara proyección social. El problema debe movilizar tanto los procesos cognitivos (análisis, síntesis, emisión y contrastación de hipótesis, etc.) como la toma de decisiones, los dilemas morales y la participación en su resolución. La actividad de proyección social trabajada en este tema ha consistido en la construcción conjunta entre todos los centros educativos participantes en la A21E de un juego de simulación relativo a un problema socioambiental local que parte de los intereses del propio alumnado como es la construcción de un nuevo puente de Punta Umbría a Huelva.

¿Por qué se propuso el juego de simulación como actividad Inter-centro y de proyección social?

El juego de simulación posee una serie de características que lo convierten en un recurso didáctico idóneo dentro de un proceso más amplio de enseñanza- aprendizaje, entre las que cabe destacar:

1. Una exploración arriesgada y una implicación agradable. El reforzamiento de la motivación del estudiante, que deriva de un interés por el aprendizaje, es un fenómeno que normalmente se consigue con los juegos de simulación. Los y las participantes al enfrentarse por primera vez a una situación de simulación tienen muy poca experiencia por lo que no tienen nociones preconcebidas. Esto supone tanto para el educador /a como el alumnado nuevas dimensiones de aprendizaje.

2. Una amplia participación interdisciplinar. La simulación puede ofrecer un enfoque global de la problemática ambiental.

3. Una toma de decisión centrada en problemas. La simulación es un marco asequible y útil para poder practicar la toma de decisiones, en diferentes niveles y comprender las consecuencias de las acciones.

4. Un aprendizaje a través de la experiencia. El juego de simulación permite conectar el contexto en el que se desarrolla la actividad con el mundo real.

5. Permite la creación conjunta del propio juego, donde los organizadores y protagonistas son el propio alumnado a demás de su potencialidad como actividad de proyección al exterior e implicación de diferentes colectivos sociales.

¿Cuál es el papel del profesorado?

El papel que debe desempeñar el educador/a en la dirección del juego de simulación dependerá del tipo de simulación. En este caso ha consistido en el de guía y observador independiente. El interés del educador/a debe centrarse en la totalidad de una situación de aprendizaje más que en las relaciones entre el profesorado y el alumnado.

¿Por qué es importante plantear el juego de simulación desde una perspectiva compleja y sistémica?

Si planteamos el juego de simulación desde la complejidad estaremos fomentando una nueva manera de dirigir la indagación sobre nuestro entorno con la continua

búsqueda de las articulaciones e interdependencias entre los conocimientos. Una nueva forma de enfrentar y tratar los problemas socioambientales, que lleve a una reflexión sobre las causas y consecuencias de estos de manera particular pero con una visión sistémica global. Los problemas ambientales son complejos, paradójicos, ambiguos, llenos de incertidumbre y de imprecisión, por lo que para poder llegar a entenderlos para su prevención y resolución es necesario desarrollar una concepción sistémica a la hora de describir nuestro mundo, entendido como un sistema de sistemas, como una organización a la vez física, biológica y social. Son las interacciones las que generan la organización del sistema. Enfoque que debe estar siempre presente en el tratamiento de los contenidos propios del problema ambiental que se vaya a tratar en el juego.

Para poder comprender las causas de cualquier problema ambiental es necesario tener en cuenta un gran número de aspectos (económicos, sociales, jurídicos, políticos, geográficos, históricos, biológicos, físicos, químicos, etc.) que están relacionados entre sí y que para poder analizarlos conjuntamente en un juego de estas características, hay que acercarse desde un enfoque sistémico. Lo importante de un sistema no son los elementos que lo componen, sino las relaciones que se producen entre ellos y que configuran su funcionamiento y su organización.

¿Cómo ha sido el proceso de concepción del juego de simulación?

