

# PROYECTO BIOSFERA, un libro abierto en Internet, desde [www.biotopo.com](http://www.biotopo.com)

**Dr. Julián José Martínez Bañuelos**

*Coordinador de Medio-Ambiente*

*julian@biotopo.com*

*CNICE.Ministerio de Educación, política social y deporte*

## Resumen

Relatamos el trabajo de experimentación con materiales del Proyecto Biosfera, diseñado por el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa, CNICE. Esta comunicación pretende mostrar el proceso, sinergias y ventajas de la combinación de la utilización de una comunidad virtual y del Proyecto Biosfera, como libro electrónico. También quiere mostrar, desde el estudio de caso, la utilización del medio electrónico como una herramienta no instructivista y explicar que el contacto físico y personal es imprescindible para alcanzar la completitud en el aprendizaje.

## 1. Materiales y métodos didácticos

Se ha utilizado a modo de libro electrónico, el Proyecto Biosfera, desde ahora PB, contenido web con licencia Creative Commons, editado por el Ministerio de Educación y Ciencia (España); [<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/>]

Descarga

ISO1:

[[http://descargas.pntic.mec.es/planificacion/recursos\\_2006\\_009\\_biosfera\\_dvd.part1.rar](http://descargas.pntic.mec.es/planificacion/recursos_2006_009_biosfera_dvd.part1.rar)]

ISO2:

[[http://descargas.pntic.mec.es/planificacion/recursos\\_2006\\_009\\_biosfera\\_dvd.part2.rar](http://descargas.pntic.mec.es/planificacion/recursos_2006_009_biosfera_dvd.part2.rar)]

Nos hemos centrado en los materiales que ofrece, dicho proyecto, relativos a la unidad didáctica de Genética, que se imparte en el cuarto curso de Diversificación Curricular del IES Atenea en las enseñanzas de la ESO, aunque como materiales de consulta y apoyo se han utilizado materiales para el curso segundo de Bachillerato que por su sencillez han sido útiles en la consecución de los objetivos previstos.

Se eligieron por su concordancia con la programación las siguientes actividades:

Actividad de video y de actividad de completar:  
*La estructura del ADN:*

[<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/genetica/actividad5b.htm>]

Los cromosomas:

[<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/genetica1/actividad3b.htm>]

Actividad Memory:

*Los cromosomas homólogos:*

[<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/Genetica2/memory.swf>]

Actividad de Investigación:

*Los grupos sanguíneos*

[[http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/genetica1/act\\_invest.htm](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/genetica1/act_invest.htm)]

Actividades de presentación en flash y test de respuestas múltiples:

*Proyecto Genoma*

[<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/genetica/actividad21b.htm>]

Actividades de presentación en flash y crucigrama:

*El ADN y la información genética.*

[<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/genetica/actividad18c.htm>]

El grupo de alumnos con los que se ha trabajado es 4º A de Diversificación curricular, con un número de diez alumnos que cursan la materia del Ámbito Científico Tecnológico, que engloba las áreas de matemáticas, biología, geología y física y química. En este ámbito se imparte la unidad didáctica de genética: la herencia mendeliana.

La metodología didáctica, utilizada en la experiencia ha sido:

Trabajo tradicional:

1. Exposición inicial breve (clase magistral).
2. Realización de ejercicios, problemas clásicos sobre las leyes de Mendel.
3. Exposiciones de refresco.
4. Intercalamos nuevos contenidos.
5. Realización de prácticas sencillas sobre papel Ej: Resolución de una paternidad real, papiroflexia del DNA.

Trabajo innovación:

1. Actividades prácticas en Internet u “off line” (a través del CD editado por CNICE )
2. Actividad de síntesis utilizando la comunidad virtual [[www.biotopo.com](http://www.biotopo.com).]
  - a. Se propone la redacción de uno o varios artículos de extensión proporcional a la temática propuesta, al tiempo disponible según la programación de aula, etc.
  - b. El artículo debe incluir enlaces dentro del propio Proyecto Biosfera y enlaces externos.
  - c. El artículo debe incluir imágenes de la red o del proyecto Biosfera, en este caso.
3. Actividad de contacto presencial:
  - a. Presentación en la feria de la Ciencia de la Comunidad de Madrid del trabajo realizado, utilización de la Pizarra Digital Interactiva y varios puestos de ordenadores.

