

---

**PROPUESTAS**


---

## **Aprovechamiento educativo de un artículo sobre clonación en seres humanos**

Vicent Pardo y Félix Benito

*Los autores de este texto, profesores de la Comunidad Valenciana, subrayan el valor de las informaciones de carácter científico que habitualmente aparecen en la prensa ordinaria como recurso didáctico aprovechable en el área de las Ciencias Experimentales, refiriéndose a un tema concreto, como el de la clonación en seres humanos, y su posible utilización educativa en el nivel de la ESO, considerando objetivos y bloques de contenidos a trabajar, así como algunas orientaciones metodológicas para su análisis y comentario en el aula.*

Instruir a los escolares en el acceso a la información les posibilita que algún día sean autónomos en su aprendizaje, afronten múltiples situaciones problemáticas, se adapten a las demandas del mercado laboral y produzcan conocimiento innovador, en una nueva era caracterizada por una diversidad interminable de saberes y lenguajes, y un crecimiento vertiginoso del dominio tecnológico sobre las relaciones humanas y sobre los avances científicos.

La educación documental, que empieza a considerarse como una nueva enseñanza transversal que debe incidir en el planteamiento de los diseños curriculares desde la Educación Infantil hasta la Educación Secundaria, supone un reto, tanto para docentes como para especialistas de la información. Se fundamenta en la relación de dos áreas de conocimiento, la psicología cognitiva y las ciencias de la documentación, y tiene como finalidad ofrecer un modelo educativo eficaz que oriente a la

comunidad educativa en la respuesta a las demandas instructivas de la sociedad informacional.

Las hemerotecas y sus documentos constituyen, sin duda, un componente esencial en el desarrollo de habilidades y estrategias para el análisis de las diferentes variables que configuran la realidad de un entorno sin límites, y el compromiso ante sus problemas.

### **1. Prensa científica y Educación Secundaria: un mundo de posibilidades**

Es a partir de los años 80 cuando empieza en nuestro país a tenerse constancia de experiencias de utilización de informaciones de prensa como recurso documental en la enseñanza de las Ciencias Experimentales. Concretamente, Pardo (1990) refiere un trabajo de utilización de artículos periodísticos sobre la catástrofe de Chernobyl realizada en un Colegio Público de Vila-real (Castellón) en octavo nivel de EGB y durante el curso escolar 86/87,

desarrollada con un cierto rigor metodológico.

Desde entonces hasta ahora se vienen sucediendo actividades y experiencias que vienen a mostrar que la prensa merece ser considerada como un elemento más a tener en cuenta, susceptible de ser utilizada en el trabajo escolar ordinario como un medio de enseñanza más incluso en áreas -como la de Ciencias- en las que tradicionalmente no había recibido esta consideración.

Hay que aclarar aquí que cuando hablamos de prensa científica nos referimos no necesariamente a la utilización de artículos o textos extraídos de publicaciones especializadas, sino que en cualquier ejemplar de periódico diario de información general suelen aparecer informaciones de carácter científico o del tipo ciencia-tecnología-sociedad, que hacen hincapié en las implicaciones sociales y repercusiones de la ciencia y sus aplicaciones en la sociedad actual. Todas ellas son aprovechables didácticamente en el aula para ilustrar los contenidos trabajados en el área de las ciencias experimentales.

Y es precisamente el nivel de la Educación Secundaria, a partir del cual se hace especialmente recomendable la utilización de las informaciones científicas aparecidas en la prensa porque ello garantiza un nivel al menos suficiente de comprensión lectora y de habilidades imprescindibles para la lectura y el procesado de la información que reciben los alumnos por esta vía.

## 2. Referencias al DCB de Ciencias Naturales (nivel ESO)

### 2.1. Objetivos

- Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos, con el fin de enriquecer sus posibilidades de comunicación y reflexionar sobre los procesos implicados en su uso.

- Obtener y seleccionar información, utilizando las fuentes en las que habitualmente se encuentra disponible, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente

establecida y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.

- Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, superando inhibiciones y prejuicios, reconociendo y valorando críticamente las diferencias de tipo social y rechazando cualquier discriminación basada en diferencias de raza, sexo, clase social, creencias y otras características individuales y sociales.

- Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en su medio físico y social.

### 2.2. Contenidos

Bloque 6 (Diversidad y unidad de los seres vivos): Contenidos conceptuales: 6.3. La unidad de función en los seres vivos. El ser vivo como sistema. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Reproducción sexual y asexual. La percepción de estímulos, la elaboración y la producción de respuestas. 6.4. Los cromosomas y la transmisión de la herencia. Las mutaciones.

