

# Biotopo.com, un lugar para aprender ecología

*Los alumnos de Diversificación Curricular y sus profesores son los protagonistas de este proyecto de investigación, diseñado para que construyan una comunidad virtual que se nutre de las actividades ambientales que desarrollan en el aula. Herbarios digitales y una empresa sostenible son algunos frutos de esta conjunción entre ecología y nuevas tecnologías.*



FERNANDO BELLAS

El uso de las nuevas tecnologías debe alcanzar toda la juventud

**B**iotopo.com es una comunidad virtual formada por varias web que muestran las actividades desarrolladas en el IES Atenea, de Alcalá de Henares, en el marco de un trabajo de investigación didáctica e innovación sobre el aprendizaje de valores ambientales a través de las tecnologías de la información y la comunicación. El proyecto empieza hace varios cursos con el diseño de una serie de páginas web, que colgamos en Internet, inicialmente en Biocensis.com, y que en 2002

se convierten en la comunidad virtual que hoy es Biotopo.com.

Desde entonces han participado muchos alumnos y alumnas, pero sus protagonistas han sido siempre los pertenecientes al programa de Diversificación Curricular, aquellos que, teniendo dificultades de aprendizaje, pueden obtener, ya a partir de los 16 años, el título de graduado en Secundaria por esta vía. Este programa se caracteriza por su carácter integrador y globalizador, algo que se manifiesta, por ejemplo, en la

**JULIÁN JOSÉ MARTÍNEZ BAÑUELOS**

Biólogo y coordinador de Educación Ambiental en el proyecto Internet en el Aula.  
Correo-e: [julian@biotopo.com](mailto:julian@biotopo.com)

agrupación de las materias de letras en el ámbito sociolingüístico y las de ciencias en el científico-tecnológico. Del alumnado que accede a este programa, un importante porcentaje muestra un bagaje de frustración y fracaso, sin motivación para el estudio y con unas expectativas bastante pesimistas respecto a sus resultados futuros en los estudios de la ESO.

De la necesidad hemos intentado hacer virtud, y hemos creado un ambiente virtual de trabajo para acompañar, en diferentes aspectos, al desarrollado en las clases de tiza y pizarra. Lo hemos hecho con diferentes actividades y proyectos: herbarios digitales, la creación de una empresa sostenible y de una asociación ecologista. Los proyectos que conforman Biotopo.com comparten cuatro aspectos:

- El eje vertebrador es la ecología, no por casualidad, sino porque esta disciplina permite integrar conocimientos de todas las áreas. Es una ciencia que los especialistas denominan "transdisciplinar", por integrar la mayor parte de los saberes científicos actuales, amén de su interrelación con la educación en valores.

- Utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en concreto Internet y sus herramientas: foros, listas de distribución, comunidades virtuales, páginas web, fotografía y vídeo digital, *podcast* o programas de radio a través de la red. La comunicación y la colaboración entre profesores ha sido un constante reto para nosotros.

- Comparten un paradigma, la investigación-acción, que les confiere un carácter dual: por un lado se establece una indagación o investigación educativa desde la propia aula (McKernan, 1999) por parte de los profesores participantes, y por otro se pretenden una mejora y una innovación educativa que repercuta directamente en los alumnos y alumnas participantes.

- Todos forman parte de un metaproyecto: "Naturaleza en la ciudad", inspirado en la obra homónima de H. Sukkop. Es la historia de la vida profesional del autor, que parte de unos principios basados en la escuela de Stapp, de la ecología como trabajo colaborativo, y ligados a la profesionalización docente (Elliot, 1993) desde un punto de vista moderadamente combativo y

### Una iniciativa pionera

Las TIC han tenido y tienen una gran importancia en nuestra sociedad. Quizá donde el impacto debería de haber sido de mayor calado es en la educación, aunque por desgracia no ha sido así. Han proliferado con cierto éxito teórico numerosos portales y páginas web, proyectos ligados a las administraciones educativas (Educamadrid) o grandes empresas (Educared), pero Internet necesita de lugares en los que realmente estén colaborando y trabajando profesores y alumnos de a pie que autoconstruyan su propia comunidad y que aglutinen a personas con intereses comunes que contacten de una forma más o menos espontánea.