La construcción del juego ha seguido las siguientes fases:

1. Definición del problema
2. Descripción de la finalidad del juego

3. Composición del argumento
4. Definición de los papeles
5. Establecimiento de las reglas del juego
6. Puesta a punto final de la documentación y del equipo.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. Pensamos que el problema ambiental a tratar debía de ser un problema local con el que los participantes se sintiesen identificados. De esta forma se buscaba varios objetivos: por un lado que el alumnado conociera y analizase a fondo un problema ambiental de su localidad y por otro conseguir una motivación previa ya que pensamos que podría estar en su campo de intereses. El tema se negoció en el equipo de profesorado intercentro.

2. DESCRIPCIÓN DE LA FINALIDAD DEL JUEGO: El juego se planteó enfocado a conocer, analizar y movilizar actitudes y comportamientos del alumnado en torno a la construcción del nuevo puente Huelva- Punta Umbría...

3. CONSTRUCCIÓN DEL ARGUMENTO Y DEFINICIÓN DE LOS PAPELES: Para la selección de los papeles comenzamos con preguntas tales como ¿Cuáles son los personajes esenciales para la acción? ¿Qué decisiones deben tomarse y por qué? ¿Qué tipos de comportamientos se podrían representar? Los papeles se crearon de forma que permitiesen potenciar las interacciones y que hiciera hablar a los intérpretes forzándoles a explicar sus acciones y sus relaciones con los demás con el fin de permitir establecer la discusión y acelerar así el aprendizaje.

Una vez planteados los personajes el alumnado comenzó una investigación para su definición, argumentación y caracterización. Para el conocimiento en profundidad del

HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

problema se organizaron charlas en los diferentes centros participantes en las que asistieron un representante del ayuntamiento y uno de los ingenieros que desarrollaron el proyecto de construcción.

La definición de los personajes se construyó en torno a la siguiente pregunta "Construcción del puente Huelva-Punta Umbría, ¿Sí o no?".

5. ESTABLECIMIENTO DE LAS REGLAS DEL JUEGO: Un centro en concreto acordó establecer las reglas del juego.

6. PUESTA A PUNTO FINAL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DEL EQUIPO: Cada centro se encargó de preparar a fondo un personaje y previo al juego Inter-centro hubo un intercambio de las argumentaciones para preparar posibles preguntas.

Desarrollo del juego

El desarrollo del juego tuvo tres fases:

1ª FASE: TRABAJO CON LA CLASE: se organizaron las charlas de los técnicos del ayuntamiento y del proyecto, se elaboraron los personajes y se puso en práctica el juego con sus conclusiones y evaluación final.



Enebral. Charla del técnico del ayuntamiento.
C.E.I.P. Virgen del Carmen.

2ª FASE: ENSAYO GENERAL: Cada centro participó con un grupo representando a un personaje en concreto.



IES Saltés

3ª FASE: Desarrollo del juego de simulación Inter-centro en el teatro del municipio, en el que asistieron como público diversos colectivos sociales de la localidad.



Material del Juego

REGLAS DEL DEBATE

SOBRE EL NUEVO PUENTE DE PUNTA UMBRÍA A HUELVA
AGENDA 21 ESCOLAR

PRESENTACIÓN (5 minutos)

El debate tendrá un/una moderador-a, cuya responsabilidad será hacer una presentación introductoria del tema, indicar su importancia, en pocas palabras resumir las posiciones de todos equipos y, luego, controlar el tiempo de participación de cada equipo.

JUSTIFICACIÓN EQUIPOS (3 minutos cada uno, total 21 minutos)

Cada equipo tendrá tres minutos para plantear su posición y serán presentados por el moderador, quien les dará la palabra y se la retirará en caso de que se excedan del tiempo asignado. En este apartado solo habla el portavoz de cada equipo.

Equipos por orden de intervención:

1. Empresarios/as
2. Políticos/as
3. Asociación Tercera Edad
4. Asociación de Vecinos/as
5. Ecologistas
6. Asociación de Jóvenes
7. Turistas (nacionales y extranjeros)

Para las presentaciones cada equipo puede usar tablas o diagramas, pero sin leer nada.