## 2. Investigación didáctica y evaluación:

Como paradigma de investigación el autor se circunscribe en la Investigación/Acción [1], el profesor investigador y participante a la vez de la actividad didáctica investigada promueve la creación de cambios en la escuela y en su propio desarrollo profesional [2][3][4][5]. Tanto evaluación como investigación coinciden en su metodología y en su diseño, aprovechamos los logros obtenidos en ambos procesos para mejorar el trabajo diario y para que otros profesores puedan participar y convertirse en observadores del proceso.

La metodología es cualitativa, descriptiva y etnográfica, el estudio de caso pretendemos que aún no sirviendo para obtener conclusiones universales sirva como punto de partida a otras investigaciones e ilustre el proceso de enseñanza aprendizaje en el que median las TIC.

*Análisis previo*

El trabajo con la comunidad virtual biotopo.com consiste en búsqueda de información guiada tipo webquest sobre diversas temáticas que incluía entre otras: cromosomas, mitosis y meiosis, ADN; es decir ítem que entroncan con el trabajo posterior con PB. Esta forma de hacer concluía con una actividad de síntesis que debe resumir la información conseguida en las diferentes web consultadas e incluir varios enlaces a las mismas así como a fotografías descriptivas.

La herramienta utilizada para la medición inicial ha sido:

Cuestionario cerrado, basado en un modelo validado en anteriores trabajos mediante triangulación, sobre la actividad genérica con la comunidad virtual, quince días antes de comenzar con PB. La escala incluía tres posibilidades: poco, mucho, normal. La intención era exploratoria y global. Los 25 ítem se agrupaban en motivación, herramientas de Internet, comunidad virtual, realización de maquetas y trabajo en clase, prácticas fuera de clase y valoración final.

Como conclusiones iniciales destacamos:

1. Agrado manifiesto por usar Internet en clase
2. El entusiasmo por trabajar en grupo.
3. El mediano interés por redactar artículos sobre lo aprendido. (escasa formación inicial y dificultades de escritura, ortografía, composición, etc.)
4. Las dificultades por enviar dichos artículos o composiciones.
5. La utilización masiva de Google como buscador de información.
6. La motivación por la realización de actividades extracurriculares que supongan contacto personal entre alumnos y otros colectivos.
7. El interés creciente por los temas de Biología al utilizar estos medios combinados.

*Análisis del trabajo de innovación con el Proyecto Biosfera*

En un segundo término se evaluó mediante cuestionario abierto el trabajo realizado con relación al proyecto Biosfera.

El cuestionario incluye seis preguntas alrededor de los siguientes puntos de interés: inconvenientes, ventajas, conocimientos y mejora en la formación, motivación en el trabajo con personas, motivación por exponer trabajos en Internet, prospección de futuro y propuestas. El trabajo de evaluación gira alrededor de un trabajo de tipo etnográfico [7]

por lo tanto utilizaremos los transcritos directos, favoreciendo la validez de la evaluación limitada por la observación participante del autor.

Se realizará y se expondrá en el futuro la conclusión del trabajo mediante triangulación [8] al menos, con un observador externo en la fase final de evaluación.

De esta manera podemos organizar los mismos:

#### Inconvenientes:

“..no hay ningún inconveniente, ...fallaría Internet, por la línea en casa”  
“ninguna” “..por el la accesibilidad desde casa..” “..tener problemas con el ordenador, con Internet..”

#### Ventajas:

“ no tienes que portar tantos libros al usar el ordenador” “...te permite trabajar en equipo..” “...puedes ver si te enteras de lo que estás estudiando (haciendo referencia a las actividades de auto comprobación)..” “..es gratuito y no hay que comprarse libro..” “ además de aprender genética aprendes algo de informática..” “..en mi casa puedo estudiar y leer las cosas con más detenimiento y cualquier palabra o cosa puedo buscarla, aclarar que en clase también he presentado las dudas..”

#### Conocimientos sobre Genética y Proyecto Biosfera:

“ es más divertido..” “sobre todo con la Feria de la Ciencia..” “..aprendes a expresarte..” “...ves videos y otras actividades...” “..es más entretenido..” “ las actividades didácticas, así no se te hace tan aburridas las unidades..” “..cambias el clip frente al tema en clase..” “ el proyecto biosfera tiene mucha información y puedes ver otros cursos como 2º de Bachillerato..” “..hay muchas actividades, en el Proyecto Biosfera...que te ayudan a aprender..”

