

## Escribir cartas de lectores para aprender en Biología. Participación ciudadana y debate sobre Determinismo Biológico

**M**arcos tiene 19 años, está en 5to año de una Escuela Secundaria de GBA y se lleva casi todas las materias. En las clases, no hace las actividades que se le proponen, suele entregar las evaluaciones en blanco y se duerme porque según él, se aburre, simplemente no le interesa. Sin embargo, un día su actitud dio un vuelco total ¿milagro? No... una secuencia didáctica sobre Determinismo Biológico que incluía diversas actividades de lectura y escritura entre las cuales se encontraba la redacción de cartas de lectores, lo atraparon. Hoy Marcos participa en las clases en las que, especialmente, se negocian significados luego de una lectura y se escribe con un propósito claro y genuino.

### ¿Cómo se gestó la experiencia?

Esta experiencia comenzó a gestarse en la Jornada Abierta de Investigación «Leer y Escribir para aprender en las asignaturas» organizada por el Grupo para la Inclusión y Calidad Educativas a través de Ocuparnos de la Lectura y Escritura en todas las Materias (GICEOLEM), en diciembre de 2010. Carolina Roni exponía su proyecto de tesis que debía comenzar en 2011 y yo, Elizabet Borches, escuchaba como el resto del público. Ambas, coincidimos en el interés por desarrollar una investigación intervencionista para conocer: **¿de qué modo la lectura y la escritura pueden integrarse en una secuencia didáctica, en educación secundaria como herramientas para la elaboración y apropiación de los contenidos curriculares de Biología y no sólo como tareas periféricas vinculadas con la evaluación?** La idea era observar la puesta en aula de secuencias didácticas y relevar el punto de vista de los estudiantes y de los docentes-investigadores involucrados. Previo intercambio de mails, nos encontramos unos días después en un café.

por Elizabet Borches  
y Carolina Roni<sup>1</sup>

elizabetcetaceos@gmail.com  
carolinaroni@gmail.com

#### Elizabet Borches

es Profesora en Ciencias Naturales y Licenciada en Enseñanza de las Ciencias. Trabajó en capacitación y en el proyecto de Educación Alimentaria y Nutricional del Ministerio de Educación de la Nación y de la FAO y es coautora de libros de textos del área de ciencias naturales para el nivel primario. Actualmente, se desempeña como docente en escuelas secundarias de gestión pública en el conurbano bonaerense y desde al 2010, ha elaborado el blog «Investigación en la Escuela» para que sus alumnos publiquen los proyectos que presentan en Feria de Ciencias. <http://escuelainvestiga.wordpress.com>

#### Carolina Roni

es Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación (UBA), es miembro del GICEOLEM y becaria doctoral de Conicet. Maestranda en Escritura y Alfabetización (UNLaPlata) para la cual obtuvo una beca de la Fundación Lúminis. Docente de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Se desempeñó hasta 2010 como docente del Instituto Libre de Segunda Enseñanza, CABA.

<sup>1</sup> GICEOLEM Grupo para la Inclusión y Calidad Educativas a través de Ocuparnos de la Lectura y Escritura en todas las Materias. El grupo Fue creado y es dirigido por la Dra. Paula Carlino, investigadora independiente del Conicet y autora del libro Escribir, leer y aprender en la Universidad. Está formado por profesionales de diversas disciplinas -psicólogos, pedagogos, biólogos, profesores de matemática y de biología, lingüistas-, que en forma conjunta llevan adelante investigaciones educativas sobre lectura y escritura en los Niveles Secundario, Superior No Universitario y Universitario.

### ¿Qué implica alfabetizar científicamente según el nuevo Diseño Curricular?

En el nuevo diseño curricular (DC) de Biología de 5° año, se explicita el propósito de alfabetizar científicamente a los estudiantes con la finalidad de brindar una educación básica que permita a los alumnos ingresar en una cultura científica como parte de su formación ciudadana. Ésta ha de permitir que sean sujetos capaces de aproximarse a la biología como una: *construcción de modelos explicativos e interpretativos, sujetos a debate, disensos y consensos; inserta en un contexto histórico y social particular y atravesada por sus contradicciones. En tanto construcciones humanas, se le reconocen tanto sus alcances como sus limitaciones* (D.C., 2011).

