

# Diseño de proyectos efectivos: enseñar a pensar

## Ejemplo para enseñar a pensar en las aulas de secundaria

### Enseñar a pensar a estudiantes de secundaria

En el plan de unidad (en idioma inglés) [¿Qué hay en tus genes?](#), el cual emplea la herramienta [Mostrando Evidencias](#), estudiantes de secundaria utilizan su conocimiento en aplicaciones biotecnológicas, con el propósito de influir en la legislación en pro o en contra de sus usos. Durante el transcurso de la unidad, hay oportunidades para la enseñanza explícita de las destrezas de pensamiento que necesitarán los estudiantes al desarrollar el proyecto.

En la actividad inaugural, los estudiantes discuten una *pregunta esencial*: *¿Simplemente porque podemos hacerlo, debemos?*, la cual plantea cuestiones éticas acerca de los adelantos en las ciencias médicas. Para dilucidarla, se requiere de la habilidad para predecir las posibles consecuencias de un tratamiento médico y determinar las dimensiones éticas de esas consecuencias.

### Minilecciones de destrezas del pensamiento: predecir las consecuencias

#### Introducción

*Una importante destreza es predecir las consecuencias de una práctica científica en particular y pensar en torno a las implicaciones éticas de esas consecuencias. Ustedes lo tendrán que hacer para sus proyectos, así que empezaremos sugiriendo algunas maneras de hacerlo. Hablemos respecto a la idea de clonar mascotas. Las personas que han amado a sus mascotas, ahora pueden pagar mucho dinero para clonar a su gato o a su perro. Para pensar acerca de las implicaciones éticas de la clonación de mascotas, podemos seguir estos procesos de pensamiento:*

1. ¿Por qué sería buena la clonación?	Las personas pueden llegar a encariñarse mucho con sus mascotas, y muchas veces quedan devastadas cuando estas mueren. La clonación podría evitar a las personas la angustia por la pérdida de una amada mascota, y hacerlas felices al poder tener la misma mascota, virtualmente, mientras que la persona viva y pueda permitirse el lujo de tenerla clonada.
2. ¿Por qué la ciencia aún no sabe de estas prácticas?	En términos generales, no sabemos cuánto vivirán las mascotas ni qué problemas de salud podrían tener los animales clonados.
3. ¿Qué pasaría si la práctica...: <ul style="list-style-type: none"><li>• fuera costeable solo por los muy ricos?</li><li>• fuera fácil y barata y cualquiera pudiera hacerla?</li><li>• no fuera regulada por el gobierno o algún otro grupo?</li></ul>	Las personas clonarían solamente las mascotas que les gustan, y entonces nadie adoptaría gatitos ni cachorros.  Las personas podrían dejar morir a sus mascotas (o hasta matarlas) cuando fuera conveniente, porque podrían tener un duplicado cuando lo quieran.
4. ¿Cuáles son algunos aspectos que las personas podrían desconocer del tema?	Un animal clonado podría no ser exactamente igual al original. Solo tiene los mismos genes.
5. ¿A qué podría conducir la clonación de animales?	Los animales clonados podrían ser un paso para clonar humanos, y mucha gente considera eso una muy mala idea.
6. ¿Viola la clonación algún valor ético fundamental?	Algunas personas piensan que es equivocado crear vida artificialmente.

*¿Puede alguno pensar en cualquier otra pregunta que pudiéramos hacer acerca de un avance científico y que pudiera ayudarnos a considerar las dimensiones éticas de un avance científico?*

*Ahora, me gustaría que ustedes trabajaran con un compañero en el tema de los trasplantes de órganos, siguiendo los seis pasos descritos.*

El docente dirige a los estudiantes mientras trabajan con la pregunta por espacio de 5 a 10 minutos. Después de que terminan la actividad, tienen una discusión.

El docente les pregunta a los estudiantes lo siguiente:

*¿Necesitarían cambiar cualquiera de las preguntas con el propósito de darle más sentido al tema de los trasplantes de órganos? ¿Qué tipos de temas podrían requerir diferentes tipos de preguntas? ¿Podrían estas mismas preguntas funcionar con asuntos que sean nacionales más que personales, tales como agregar químicos al agua? ¿Cómo podrían cambiar las preguntas con temas de otra índole?*

Para finalizar la lección, pida a los estudiantes que escojan un tema para sus proyectos y utilicen las preguntas para pensar acerca de las dimensiones éticas del avance científico que seleccionen.

### **Minilecciones en destrezas del pensamiento: determinar la credibilidad de una fuente de Internet**

*Todos saben que en Internet puede encontrarse todo tipo de información. Algunos sitios pueden parecer auténticos aun conteniendo mala información, mientras que otros, tal vez menos llamativos, resultan ser un valioso recurso. Aquí les muestro algunos pasos que pueden seguir para ayudarlos a determinar cuán creíble es un sitio web. En los siguientes pasos usaré de ejemplo el sitio web [www.clonaid.com/news.php](http://www.clonaid.com/news.php)\**

1. Lea cuidadosamente el URL. Busque los dominios edu, gov, org o com	Este URL tiene un <i>com</i> en el dominio, lo cual significa que es un sitio comercial. Eso implica que probablemente esté parcializado, porque intentarán venderme algo.
2. Busque enlaces tales como: Acerca de nosotros, Historia, o Misión, que pueda dar información de la organización que está detrás del sitio web.	El botón Historia indica que esta compañía está encabezada por una persona con un Ph.D. en Física y Química Biomolecular, pero no señala en donde obtuvo su grado. Ella fue directora de mercadeo para una compañía de productos químicos. Eso me lleva a preguntarme si se trata más de mercadeo que de ciencia. La página también explica que se mudaron a Bahamas, en donde la clonación es legal, pero no especifica en dónde están ahora. Eso suena bastante sospechoso.
3. Busque la última actualización.	Lo único que puedo encontrar parecido a una fecha es una carta dirigida a los representantes de la ONU de la 59ª. Asamblea General, la cual se efectuó entre el 2004 y el 2005. No veo ninguna fecha ni otra información.
4. Busque enlaces y documentos con información.	Hay muchísima información que suena científica, pero no veo ningún lugar donde se indique de dónde proviene esta información.

*Ahora, me gustaría que a continuación examinen uno de los dos sitios web siguientes y los discutan con un compañero, utilizando para ello los cuatro pasos indicados.*

[www.humancloning.org/](http://www.humancloning.org/)\*  
[www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/elsi/cloning.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/cloning.shtml)\*

El docente guía a los estudiantes a medida que examinan y evalúan los sitios web. Luego de algunos minutos, discuten cómo les fue en el proceso.

El docente pregunta:

*¿Cómo funcionó el proceso? ¿Llegaron a alguna conclusión respecto al sitio luego de pensar en torno a esos temas? ¿Cambiaron del todo los pasos para hacerlos coincidir mejor con el sitio que examinaron? ¿Cuándo podrían utilizar esta estrategia?*