El portavoz debe presentar al sector social al que representan, hacer la presentación de su propuesta principal y su justificación, es decir, los motivos por los que defiende esa postura.

DEBATE (25 Minutos)

Una vez concluidas las presentaciones, cada uno de los miembros de cada equipo podrá hacerle una pregunta a uno de los miembros de los otros equipos, o lanzar preguntas al aire.

Es importante hacer referencia siempre que sea posible a intervenciones anteriores de otros miembros, para que no sea un diálogo de sordos.

Es fundamental hablar claro y pensar bien lo que vamos a decir antes de pedir la palabra.

El/La moderador/ -a controlará que las intervenciones no excedan del minuto y medio para que todos puedan participar.

El moderador tendrá un ayudante que irá anotando los turnos de palabra.

El moderador respetará como norma general los turnos de palabra, pero también podrá otorgar la palabra a participantes que hayan sido preguntados personalmente o por alusiones. El sentido común del moderador es de vital importancia en este punto.

CONCLUSIONES (17 minutos)

Los grupos dispondrán de tres minutos para preparar sus conclusiones y dos para exponerlas. El moderador dará la palabra a cada grupo en sentido inverso al que intervinieron en la justificación.

El debate concluirá con unas palabras finales de agradecimiento por parte del moderador.



HACIENDO AGENDA, 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

RECOMENDACIONES

11. El proceso no debe durar más de sesenta minutos. Es responsabilidad del / la moderador / moderadora controlar el tiempo.
12. Ningún participante podrá intervenir sin haber recibido la palabra por parte del moderador.
13. Todo participante habrá de concluir su intervención cuando se lo solicite el moderador. No se debe protestar.
14. Es de vital importancia hablar con claridad y volumen adecuado.
15. Los miembros de cada equipo podrían venir vestidos y hablar en modo acorde con el rol que estén representado.

PERSONAJES

• TURISTAS DE PUNTA UMBRÍA

A FAVOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

El puente nos permitirá tener Huelva más cerca. Ello tiene varias ventajas:

1. Podemos tener acceso más rápido a comercios, cultura y todos los servicios oficiales que ofrece la ciudad.
2. Podremos disfrutar de un estupendo paseo a pie o en bicicleta sobre un paisaje natural de gran belleza y que actualmente es inaccesible.
3. Tendremos mejor comunicación con Sevilla, la Sierra y Portugal.
4. Se terminará con el colapso de los puentes actuales.

EN CONTRA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

Reconocemos que es necesaria una nueva conexión Huelva-Punta, ya que los puentes actuales están colapsados en las horas punta del verano, pero, ¿Es imprescindible construirlo precisamente sobre el lugar que más daña al entorno natural y que además supone un gasto económico muy superior al que tendría si se ubicase en otro sitio?

El turismo de calidad al que aspira Punta es un turismo que aprecia los valores naturales de que Punta disfruta. El puente traerá más personas a un espacio limitado y saturado en verano como es Punta. Para acoger a más turistas habrá que cortar más pinos, tal y como se lleva haciendo tantos años. Cuando Punta se parezca a Marbella el turismo de calidad buscará lugares donde se respete más a la naturaleza.

Un puente cercano a los actuales sería mucho menos dañino para la reserva natural y además sería mucho más barato, pues se podría hacer pilotado al no tener que permitir el tráfico de grandes barcos. ¿Por qué ese en empeño en gastar más y agredir al medio?

• ASOCIACIÓN DE VECINOS Y VECINAS

A FAVOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

1. Con el puente vienen más veraneantes a vivir aquí y se pagan más impuestos, se pueden reformar casas e introducirles ascensores para las personas minusválidas que vengan, y así tendrán menos problemas para encontrar casas de una planta.
2. Al venir más gente a Punta Umbría, se tiene que actualizar el pueblo, como por ejemplo, reformar las carreteras, las aceras, las plazas y hacer más aparcamientos.