En esta búsqueda entendemos que Biocenosis.com, y luego Biotopo.com, ha sido una iniciativa pionera. Diseñada para la autoconstrucción mediante las aportaciones de los profesores y del alumnado participante, ha mostrado su valía, al menos como prototipo de comunidad virtual, en la que se ha llevado a cabo un proceso completo y rigurosamente científico de diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Martínez, 2002).

con unos objetivos que pueden verse en esta página web: <http://www.biotopo.com/pagina/curris/objetivos.htm>

### Las herramientas informáticas

Inicialmente, el diseño de las web ubicadas en Biocenosis.com ha sido plenamente artesanal. Hemos utilizado un editor como Front-Page o el propio Word, y mediante algunos pequeños *scripts*, *applets* y programas, como Hot-Potatoes, las hemos dotado de interactividad. A través de este proceso hemos encontrado argumentos para revisar nuestro trabajo y mejorar el modelo.

La dificultad de trabajar en web es grande. Hay que aprender los rudimentos del lenguaje de etiquetas HTML, o saber depurar los enlaces entre las diferentes páginas, aunque sea utilizando un editor sencillo como Front-Page. Esto se convierte en una barrera infranqueable para algunos profesores y alumnos. Por otra parte, el mantenimiento de estas comunidades se hace para el administrador excesivamente compleja y laboriosa para poder tener una continuidad en el tiempo.

Es aquí donde muestran su potencia, y a la vez su sencillez, las comunidades basadas en el sistema de software libre *php-nuke*, el de Biotopo.com. Este sistema permite crear portales sin saber informática y enriquecerlos con las aportaciones de los participantes a través de las denominadas "noticias", todo tipo de documentos, gráficos, archivos sonoros y demás. Ha sido creado sobre una

base de datos interna, constituido por numerosos módulos que enriquecen el sistema, como foros, envío de mensajes internos, creación de encuestas, etc.

Uno de los primeros proyectos colgados en Biotopo.com es Diverplantas 2002, que consiste en estudiar la flora autóctona del patio del instituto. Es un trabajo de carácter colaborativo basado en la web, que se plasma en la realización de experiencias de campo. El elemento clave es la elaboración de un sencillo pero prometedor herbario virtual y real, y poner en la web algunos materiales e informaciones obtenidas de Internet.

Asimismo, en Biocenosis.com nos apoyamos en el correo electrónico y los foros para compartir nuestras experiencias con otros centros educativos, como el Colegio de Educación Especial Verge de la Cinta, de Tarragona. Con este proyecto, presentado en diversas jornadas y congresos, como el Congreso Internacional de Informática Educativa –organizado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)–, queda demostrado que podemos trabajar con alumnos con destrezas curriculares más o menos limitadas, editando, componiendo webs, manejando el correo electrónico, etc.

### Una empresa sostenible

Otro proyecto, el Toxicodiver Atenea, fusiona el estudio de la ecología con el de la economía. Se trata de recrear, de una manera ficticia, una empresa virtual sostenible, que los alumnos de Diversi-

ficación Curricular bautizan con el mismo nombre.

Dicha empresa consta de tres divisiones: la de ecoturismo, que ofrece al cliente itinerarios de senderismo y cicloturismo; la de regeneración de terrenos degradados, que surge pensando en lugares abandonados de nuestro entorno, como patios, solares y otros rincones de la ciudad, y la de reciclaje de residuos, por el interés relacional y didáctico con Física, Química, Tecnología y Biología.

Creemos que en Secundaria existe un déficit en cuanto a cultura empresarial, formación para el autoempleo y conocimiento de la empresa. Este trabajo nos sirve de excusa para fomentar este espíritu empresarial, ya que seguimos todo el proceso de creación de una empresa, desde la génesis de la idea, su inscripción en el Ayuntamiento, el alta en la Seguridad Social, etc., recreando los trámites burocráticos, de gestión y constitución que son necesarios para la puesta en marcha real de dicha actividad. Así es como constituimos Toxicodiver Ateña como sociedad limitada, con un capital inicial de 3.000 euros.

La empresa que fundamos es de un marcado carácter ambiental, y por tanto también se trabajan los preceptos de la ecología. Lo que hacemos es conjugar economía y ecología (*oikos* significa 'casa'; *nomos*, 'administración', y *logos*, 'ciencia'). No es una coincidencia que ambas palabras comiencen por *eco-*, que en sentido amplio equivale a nuestra casa, nuestro centro, nuestra ciudad, país o continente, nuestro planeta: la Tierra. La economía se encarga de decirnos cómo administrarla, y la ecología la estudia de una manera global, buscando regularidades, estudiando los ecosistemas e incluyendo al hombre como un ser vivo más. En definitiva, conjugamos la necesaria cultura empresarial y formación para el autoempleo con el estudio de la naturaleza y la educación en valores ambientales. Este proyecto obtuvo un premio beca en el concurso "Investiga a través del entorno y exponlo", patrocinado por El Corte Inglés.