El diseño curricular de esta materia, prescribe la enseñanza de los contenidos biológicos desde tres dimensiones: la conceptual, la de los modos de conocer y la dimensión de las implicancias éticas y sociales; ésta última propone debatir sobre el determinismo biológico en la unidad 1 «*La evolución humana*»- y en la unidad 3 «*Bases genéticas del cambio evolutivo*»

Elizabet Borches

Fue así que comenzamos un trabajo interdisciplinario, en el cual diseñamos dos secuencias didácticas, las llevamos al aula – Marcos fue uno de nuestros alumnos- y recolectamos datos que aún se encuentran en la etapa de análisis. Sin profundizar en las secuencias en sí mismas, hoy nos permitimos comunicar un recorte vinculado a «**la lectura crítica de artículos periodísticos sobre divulgación científica y su posterior escritura de cartas de lectores**», como un recurso utilizado. De modo que en este artículo, compartimos las actividades realizadas y las producciones escritas de los alumnos para reflexionar junto al lector, sobre su contribución a la enseñanza.

### ¿Dónde se realizó esta experiencia?

**Escribir cartas de lectores en Biología en el nivel secundario** es una experiencia que realizamos en el año 2011 en un 5° año conformado por 18 estudiantes entre 16 y 20 años que asisten a la orientación en Ciencias Naturales de una escuela del conurbano bonaerense. La institución cuenta con los últimos tres años de la Escuela Secundaria (4to, 5to y 6to) con un total de 300 alumnos aproximadamente, distribuidos en 14 divisiones. Ésta, se encuentra en el centro de un núcleo comercial e industrial importante que se fue empobreciendo en los '90, junto con su población; razón por la cual la matrícula proviene de nuevos barrios que surgieron en su periferia.

### Leer y escribir para aprender Biología. Aprender a leer y escribir Biología... El huevo o la gallina

En concordancia con los propósitos de la investigación y los principios planteados en el Diseño Curricular (D.C.), las secuencias que planificamos tienen la finalidad de promover la formación de ciudadanos capaces de entender a la biología como construcción humana sujeta a permanente debate y alcanzar una alfabetización plena que permita a nuestros estudiantes el dominio de los argumentos de las ciencias (Recuadro 1).

En estas secuencias, no sólo nos propusimos enseñar Biología sino también sostuvimos como objeto de enseñanza, prácticas del lenguaje con el propósito educativo de formar a los alumnos como ciudadanos de la cultura escrita. Lo logramos, al poner en primer plano lo que *hacen* los lectores y escritores, cuando escriben una carta de lectores, las *situaciones y acciones* en cuyo contexto tiene sentido leer y escribir, las *razones o propósitos* que llevan a que la gente lea y escriba, las diferentes *modalidades* de lectura según esos propósitos así como las *relaciones* que lectores y escritores sostienen entre sí respecto a los *textos* (Lerner, 2001).

La propuesta tuvo como objetivo contribuir a la formación de los alumnos como lectores y escritores en un doble sentido. Por un lado, contribuir a la formación de lectores críticos de los mensajes de los medios de comunicación, poniendo de manifiesto aspectos de los artículos periodísticos que los adolescentes desconocen y desnaturalizando parte de su vida cotidiana. Creer que todo lo que se publica es la verdad, desenmascarar argumentos que parecen científicos o mencionar a científicos y universidades extranjeras que por ser tales enuncian algo indiscutible, entre otros ejemplos, como algunos de los efectos que las publicaciones ejercen. En síntesis, aprender a leer críticamente un artículo periodístico y comprender los recursos argumentativos utilizados para provocar ciertos efectos. Por otro lado, pretende formar a los alumnos como estudiantes, basándose en el principio de que *para poder entender lo más difícil hay que enfrentarse con lo más difícil* (Lerner y otros, 1997). Así, el diseño puede inscribirse en un modelo didáctico aproximativo o apropiativo que concibe al



estudiante *como productor de conocimiento, se hace cargo del proceso de asimilación e intenta tender puentes entre los conocimientos elaborados por el alumno y los saberes socialmente válidos* (Lerner, 2002, p. 2). Atento a ello, no sólo leyeron artículos dirigidos principalmente a un público adulto sino que elaboraron cartas de lectores con argumentos cuya carga conceptual era principalmente de la disciplina Biología, con un contenido muy específico y ajustado a la situación comunicativa.