3. Al haber más gente en el pueblo, se podrá conocer a gente que podrán hablar de Punta Umbría en sus pueblos o ciudades.
4. Podremos ir y venir a Huelva sin problemas y en poco tiempo.
5. Se ganará más impuestos y en el mercado.
6. Porque hay más turistas y así tienen más posibilidades de comprar o alquilar un piso.
7. Hay más turistas y más trabajo, es decir, que nuestros asociados más posibilidades de encontrar un empleo en bares, tiendas...

• ASOCIACIÓN DE LA TERCERA EDAD

A FAVOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

- Mejora la vida del pueblo.
- Aumentaría el turismo.
- Mejoraría el tráfico.
- Mejoraría el medio ambiente.

EN CONTRA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

- Emplear el dinero que cueste el puente en otras cosas. Ejemplo: vivienda para jóvenes.
- Se ahorra poco tiempo para un gasto tan grande.
- Perjudica a los comercios de Punta.
- Es una promesa para ganar votos.

• GRUPOS POLÍTICOS

A FAVOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

- Para los ciudadanos de Punta Umbría una conexión rápida con la ciudad de Huelva supone muchas ventajas, hasta tal punto que se puede salvar la vida de alguien en un caso de urgencia en el caso de un tras-

lado en ambulancia al hospital. También en casos de incendios en los que tengan que venir los bomberos.

- Punta Umbría será reconocida por su puente nuevo en muchos lugares de España y el mundo. Será un reclamo para el turismo cuando se vean imágenes con Punta Umbría y su puente.

- El puente favorecería la llegada a Punta Umbría de mucho más turistas y visitantes. Esto supone más ingresos de dinero para los comerciantes, bares, hoteles, etc. Los puestos de trabajo también aumentarán.

- Actualmente, en la temporada de vacaciones, hay muchos problemas de atascos en la salida de Punta Umbría y en la salida de Huelva para venir a Punta Umbría. Con el puente se evitan estos problemas y además se reduce el consumo de gasolina.

- A nosotros en nuestro partido siempre nos ha preocupado mucho el medio ambiente. El nuevo puente es bueno porque permitirá ir andando o en bicicleta a Huelva. También permitirá usar un transporte colectivo ecológico como el tranvía eléctrico que no contamina.

EN CONTRA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

- En mi partido nos gusta hablar mucho con la gente que viene a disfrutar de Punta Umbría. La mayoría dice que siempre le ha gustado la tranquilidad, el paisaje y el clima. Cada año que vienen hay más coches, más ruido y menos sitios para disfrutar del paisaje. ¿Queremos que esto siga aumentando? Con el nuevo puente aumentará y a muchos turistas dejará de gustarles Punta Umbría.

- Si queremos un desarrollo sostenible, no podemos seguir creciendo, construyendo cada vez más y cortando cada vez más pinos. Punta Umbría no debe convertirse en un barrio de Huelva. Los hoteles que se



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbría

están construyendo no se ocuparán porque a nadie le gusta ir de vacaciones a un lugar así.

- Nosotros/as estamos muy preocupados por el medio ambiente. La obra del puente va a destruir el habitat de muchos animales de las marismas. El ruido y el tráfico alterará este paraje. Todos los días se desplazarán muchos más vehículos que ahora y por tanto se contaminará con más CO2.

- Nos parece que el dinero que se va a gastar en la construcción del puente se podría gastar en otras cosas muy necesarias para mejorar la vida de nuestro pueblo. Es preferible un hospital o más y mejores colegios e institutos, más viviendas, arreglar barriadas, etc; que ganar 10 minutos de tiempo para ir a Huelva.

• EMPRESARIOS Y EMPRESARIAS

A FAVOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE:

- Facilitar el transporte de los ciudadanos de Huelva a Punta Umbría.

- Tráfico más fluido, evitando los atascos de vehículos que circulan entre Punta Umbría, Aljaraque y Cartaya.

- Se evitarían los problemas de tráfico y atascos que se forman los fines de semana sobre todo en verano.