Bloque 7 (Las personas y la salud): Contenidos conceptuales: 7.3. La reproducción humana. Los cambios corporales a lo lar-

#### Anexo 1: Posibles cuestiones a plantear para activar los conocimientos previos

- ¿Puedes imaginar una sociedad en la que las personas se fabricasen «en serie»?
- ¿Qué consecuencias crees que podría tener en la sociedad este fenómeno si la noticia fuese cierta?
- ¿Qué entiendes tú por la expresión científica «la huella genética de una célula humana»?
- ¿Has leído o tienes alguna referencia de las novelas de anticipación del futuro *Un mundo feliz*, de Aldous Huxley y *1984* de George Orwell? ¿qué te sugieren? ¿ves alguna relación con esta noticia? ¿conoces la película *Los niños del Brasil*? Comentario acerca de la misma.

go de la vida. Aparato reproductor masculino y femenino. Fecundación, embarazo, parto. La sexualidad humana como comunicación afectiva y opción personal. Diferentes pautas de conducta sexual. El sexo como factor de discriminación en la sociedad. Métodos anticonceptivos y nuevas técnicas reproductivas. Enfermedades de transmisión sexual. Hábitos saludables de higiene sexual.

**3. Fases a considerar en el comentario del artículo en el aula**

En esquema, las fases que puede comprender el comentario y análisis del artículo en el aula, a la luz de las últimas investigaciones desarrolladas en el ámbito de la psicología cognitiva y en cuanto a estrategias de enseñanza y aprendizaje, serían las siguientes:

1. Exponer las ideas generales para situar a los alumnos en el contexto científico en el que se enmarca el artículo.
2. Establecer los objetivos de la lectura, relacionándolos con las metas de la actividad escolar, con la doble finalidad de generar motivación y aprendizaje.
3. Activar las experiencias y los conocimientos previos de los alumnos, haciendo predicciones y formulando preguntas a partir del encabezamiento del artículo (ver anexo 1).
4. Comprender el vocabulario específico, modelando habilidades para su desarrollo: claves contextuales, mapas se-

mánticos, redes de vocabulario, análisis de rasgos semánticos, analogías, etimologías, tesauros, etc. (ver anexo 2).

5. Planificar las tareas de comprensión lectora recogiendo las sugerencias de los alumnos, ayudándoles a desarrollar procesos metacognitivos mediante la verbalización de los razonamientos que realiza el profesor/a para diseñar los procedimientos de dicho trabajo.

6. Realizar una lectura global del texto para que los alumnos se hagan una idea general del mismo.

7. Detectar la progresión temática del texto, de manera que los alumnos determinen cuál es el asunto principal sobre el que giran las ideas contenidas en los párrafos. Previamente el profesor/a debe ocultar los subtítulos que figuran en el artículo para que los alumnos

3-5-93 El mundo - EL MUNDO - 35115 SUENO 1993 - 65

La investigación se desarrolla de forma secreta desde 1960

## Un científico inglés afirma que ha logrado crear clones humanos

**El científico británico ha logrado crear clones humanos, múltiples copias idénticas de embriones de humanos, según afirma en su libro La clonación genética el doctor Paul D. Martin, profesor en la Universidad de Edimburgo.**

**Durante la presentación del libro, que se celebró el pasado viernes en la ciudad de Edimburgo, Paul D. Martin afirmó que a finales de 1993 creará el primer ser humano a partir de esta investigación en ingeniería genética, que los permitirá crear un hijo idéntico a la capacidad personal de un individuo humano y ser idéntico.**

**Una zona de polémica.**

**Según sus declaraciones, este científico en quien se ha convertido la última investigación de una forma secreta dado que el tema sobre fertilización humana y una clonación aprobada en 1990 esaca con diez años de silencio. Este científico británico que investiga en esta zona.**

**Según revela Paul D. Martin en su libro, este científico británico, quien es el autor del libro que se publica en el año 1993, ha conseguido que los embriones se desarrollen**



**Este tipo de investigación está prohibida en Gran Bretaña**

**en el momento de la publicación. No debe ser utilizado en la actualidad, en especial, para el desarrollo de seres humanos. Este tipo de investigación por estos días.**

**Técnica prohibida.**

**La clonación genética de un individuo humano de todo el territorio del Reino Unido por este científico británico, quien es el autor del libro que se publica en el año 1993, ha conseguido que los embriones se desarrollen**

que a menudo una copia exacta de la persona.

Ante la consulta de algunos periodistas, Paul D. Martin dijo que los clones humanos no son idénticos a la persona, ya que la ingeniería genética, no asegura que estas copias se formen idénticas, aunque cuando la igualdad de las mismas

**Anexo 2: Conceptos básicos que aparecen en el artículo**

Clonación (técnica de)  
Ingeniería genética  
Fecundación, fertilización  
Embrión, embriología  
Crecimiento y desarrollo  
Huella genética

«busquen un título» que refleje el tema específico de cada párrafo.

8. Organizar la información contenida en el texto, seleccionando la estructura textual adecuada y el esquema que lo representa (ver anexo 3). Para conseguir este objetivo, los alumnos deberían conocer las características de las diferentes organizaciones internas de los textos expositivos (descripción, comparación, causalidad, problema-solución, secuenciación), así como su representación gráfica.

Además, deben saber localizar en el texto los contenidos que corresponden a cada componente del esquema, resumiendo la información significativa para rellenar cada cuadrado de dicha representación gráfica.