Las situaciones planteadas permitieron no solo aprender Biología, hecho que se evidencia en el uso pertinente de los conceptos específicos en las cartas de lectores elaboradas y en el análisis de los artículos que las motivaron, sino también participar y pertenecer a una comunidad letrada para la cual buscamos intencionalmente alfabetizarlos.

De este modo, en las dos secuencias que desarrollamos, planeamos como actividades finales la lectura crítica de artículos periodísticos o el análisis de tapas de revistas en las cuales resulta evidente la presencia de un pensamiento determinista, que motiva a escribir una carta valiéndose de los contenidos conceptuales, recurrentemente abordados en clase. Cumplimos así, con los propósitos enunciados en el D.C.: desenmascarar los elementos ideológicos que se ocultan detrás del lenguaje científico de modo de promover la formación y participación de los estudiantes como ciudadanos críticos y facilitar la comprensión de la ciencia como una construcción socio-histórica.

La primera propuesta la desplegamos luego de haber trabajado el tema Evolución Humana. Para ello, seleccionamos contenidos relacionados con el **Determinismo Biológico** y realizamos actividades de diversa índole que se enfocan en otorgar a los estudiantes herramientas conceptuales que les permitan cuestionar los métodos utilizados en la Craneometría y en la Antropología Criminal de los siglos XIX y XX. En tanto, en la segunda, seleccionamos **Síntesis de Proteínas** como contenido principal pero hacia el final de la misma y en la evaluación, propusimos la escritura de cartas de lectores, presentando una tapa de revista y fragmentos de noticias periodísticas reales.

## ¿Por qué debatir sobre el Determinismo Biológico?

El determinismo biológico es la doctrina del pensamiento por el cual las diferencias entre humanos se deben a causas relacionadas con el patrimonio genético de los mismos. Por lo tanto, los deterministas afirman que las diferencias de comportamiento, económicas, sociales etc. son causadas por distinciones innatas.

Si esto fuera así, ¿no habría nada que podamos hacer! No interesaría cuánto nos esforcemos trabajando o estudiando, si nuestro patrón genético determina que seamos poco inteligentes y pobres, lo seguiremos siendo.

Pensemos en frases que escuchamos habitualmente: «*Lo que natura non da Salamanca non presta*», «*nació pobre... morirá pobre*»; «*a los chorros hay que matarlos desde chiquititos... si nacieron delincuentes*» o «*soy rubia, soy tonta*». Éstas, son algunas de las tantas ideas que adjudican a la herencia biológica consecuencias sociales, psicológicas, económicas, etc.

Cuestionar estas representaciones tan arraigadas en nuestra sociedad, mostrar argumentos en contra del determinismo biológico de científicos destacados como Stephen Jay Gould y Richard Lewontin, entre otros, son uno de los papeles que como profesores de biología nos corresponde desempeñar.

La biología que enseñamos en nuestras aulas no debe quedarse afuera de estos debates. El determinismo responde a una visión filosófica reduccionista que desde hace mucho tiempo viene siendo cuestionada.

Si reducimos la humanidad a las moléculas estamos perdiendo todo aquello que verdaderamente nos hace humanos... nuestra complejidad.

¿Cómo organizamos las actividades en torno a las Cartas de Lectores?

Hacia el final de **la primera secuencia didáctica**, decidimos trabajar con las cartas de lectores porque esperábamos que los alumnos pudieran abordar los conceptos sobre Determinismo Biológico de los siglos XIX y XX en un nuevo contexto histórico: el presente.