- Aumentaría el número de turistas lo que favorecería la entrada de más dinero en Punta Umbría.

- Con el tranvía y el carril-bici se utilizarían otros medios de transporte menos contaminantes que los coches.

- Los trabajadores y estudiantes tardarían menos tiempo en ir a su lugar de trabajo y estudio.

- Se emplearían trabajadores de la zona para la construcción del puente.

- Los materiales también se podrían fabricar en la zona, lo que daría más trabajo a la gente de Punta Umbría.

- Aumento de la población de Punta Umbría con evidentes ventajas económicas para el comercio y las empresas.

6. La evaluación como proceso

El modelo de evaluación se basa en el desarrollo de ciclos de reflexión-acción en el que se investiga y se reflexiona sobre la práctica. Este modelo de evaluación es continuo en cada encuentro de la comisión Inter.-centro. En estas sesiones se ha llevado a cabo un doble proceso: de desarrollo profesional del profesorado y de aprendizaje del alumnado, ayudando a mejorar las prácticas de los profesores responsables de las acciones.

En cada reunión, el equipo asesor interviene con una doble función: de diagnóstico de la situación en cada momento y de aportación de ideas para dinamizar el proceso.

La evaluación de este curso se ha desarrollado atendiendo a las siguientes dimensiones:

Incluimos algunas respuestas del profesorado

Sentido de la Agenda 21 Escolar

- ¿Qué opinión general tienes sobre el programa Agenda 21 Escolar?

“Muy positivo, debería haber más profesores y profesoras implicados”



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

“Es un programa de intervención con acciones muy concretas que se rentabiliza educativamente y trasciende hacia cambios duraderos y de amplia cobertura social.”

- ¿Qué ha supuesto para ti tu implicación en este programa?

“La necesidad de introducir cambios en la forma de organizar los contenidos y plantear la metodología.”

“La utilización de una metodología poco habitual en el trabajo cotidiano. Comprobar que, al cambiar la forma de trabajo los resultados obtenidos difieren de los que se esperan de algunos alumnos. Personalmente, es sin duda, un esfuerzo que hay que realizar para obtener los objetivos propuestos”.

- ¿Cómo le explicarías a otro profesor/a en qué consiste este programa?

“Es una forma de aunar esfuerzos para hacer que los tratamientos que damos en los centros a los problemas socio-ambientales trasciendan, salgan del ámbito escolar con la colaboración de otros sectores”

“Para mí, lo más significativo es la forma diferente de trabajar: no te imponen, el grupo tiene su propia dinámica y los contenidos son muy significativos, actuales, cercanos y tiene proyección en la localidad”

“Es un programa de mejora integral medioambiental y de participación ciudadana”

“Es un programa que tiene como finalidad la toma de conciencia de alumnos, familia y profesorado de aspectos fundamentales para el cuidado y conservación del medio ambiente con una metodología distinta a la habitual”

Significatividad para el alumnado

- ¿Qué papel han jugado tus alumnos y alumnas en este programa y en el diseño de las actividades? ¿Cómo podrías haberles dado más protagonismo?

“Siempre que hay poco tiempo disponible, el protagonismo disminuye. Sin embargo, aunque los niños de mi grupo son de poca edad y sus padres los han ayudado, las actividades se programaron para que ellos y ellas fueran los protagonistas”

“Bastante activo en la realización de las actividades pero poco activo en el diseño” “Si se pudiera disponer de más tiempo para debate, reflexión y análisis, se podrían haber abierto otras líneas de trabajo en las que ellos hubieran propuesto y diseñado actividades con su posterior evaluación”

“El diseño del programa cuenta con la participación activa del alumno en todo el proceso. Desde el comienzo del mismo se parte de una encuesta directa al alumnado. En su desarrollo, debidamente encauzados, ellos mismos han sido los que han elegido los temas de los trabajos a realizar y la forma de hacerlo”

- ¿Crees que han aprendido algo tus alumnos/as con este programa? Describe algún ejemplo.