El último proyecto que hemos puesto en marcha consiste en recrear una asociación ecologista centrada en la ciudad de Alcalá de Henares y bautizada con el nombre Conexión Green Diver. De nuevo se siguen todos los pasos reales: definición de la estructura, elaboración

de los estatutos, establecimiento de los objetivos y configuración de elementos gráficos (mascotas) e incluso sonoros (melodías para su publicidad e imagen). Los alumnos se ponen a trabajar en un programa de radio a través de Internet, lo que más modernamente se denomina *podcast*, realizan vídeos, exposiciones y denuncias sobre el medio que les rodea, todo en el escaparate que supone [www.Biotopo.com](http://www.Biotopo.com). Lo hacen utilizando sus herramientas informáticas como el gestor de enlaces y contenidos, la administración de noticias, el correo interno, etc.

Con este proyecto queremos mostrar el ambiente urbano y periurbano de nuestra ciudad, el hermoso entorno alcalaíno, su río Henares, su parque natural de Los Cerros, pero al mismo tiempo denunciar la suciedad que nos invade y como contaminamos nosotros mismos el medio que nos rodea. Para ello, la fotografía y su exposición, tanto en Internet como físicamente, es una constante de nuestro trabajo.

### Efecto maravilla

La evaluación, en nuestros trabajos, se lleva a cabo desde el paradigma cualitativo, pero siguiendo las condiciones necesarias para establecer unos parámetros adecuados de credibilidad, transferencia, confirmabilidad y dependencia. Como conclusiones podemos destacar la alta motivación del profesorado y del alumnado participante; en algunos casos podríamos calificar la sinergia entre la ecología y las TIC de efecto maravilla. También, tanto los alumnos como los profesores han valorado el hecho de poder participar en proyectos interdisciplinarios e interdepartamentales, y han calificado como bueno o muy bueno el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesorado ha expresado las dificultades que tiene para reunirse y en muchas ocasiones se culpabiliza por no hacerlo. La inexistencia de franjas horarias disponibles les obliga a celebrar los encuentros por las tardes o en su tiempo libre.

Las listas de distribución y los foros de debate creados al efecto, y estudiados científicamente (Martínez, 2002) en el proceso de implementación, se han configurado en instrumentos cabales y plau-

sibles para la comunicación en la comunidad educativa. Sirven para presentar y establecer vínculos entre profesionales de la educación, y para reflexionar y discutir promoviendo la validación de los resultados individuales de su trabajo, convirtiéndose en un foro donde establecer un proceso de evaluación. También, de una forma veraz y a través de la práctica, son muy útiles para observar los problemas reales con los que se encuentran los profesores al intentar desarrollar una actividad integrada en el currículo de Ciencias y en relación con las TIC.

El paradigma de la investigación-acción permite realizar un recorrido de innovación en la práctica diaria y no delegar completamente la investigación educativa en expertos, que también tienen su función, pero generalmente sin contacto directo con el aula de Secundaria.

Mediante la participación en un programa de este tipo, el docente puede y debe hacer de dominio público las conclusiones obtenidas después de años de experiencia en el aula, con el objetivo de producir cambios y mejoras en la educación. Y entendemos que estos cambios tienen que surgir de la conexión y conversación entre reputados investigadores y profesionales de la misma.

### para saber más

- ▶ **Elliot, John (1993):** *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- ▶ **Martínez Bañuelos, Julián José (2002):** *Biocenosis.com, la naturaleza en la ciudad, diseño, desarrollo, implementación y evaluación*. Tesis doctoral, julio del 2002.
- ▶ **McKernan, James (1999):** *Investigación-acción y currículum*. Madrid: Morata.
- ▶ **Stapp, W.B. (1982):** "On instructional Programme Approach to Environmental Education", en V.N. Wanchoo (ed.): *World Views on Science Education*. Nueva Delhi: Oxford & IBH Publishing Co.
- ▶ **Sukopp, H.; Wemer, P. (1991):** *Naturaleza en las ciudades*. Madrid: Monografías de la Secretaría de Estado para Políticas del Agua y del Medio Ambiente.