Para ello, propusimos la lectura de dos fragmentos de artículos periodísticos reales, acompañados cada uno de ellos con una carta de lector, elaboradas por nosotras, sin que los alumnos conocieran su autoría (Recuadros 2 y 3). Primero leyeron los artículos, cuyas fuentes fueron especificadas y las presentamos de la siguiente manera:

**Actividad N° 9:** Determinismo Biológico... hasta nuestros días

*Lean los siguientes fragmentos de los artículos periodísticos titulados «La inteligencia y el tamaño del cerebro» y «Encuentran más diferencias entre los hombres y las mujeres» junto con sus correspondientes cartas de*

*lectores (Recuadros 2 y 3) y tómenlos como ejemplo para realizar la actividad N° 10.*

Posteriormente a la lectura, les indicamos que se detengan en las respectivas cartas de lectores y preguntamos en forma oral: «¿qué es una carta de lector?» Uno de los estudiantes respondió que era una carta que se manda al diario para que todos la lean. Otros dos, acotaron que podía ser una queja o también un elogio.

También aportamos diarios y revistas para que analicen ejemplos de cartas de lectores en sus soportes reales y luego les propusimos leer las cartas «modelo» que se encontraban debajo de los artículos. Luego de la lectura, se mostraron sorprendidos y se registraron algunos comentarios, tales como:

A1: «*Se la mandó a guardar pero con altura*» a lo que la docente corrigió...

Docente: «*Querrás decir: con argumentos*»

De este modo, analizamos aquellos fragmentos que brindaban argumentos sustanciales.

## La inteligencia y el tamaño del cerebro

NUEVA YORK (Nicholas Wade-The New York Times - 6 de noviembre de 2001) - Zambulléndose en las turbulentas aguas de la inteligencia humana y de la herencia, un grupo de neurocientíficos afirma haber descubierto que el tamaño de ciertas regiones del cerebro depende íntimamente de factores genéticos y que cuanto más grandes son mayor es la inteligencia del sujeto.

Los investigadores analizaron imágenes de resonancia magnética obtenidas de los cerebros de 10 pares de gemelos y de otros 10 pares de mellizos.

Muestran que la cantidad de materia gris de los lóbulos frontales del cerebro está relacionada con el bagaje genético paterno y que se relaciona con la capacidad cognitiva medida por los test de inteligencia.

<http://www.lanacion.com.ar/349196>

Disponible en: <http://www.solociencia.com/medicina/05080304.htm>

## Cartas de Lectores

*¿Hasta cuándo?*

*Señor editor, he leído el artículo «La Inteligencia y el tamaño del cerebro» que ustedes replicaron del periódico The New York Times, publicado el pasado 6 de noviembre y debo decirle que me indignó. Me pregunto ¿hasta cuándo seguiremos intentando medir la inteligencia? ¿es acaso posible, medir una abstracción que ni siquiera somos capaces de definir? ¿con qué objetivo se hacen estos estudios? Si damos por ciertas las afirmaciones de este grupo de neurocientíficos, entonces en pocos años se incluirán las resonancias magnéticas de nuestros cerebros en los exámenes pre-ocupacionales y le daremos una nueva herramienta «científica» a los deterministas para justificar las diferencias sociales y culturales. Considero que como editor responsable de La Nación debería tomar distancia de este tipo de noticias, aunque sea haciendo salvedades, matizando los títulos o agregando información al lector que desconoce estas temáticas, como por ejemplo informar que los test de inteligencia están absolutamente desacreditados como herramientas medidoras de la misma desde hace muchísimos años.*

*Por otra parte son múltiples los factores que influyen en el tamaño del cerebro (y por ende de sus regiones), tal como lo afirma Stephen Jay Gould: el tamaño del cuerpo, el tipo de alimentación, la edad, el sexo, factores ambientales, enfermedades etc. etc... Esto me recuerda a los científicos siglo XIX que con tal de demostrar la superioridad intelectual de los blancos cometían groseros errores de medición.*

*La inteligencia no es una cosa que se pueda medir, es una abstracción que el determinismo biológico nos hizo creer que era tangible y concreta.*

*Susana Rodríguez, Jujuy*

### Encuentran más diferencias entre los hombres y las mujeres

BUENOS AIRES (Gabriel Giubellino - Clarín - 1 de junio de 2006). El sexo como variable. Muchos investigadores están buscando respuestas a sus preguntas en las diferencias —objetivas, medibles, corroborables con métodos científicos— de género. No se trata de sexismo, sino de **identificar variables anatómicas**, de funcionamiento de órganos. El objetivo final es poder dar respuestas médicas ajustadas al sexo del paciente.