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

“Sí, hay un mayor conocimiento del pueblo y la importancia de la seguridad en los desplazamientos. La observación a través de otros sentidos que no sea solo la vista”

“Lo aprendido va más en el sentido de los procedimientos y en las actitudes”

- ¿Lo que han aprendido el alumnado tiene alguna relación con lo que se trabaja en tu asignatura?

“Las encuestas tienen relación con lenguaje y el montaje de la exposición con Educación artística”

- ¿Con qué asignaturas crees que puede estar más relacionado este programa?

“La temática tiene más relación con conocimiento del medio, pero se puede trabajar en todas”

Significatividad para el profesorado

- ¿Qué papel tienes dentro de este programa?

“Llevar a cabo las propuestas conjuntas, proponer actividades y métodos”

“Creo que el mismo que en cualquier otra materia: encauzar al alumno a la metacognición. El maestro debe dirigir al alumno hacia su propio aprendizaje, ayudándole en el proceso por el cual tiene que adquirir nuevos conocimientos y desarrollar unas capacidades que le van a resultar necesarias en su vida”

- ¿Crees que podrían aportar algo más el profesorado?

“Sí, pero sólo si contara con más disponibilidad, menos horas lectivas, menos carga de trabajo...”

- ¿Qué dificultades encuentras para integrar el programa en tu centro?

“Que los compañeros y compañeras estaban trabajando otro tipo de programas”

“El profesorado tiene mucha presión, tiene muchos programas que llevar a cabo, todos importantes y no van acompañados de recursos”

¿Para qué te está sirviendo este programa?

“Para tener contacto con los padres y para introducir proyectos que se desconectan del libro de texto”

“Para volver a planteamientos que había ido abandonando”

“Para mejorar mi actividad como enseñante dentro del centro”

“Para conocer mejor el entorno y las relaciones sociales locales. Para desarrollar un trabajo interdisciplinar local y de centro”

Funcionalidad de las acciones desarrolladas

Contenidos que has tratado relacionados con la trama inicial.

“Todos los previstos aunque a distinto nivel de intensidad, sobretodo los que estaban al final del itinerario marcado”

Recursos utilizados

- ¿Crees que los contenidos que se han trabajado han sido adecuados?
- ¿Cuáles crees que han sido las principales dificultades con las que se han encontrado el alumnado al trabajar los contenidos de movilidad?
- ¿Crees que este programa ha influido en el comportamiento y actitudes del alumnado?

“Espero que si”

“No creo que en sus hábitos pero si en su actitud crítica frente a los problemas de la movilidad”

Propuestas de mejora

“Mayor participación de otros grupos de mi nivel o por lo menos de mi ciclo, ya sean dentro o fuera de mi centro”

“Prefiero el asesoramiento externo, aumenta el compromiso y lo mejora”

“Ampliando recursos y sistematizando programas para hacerlo extensivo a todos los niveles sin que

suponga aumento de carga de trabajo para los profesores”

“Habría que buscar fórmulas para que pudiesen ser compatibles con los horarios del alumnado y del profesorado”



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

CONCLUSIONES

- Hay que tener muy en cuenta la sobrecarga de trabajo “extraescolar” que tienen los profesores, pues son los mismos docentes los que están implicados en la amplia oferta de programas que realizan las distintas administraciones.