9. Supervisar el propio proceso de comprensión lectora, haciéndose preguntas sobre el contenido del texto y realizando inferencias de diversos tipos (hipótesis, predicciones, conclusiones), indicando su compatibilidad con las experiencias y los conocimientos previos antes mencionados.

10. Buscar información en la biblioteca relacionada con las ideas principales expresadas en el artículo y elaborar un trabajo sobre aquellos aspectos que consideren de mayor interés (ver anexo 4).

*Vicent Pardo Alarcón y Félix Benito Morales son profesores de Educación Primaria de Castellón.*

**Referencias**

- ALONSO TAPIA, J. (1991): *Motivación y aprendizaje escolar. Cómo enseñar a pensar*. Madrid, Santillana.  
BARTOLOMÉ y SEVILLANO (1991): *Enseñanza-aprendizaje con los medios de comunicación en la Reforma*. Madrid, Sanz y Torres.  
BENARROCH BENARROCH, A. (1990): «¿Qué es la teoría de la relatividad? Utilización del comentario de un texto científico en la formación del profesor de EGB», en *Publicaciones*, nº 17, pp. 159-170.  
BENITO MORALES, F. (1994): «La educación docu-

**Anexo 3: Esquema del texto del artículo.**

• Se trata de un texto de organización descriptiva, y su esquema puede ser representado gráficamente de la siguiente manera:

**CLONES HUMANOS**

Consiste en crear múltiples copias exactas de personas usando su huella genética.

El científico británico Patrick Dixon señaló en la presentación de su libro *La revolución genética* que conoce a un investigador que ha conseguido crearlos, pero no reveló su identidad.

Es una técnica prohibida de ingeniería genética que puede castigarse con la cárcel, como indicó la baronesa Warnock, jefe de la Oficina de Control del Gobierno británico en ingeniería genética.

mental: un nuevo contexto pedagógico para el desarrollo de habilidades lectoras» en GÓMEZHERNÁNDEZ, J.A. (Ed.): *Lectura, educación y bibliotecas: ideas para crear buenos lectores*. Murcia, Anabad.

BENITO MORALES, F. (1994): «Propuestas para la formación de usuarios de la información», en *Educación y biblioteca*, n° 50, pp. 28-29.

GUIJARRO, G. (1987): «La utilización de textos de ficción científica», en *Enseñanza de las Ciencias*, v. 5, pp. 85.

MARCO, B. y OTROS (1990): *La actualidad científica en el diseño curricular de las Ciencias Experimentales*. Madrid, Narcea.

PARDO ALARCÓN, V. (1990): «La prensa a l' àrea de Ciències», en *Cultura i Aula*, Mediterráneo, 4/4/90.

PARDO ALARCÓN, V. (1994): «Medios de comunicación en las Ciencias Naturales», en *Comunica*, n° 2, pp. 43-49.

Huelva, Grupo Pedagógico Andaluz «Prensa y Educación».

PETIPIERRE y OTROS (1985): «Biotecnología y educación: investigación de algunas implicaciones didácticas y curriculares», en *Enseñanza de las Ciencias*. Extra del I Congreso, pp. 32.

RAO, A.N. (1986): «Biotecnología y sus implicaciones educativas en la biología escolar», en *Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología*. Vol. I. París, UNESCO, pp. 91-104.

SÁNCHEZ, A. (1986): «Comentario de textos científicos para alumnos de COU», en *Enseñanza de las Ciencias*, v. 4, pp. 93-94.

SÁNCHEZ MIGUEL, J. (1993): *Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión*. Madrid, Santillana.

#### Anexo 4: Artículos relacionados con el tema

- «El vértigo de la genética» (*Diario 16*, 9/5/93);
- «Científicos nipones consiguen vacas clónicas implantando óvulos artificiales» (*Levante*, 26/6/93);
- «Científicos españoles patentan el primer ser vivo artificial» (*Tribuna*, 3/5/93);
- «El ADN, base para las pruebas de paternidad» (*Mediterráneo*, 9/5/93);
- «Genética. La ciencia contra el destino» (*El País semanal*, 14/2/93);
- «Archivo de las diferencias personales» (*El País*, 13/3/93).
- «Un científico desvela la existencia de un toro con un gen humano» (*Levante*, 4/7/93).
- «Animales con genes humanos revolucionan los trasplantes de órganos» (*Tribuna*, 29/3/93).
- «A un paso de la clonación humana» (*El País*, 26/10/93).
- «Futuro con clones» (*El País*, 6/11/93)
- «Un trasplante engañó a una prueba de 'huella genética'» (*El País*, 31/7/94)
- «Stalin intentó cruzar humanos y monos para crear un nuevo hombre soviético» (*El País*, 27/8/94)
- «Luz verde en Estados Unidos a la investigación con embriones» (*El País*, 29/9/94)
- «Los sindicatos piden que la empresa notenga acceso al ADN del trabajador» (*Levante*, 12/10/94)
- «La supuesta inferioridad genética de los negros, otra vez a debate en EEUU» (*El País*, 20/10/94)
- «Blanco listo, negro tonto» (*El País*, 30/10/94)
- «Un banco de esperma a domicilio permite elegir hijos a la carta» (*Levante*, 5/11/94)