Disponible en: <http://edant.clarin.com/diario/2006/06/01/sociedad/s-03215.htm>

#### Cartas de Lectores

*Sexo y género no es lo mismo*

*Estimado Gabriel Giubellino:*

*Quisiera hacer un comentario respecto del artículo publicado el pasado 1° de junio. Si bien el contenido en general tiene expresiones bastante cuidadas respecto de las supuestas diferencias biológicas entre hombres y mujeres, me gustaría aclarar que el sexo y el género no son sinónimos: el primero se refiere a las diferencias biológicas (hembra, macho) y el segundo, a las diferencias sociales, culturales y psicológicas de los sexos femenino y masculino. Si los tomamos como equivalentes estaríamos cayendo en el desacreditado determinismo biológico, que llegó a considerar que las mujeres son menos inteligentes que los hombres puesto que su cerebro es un 10 % más pequeño, olvidando que el tamaño de cualquier órgano guarda relación con las restantes partes del cuerpo, por lo tanto si los hombres suelen ser más altos que las mujeres es lógico que tengan el cerebro más chico. Esto de justificar «científicamente» las diferencias sociales y culturales ha llevado entre muchos males a avalar científicamente la eugenesia del nazismo.*

*Por otra parte la imagen colocada, me parece poco atinada, ¿acaso transmite la idea de que las ciencias naturales dan todas las respuestas sobre las diferencias entre hombres y mujeres? Nada más alejado de la realidad... La ciencia es sólo una de las tantas formas de ver el mundo, ni mejor ni peor, una más.*

*Emmanuel López, Don Torcuato*

Con la finalidad de que comiencen a escribir sus propias cartas, a continuación propusimos la siguiente actividad:

**Actividad 10:** Escribimos nuestras cartas de lectores.

*Ahora lean el artículo «Inteligencia y tamaño del cerebro» (Recuadro 4) y luego escriban en parejas una carta de lector argumentando en contra o a favor de esta iniciativa. Al final seleccionaremos entre todos, aquellas que publicaremos en el portal: en el foro, en los comentarios a pie de página y en el formulario de contacto. (Titular responsable del portal: Mauricio Luque Ortiz).*

Mientras las duplas escribían, continuamente pasamos por los bancos leyendo las producciones parciales y ayudándolos de distintas maneras. Por ejemplo, había parejas que no sabían cómo empezar, entonces los guiamos a leer el encabezado de las cartas modelo para que dispusieran de un ejemplo y pudieran comenzar. En otros casos, ayudamos a mejorar la redacción y respondimos preguntas puntuales de los alumnos por ejemplo, a dos chicas que querían resaltar la inexistencia de correlación entre tamaño del cerebro femenino e inteligencia, les comentamos el ejemplo de Marie Curie.

Finalmente, devolvimos las producciones corregidas y les propusimos en la clase

consecutiva la lectura de un texto correspondiente al libro del paleontólogo Stephen Jay Gould «*La falsa medida del hombre*», destacando en un afiche (Figura 1) los argumentos en contra de las mediciones deterministas de la Craneometría. De este modo les «prestáramos» otras ideas de las cuales valerse para reescribir sus cartas.



Figura 1. Fotografía del Afiche en el cual se registran los argumentos de los estudiantes en contra de mediciones deterministas de la Craneometría a partir de las ideas rescatadas del texto de Stephen Jay Gould. Éstos fueron piezas claves en la reescritura de las cartas.

**Inteligencia y tamaño del cerebro**

De ser validado suficientemente, dicho estudio podría llegar a resolver un debate científico muy complejo sobre las relaciones entre el concepto de inteligencia y el tamaño cerebral, que permanece abierto desde hace mucho tiempo. Desde que en 1836, el anatomista y fisiólogo alemán Frederick Tiedmann escribiera que existe «una conexión indiscutible entre el tamaño del cerebro y la energía mental desplegada por cada hombre», los investigadores han estado buscando evidencias biológicas que permitieran demostrar dicha sentencia.