- En cuanto al modelo de A21E, hemos intentado superar el modelo tradicional tecnológico, en el que la relación predominante es unidireccional (se trata de un *programa para “consumir”* en el que los responsables de un programa diseñan y los profesores ejecutan fielmente lo programado), aún es necesario fortalecer la autonomía del profesorado y conectar mejor con sus intereses, inquietudes y concepciones. Al respecto, el modelo ideal deseable sería el de programas que complementen la autonomía del educador ambiental con una adecuada guía de sus actuaciones basada en la formación continua, en la reflexión-acción, en la negociación y en la continua evaluación y reformulación de las actuaciones. Se trataría, en este caso, de un *programa para transformar*. La A21E de Punta Umbría presenta un conjunto de características que lo sitúan en una posición muy favorable para llegar a ser un programa de este último tipo. En primer lugar, hay una buena interacción entre el equipo municipal responsable del programa y los profesores participantes en el mismo. En segundo lugar, los miembros del equipo responsable tienen una idea bastante clara sobre cuál debe ser el modelo deseable y sobre los límites del programa en relación con dicho modelo. También asumen las exigencias que supone la adopción de tal modelo y la necesidad de apoyarse en la evaluación externa y en la investigación didáctica. Se trata de una actitud poco habitual en un campo, como el de la EA, en el que se

sobrevalora la práctica y se subvalora la investigación y la reflexión teórica. El papel desempeñado por el equipo responsable del programa en el proceso ha sido de una integración plena en el mismo, asumiendo desde el primer momento la propuesta de una evaluación entendida como *reflexión en la acción*. En tercer lugar, en el grupo de profesores hay educadores bastante motivados con la experiencia, abiertos, además, a una mayor participación en el diseño y a un asesoramiento aún más próximo a su práctica cotidiana. Además, se trata de un grupo que reúne algunas de las características de las redes de educadores recomendadas en la Estrategia Andaluza de EA: un grupo multidisciplinar y multinivelar con un interés común. Por otro lado, algunos profesores concretos, con una amplia experiencia en el ámbito de la EA, pueden actuar como dinamizadores de los demás.

- En el mismo sentido, la situación actual del programa posibilita una clara mejora del ajuste del mismo a la diversidad del profesorado participante, de los alumnos y de los contextos educativos. Ante la heterogeneidad y diversidad de situaciones en los centros sería recomendable *la adopción de diferentes itinerarios didácticos y de diferentes grados de implicación dentro de una estructura básica común*. Cada profesor y cada centro podría asumir así un determinado nivel de compromiso, acorde con su motivación, su nivel de desarrollo profesional y las características de los alumnos y del centro.

- Habría que potenciar aún más el carácter formativo del programa, tratando más específicamente determinadas dificultades y carencias en la formación didáctica del profesorado (conocimiento didáctico del contenido; utilización didáctica de las ideas e intereses de los alumnos, así como las maneras de superar sus dificultades de



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

aprendizaje; conocimiento de determinados instrumentos didácticos como pueden ser las *tramas-itinerarios de problemas* o las *hipótesis de progresión*; la propuesta metodológica basada en al *investigación del alumno*).

AGRADECIMIENTOS

“Gracias a todos los centros participantes, a la implicación del profesorado, a la ilusión del alumnado y al apoyo del Ayuntamiento de Punta Umbria. Sin ellos esta experiencia no habría sido posible”

Centros participantes:



CEIP Virgen del Carmen



CEIP Enebral



CEIP San Sebastián



IES Saltés



CEIP Santo Cristo



HACIENDO AGENDA, 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

Comisión Intercentro:



REFERENCIAS CITADAS EN EL TEXTO

Aznar, P. (2003). Participación de las agencias educativas en el desarrollo sostenible a nivel local: hacia una A21E. *Revista Española de Pedagogía*, 225, 223-241.

Breiting, S. (1997). *Hacia un nuevo concepto de educación ambiental*. Carpeta informativa del CENEAM. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Caride, J.A. y Meira, P.A. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.

Colom, A.J. (2000). *Desarrollo sostenible y educación para el desarrollo*. Barcelona: Octaedro.

Cubero, R. (2001). Maestros y alumnos conversando: el encuentro de las voces distantes. *Investigación en la Escuela*, 45, 7-20.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó.

Fernández López, J.M. (1992). Una reflexión crítica sobre la educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 17, 39-50.

Fournier, J.Y. (1999). *À l'école de l'intelligence. Comprendre pour apprendre*. Paris: ESF Éditeur.