#### Motivación por exponer a personas, público:

“..cuando terminas te aplauden..eso hace que quieras volver...aunque lo de seguir estudiando depende de la persona..siempre tiene que haber algo que te motive” “...si lo explicar bien y haces que otra persona lo entienda, eso es una motivación para seguir estudiando e intentar superarse..” “..que la gente escuche y tu veas

que les interesa de lo que les estás hablando y te pregunte y todos eso pues te da motivación, ..para mí ha sido una experiencia muy buena..” “..ayuda a levantar la moral..”

#### Motivación por trabajar con Internet y con la comunidad virtual :

“..se puede usar el Proyecto Biosfera o dar una parte escrita y la otra con Internet..” “..me gusta hacer la redacción y que la visiten en la web,..si conoces a alguien que le guste la biología mandarle la página como hice yo o cuando te publican un artículo..”

“..de esta manera más gente puede ver lo que has hecho y la verlo en Internet te motiva para cada vez intentar hacerlo mejor..” “..en internet hay muchísima información”

#### Mejoras y prospección:

“..poner videos en biotopo.com..” “...dar publicidad a la web..” “ algún concurso de fotografía, alguna noticia, me gustan mucho las fotografías de biotopo.com..” “..realizar grabaciones en las que participemos nosotros..”

### **3. Conclusiones**

El proyecto Biosfera se perfila como un libro abierto interactivo de futuro que presenta la gran ventaja de ser actualizable a un coste relativamente bajo. La opción de poseer un temario prácticamente completo de toda la secundaria tanto obligatoria como postobligatoria consultable en cualquier momento, es altamente plausible. El alumno inserto en estas enseñanzas durante seis años podrá, incluso después de haberlas concluido, acceder al mismo para refrescar sus conocimientos o mejorarlos si realmente ha habido un proceso de aprendizaje motivador.

Aunque proliferan en la red gran cantidad de contenidos dispersos de Biología y Geología, el papel aglutinador de este proyecto puede ser decisivo. Es quizá la Web 2.0 [9] la que dará en estos momentos otra clave para entender el proyecto en un entorno que implique más la autoconstrucción y promueva con estímulos positivos (económicos y de otro tipo) la participación del profesorado de a pie en su definición y aportación de materiales multimedia. Este camino es el camino propuesto por el autor.

En la Educación tocamos la fibra más íntima de las personas, quizá lo más íntimo de la existencia, por eso tantas dificultades y enfrentamientos en nuestra tarea, precisamente en el momento de mayor sensibilidad: en la adolescencia.

Independientemente de los accesorios, en este caso las TIC, hemos de cuidar del alumno, de encenderle para que su mente se abra y pueda ver el mundo tan maravilloso de la Biosfera desde la mirada de la Ciencia y al que sólo tenemos acceso cuando aprendemos a interpretar libremente, lejos de los condicionamientos que tan fuerte atan sobre todo a los jóvenes.

La utilización mecanicista e “instructivista” de las TIC no colabora en este proceso. Será su uso inteligente, facilitador y potenciador de la comunicación y la creación personal la clave en los próximos años, habrá que abandonar la aplicación meramente instructiva.

Las TIC pueden ayudar a este proceso: dependerá exclusivamente de nosotros

### **Referencias**

- [1] Martínez Bañuelos, J.J. Biocenosis.com, la naturaleza en la ciudad. Diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Tesis doctoral. UNED Dpto. Didáctica y organización escolar. (2002).
- [2] Stenhouse, Lawrence. Investigación y desarrollo del curriculum, Morata: Madrid. (1985).
- [3] Elliot, J. Teachers as researchers: Implications for supervisions and teacher education, Nueva Orleans, American, Education Research Association (AERA(1988)).
- [4] Elliot, J. La investigación-acción en educación.. Morata. Madrid. (1990).
- [5] Elliot, J. El cambio educativo desde la investigación-acción. Morata. Madrid. (1993).
- [7] Colás Bravo, M.P., Buendía Eximán, L. Investigación Educativa. Ediciones Alfar. Madrid. (1998).
- [8] Goetz, J. P. y LeCompte, M. D. Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid: Morata. (1988).
- [9] Graham, P.(2005) Web 2.0 Consultado [<http://www.paulgraham.com/web20.html>] 15 Mayo-2006.