«Para todas las edades y los géneros hay actualmente muchas evidencias de que el volumen del cerebro y la inteligencia se encuentran relacionados», sostiene Michael A. McDaniel, científico que lidera el grupo de investigación que ha realizado el estudio. McDaniel ejerce de psicólogo laboral en tareas de selección de personal, especializándose particularmente en los estudios de inteligencia y de otras señales de predicción del rendimiento laboral.

El estudio parece ser el mejor que se haya realizado hasta ahora en su tipo, elaborando conclusiones a partir de veintiséis trabajos previos de investigación, la gran mayoría recientes, y de carácter internacional. El notable incremento en el uso de Resonancia Magnética para mediciones del cerebro que se ha registrado en los últimos cinco años, ha puesto a disposición de los investigadores un importante caudal de datos precisos relativos al volumen cerebral, no disponibles antes de la invención de esta técnica, y que pueden ser cotejados con los resultados de tests de inteligencia.

Mc Daniel encontró que, en promedio, la inteligencia se correlaciona directamente con el tamaño del cerebro. La misma fue medida con tests de inteligencia estandarizados, los cuales tienen una importancia sumamente grande en las vidas de las personas, ya que a menudo se utilizan para predecir a qué universidad podrán ir o qué tipo de trabajo les resultará más fácil obtener por sus aptitudes.

Los críticos de estos estudios sostienen que las pruebas realizadas son inexactas y que resultan irrelevantes en el contexto del mundo real y cotidiano.

Sin embargo, McDaniel se defiende: «Cuando la inteligencia se encuentra correlacionada con una realidad biológica como el volumen cerebral, se vuelve muy difícil argumentar que la inteligencia humana no puede ser medida, o que las puntuaciones obtenidas no reflejan algo significativo».

Apoyándose en su especialización dentro del campo de la psicología, donde trata de forma habitual con aspirantes a puestos laborales, McDaniel nos recuerda que «en promedio, la gente más inteligente, por lo general aprende más deprisa, comete menos errores y es más productiva». Y también está convencido de que el uso de los tests de inteligencia en entrevistas laborales brinda beneficios económicos sumamente importantes a las organizaciones que los aplican. Sus conclusiones acerca de las garantías que el tamaño del cerebro ofrece para el nivel intelectual, podrían, por tanto, encajar en esta controvertida filosofía laboral.

Disponible en: <http://www.solociencia.com/medicina/05080304.htm>

Con estos pensamientos in mente, los alumnos reescribieron las cartas (Figura 2), atendiendo a algunos de los argumentos presentados en el afiche y a las correcciones realizadas. En estos casos, observamos que una alumna incorpora el ejemplo dado por la profesora para darle peso a su argumentación (Figura 3). También podemos señalar que fue notable la mejora en la reescritura.

Mientras el trabajo transcurría, notamos que Marcos –al igual que sus compañeros- se comprometía cada vez más con la realización de las actividades: silencio absoluto en los momentos de lectura, permanencia en el aula al finalizar alguna actividad -a pesar de haber sonado el timbre del recreo- etc. Pero la escena que más nos sorprendió fue cuando les propusimos escribir una carta de lector