Franquesa, T. (1999). Situación comprometida. En Heras, F. y González, M (Coord.), *30 reflexiones sobre educación ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Franquesa, T. y Weissmann H. (2005). El programa A21E. Las escuelas de Barcelona comprometidas con el futuro. *Aula de Innovación Educativa*, 140, 39-42.

García, J. E. (1995). La transición desde un pensamiento simple hacia un pensamiento complejo en la construcción del conocimiento escolar. *Investigación en la Escuela*, 27, 7-20.

García, J. E. (1997). La formulación de hipótesis de progresión para la construcción del conocimiento escolar: una propuesta de secuenciación en la enseñanza de la ecología. *Alambique*, 14, 37-48.

García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada.

García, J. E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37, 15-32.

García, J. E. (2000). Modelos de desarrollo y modelos de aprendizaje en el Libro Blanco de la Educación Ambiental. *Ciclos*, 7, 33-36.

García, J. E. (2001). La construcción de la noción de interacción. *Alambique*, 27, 92-106.

García, J. E. (2002). Una propuesta de construcción del conocimiento en el ámbito de la Educación Ambiental basada en la investigación del alumno. *Cooperación Educativa*, 67, 39-52.

García, J. E. (2003). Investigando el ecosistema. *Investigación en la Escuela*, 51, 83-100.



HACIENDO AGENDA 21 ESCOLAR: El caso de Punta Umbria

García, J. E. (2004a). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Díada Editora.

García, J. E. (2004b). Los contenidos de la Educación Ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53 (monográfico sobre "Complejidad y Educación"), 31-51.

García J. E. ; Cano, M.I (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 117-132.

García, J. E. y Cubero, R. (1993). Perspectiva constructivista y materiales curriculares de educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 20, 9-22.

García, J.E. y García Pérez, F.F. (1989). *Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación*. Sevilla: Díada.

García Pérez, F. F. (2000a). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3w. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207 (18 de Febrero de 2000). (URL: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>).

García Pérez, F. F. (2000b). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el modelo de investigación en la escuela. *Scripta Nova*, 64 (15 de Mayo de 2000). (URL: <http://www.ub.es/geocrit/sn-64.htm>).

García Pérez, F. F. y Porlán, R. (2000). El Proyecto Ires (Investigación y Renovación Escolar). *Biblio 3w. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 205 (16 de

Febrero de 2000). (Url: [Http://www.ub.es/geocrit/b3w-205.htm](http://www.ub.es/geocrit/b3w-205.htm)).

Gutiérrez Bastida, J. M. (2007). *A21E: educación ambiental de enfoque constructivista*. CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente.

Gutiérrez Bastida, J.M. y otros (2007). Evaluación del programa A21E (2003-2006). Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

Hungerford, H. y Ben Peyton, R. (1992). *Cómo construir un programa de educación ambiental*. Madrid: Los Libros de la Catarata.

Kramer, F.(2002) *Manual práctico de EA. Técnicas de simulación. Juegos y otros métodos educativos*.

Martínez Huerta, J. (2005). La A21E en Euskadi. *Aula de Innovación Educativa*, 140, 51-53.

Novo, M. (1998). *La Educación Ambiental. Base éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

Romaña, T. (1996). Éticas ambientales: variantes de la formación ambiental. *Teoría de la Educación*, 8, 141-150.

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, 1(2), 7-25.

Selby, D. (1996). Educación Global: hacia una irreductible perspectiva global en la escuela. *Aula de Innovación Educativa*, 51, 25-30.

Tilbury, D. (1995). Environmental Education for sustainability: Defining the new focus of Environmental Education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1 (2), 195-211.

Varios autores (2003) *Agenda 21 Escolar. Guía de orientaciones didácticas*. Obra Social Caja Madrid.

Weissmann, H. y Llabrés, A. (2001). *Guía para hacer la A21E*. Ministerio de Medio Ambiente

Yus, R. (1998). Pensamiento complejo, humanismo crítico y educación global. *Aula de Innovación Educativa*, 77, 6-7.