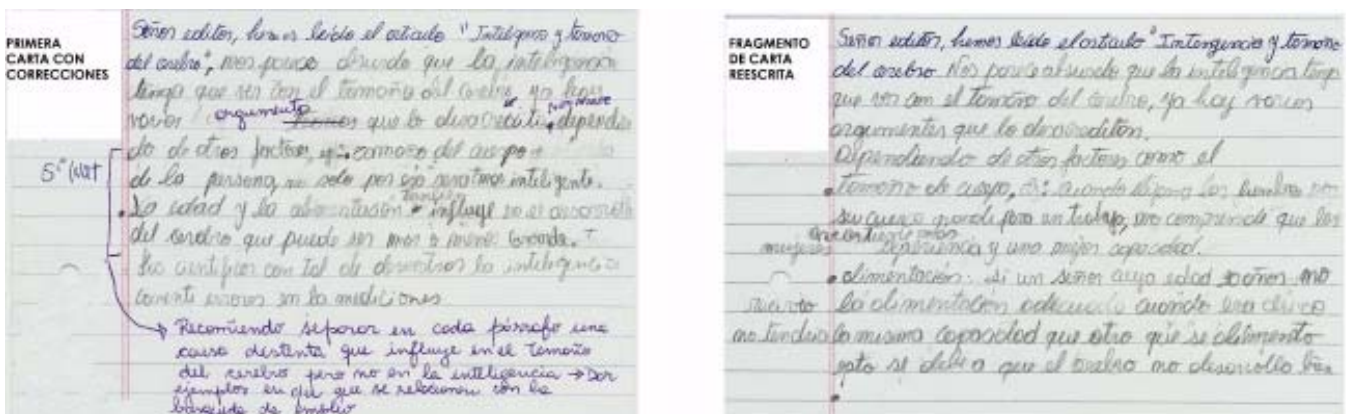


Figura 2. Carta inicial y reescrita a partir de los argumentos presentados luego de la lectura del texto «La falsa medida del hombre», por Natacha y Eliana.

La mencionada correlación entre la inteligencia y la medida no debería ser la correcta, ya que el tamaño de los cerebros no determinan la inteligencia.

Esto nos lleva a mencionar un claro ejemplo de que esto no es así: Marie

Curie, fue premiada con el premio nobel, siendo una excelente química, demostrando ser muy buena en su labor. Nuestro mencionamiento de esto es que la correlación correcta

sería: Tamaño físico del cuerpo — tamaño del cerebro.

La mujer siendo de constitución física menor que el hombre, tiene menor tamaño de del cerebro, pero eso NO DETERMINA SU CAPACIDAD DE INTELIGENCIA. El tamaño no tendría que determinar su capacidad,

Figura 3. Fragmento de carta de Agustina en la cual incorpora el ejemplo aportado por la profesora con el objetivo de darle más fuerza a la argumentación.

Figura 4. Se presenta el primer fragmento de la carta de lector de Marcos y Fernando que se publicó en el portal Solo Ciencia.

Juan McDaniel, leus leio el artículo "Inteligencia y tamaño del cerebro" y tenemos una opinión diferente al respecto de lo que usted piensa. En cuanto al estudio de la resonancia magnética sería absurdo que una persona sea la adecuada para un trabajo basándose <sup>sólo</sup> en que su cerebro es más grande, y sería <sup>absurdo</sup> absurdo hacerle el estudio a cada persona que pide empleo, no debería <sup>esto lo planteamos porque</sup> ~~contar~~ a las personas por el tamaño de su cerebro, sino por sus historial académico y a <sup>capacidad</sup> ~~capacidad~~ por el empleo, además <sup>no</sup> ~~no~~ quiere decir que ~~no~~ sea más inteligente por tener el cerebro más grande, es <sup>en</sup> ~~en~~ partir de un noble base. <sup>AMPLIAR con argumentos más sólidos (apóche que no se podría)</sup> ~~que~~ <sup>queremos decirle que</sup> En cuanto a los test de inteligencia <sup>que no son válidos, porque los pruebas realizan</sup>

En conclusión el determinismo biológico es un tema en el cual está muy vinculada el sesgo hacia la gente <sup>de</sup> color y durante a lo largo del tiempo muchos teorías falsas e ideas ~~estupidas~~ <sup>estupidas</sup> para demostrar la "superioridad del hombre blanco" por parte de científicos que en cierta época fueron considerados "grandes Pensadores", que en realidad son gente como nosotros que se palcan por quien tiene la razón.

Figura 5. Compartimos el segundo fragmento de la carta de lector de Marcos y Fernando que se publicó en el portal Solo Ciencia.

cuestionando la noticia «Inteligencia y tamaño del cerebro» (Recuadro 4) publicada en el Portal Solo Ciencia. En las figuras 4 y 5 podemos observar el primero y el segundo fragmento respectivamente, de la carta que Marcos escribió junto a un compañero, la cual se publicó en el portal. A Marcos lo entusiasmaba que sus ideas fueran leídas por otros, ya que al terminar la clase les decía a sus compañeros: «Chicos... nos vemos en Internet».

En la segunda secuencia didáctica abarcamos, como ya señalamos, el tema Síntesis de Proteínas, un contenido netamente biológico. Atendiendo a que el diseño curricular propone debatir sobre los nuevos alcances del determinismo biológico a nivel de los genes, decidimos incorporar actividades de apropiación en nuevos contextos utilizando la tapa de una revista de actualidad que casualmente ese mes publicaba una temática acorde. Comenzamos de la siguiente manera:

**Actividad 18:** Nuevo Determinismo

1. Lean el texto titulado «El DNA en boca de todos» (Curtis y otros, 2008).
2. Lean la tapa de la revista Forbes (Figura 6) y debatimos.
3. Escriban una carta de lectores a la revista Forbes, incluyendo argumentos que se opongan al mensaje que transmite la nota de tapa.

En esta ocasión los alumnos no reescribieron sus cartas, sino que luego de un encendido debate escribieron individualmente cartas (Figura 7). En estos casos pudimos observar que los estudiantes consiguieron usar la definición de gen aprendida durante la secuencia para refutar la noción que aparece en la tapa. Por otra parte, identificaron ajustadamente el destinatario, ya que se dirigen al editor y a la autora del artículo. Sin embargo, al mencionar los aspectos culturales, sociales y económicos, observamos que les faltaban argumentos para aplicarlo al caso puntual. ¡Claro!, a esto lo trabajamos poco en clase.



Figura 6. La figura nos muestra la Portada de la revista Forbes, publicada en Argentina en el año 2011.

Act 18 (13)

SEÑOR EDITOR: ALEX MILBERG | HE DIRIGIDO A USTED PARA INFORMAR

LOS GENES NO TIENEN NADA QUE VER CON SER MILLANARIO YA QUE LOS GENES DETERMINAN LAS TIPOS DE PROTEINAS QUE SE FABRICAN EN EL CUERPO. SER MILLONARIO DEPENDE DE OTRA COSAS COMO LA CULTURA, <sup>las cuestiones</sup> SOCIALES Y ECONOMICAS, ASI COMO POR LAS HISTORIA DE LA VIDA, de cada persona

TIENE QUE SER MAS RESPONSABLE CON LO QUE ESCRIBE POR QUE, ~~OFENDE A LAS PERSONA POR DECIR QUE DEPENDE LOS GENES DE SER MILLONARIO,~~

~~SE TIENE~~ ANTES DE HABLAR O PUBLIAR TENDRIA QUE INFORMARBE MAS.

Figura 7. Carta de Andrea que denota el aprendizaje, que le permitió refutar la noción de gen que aparece en la portada de la revista Forbes.



En consonancia al trabajo realizado y entendiendo a la evaluación *como un proceso reflexivo* donde el estudiante ha de *tomar conciencia de sí mismo y de sus metas*, el profesor ha de continuar su tarea de *guía que orienta hacia el logro de los objetivos propuestos* (Bordas y Cabrera, 2011) para esta unidad planteamos una actividad similar. Tomamos **dos noticias reales** del diario «El determinista», creadas con cierta ironía acerca de la lógica de los medios de comunicación sobre noticias de este tipo, por el *blog* <http://www.quevaladiversidad.blogspot.com/>

### Evaluación Tema 1

*Redacta una carta de lectores que fundamente tu opinión sobre la noticia real publicada por El determinista: «Científicos Yanquis identifican el gen del valor»* (Figura 8). *Utiliza en la argumentación conceptos trabajados en las últimas semanas.*

### Evaluación Tema 2

*Redacta una carta de lectores que fundamente tu opinión sobre la siguiente noticia real publicada por el Determinista: «El gen de la infidelidad»* (Figura 9). *Utiliza en la argumentación conceptos trabajados en las últimas semanas.*

De este modo cerramos esta etapa en la cual intentamos que la evaluación se constituya en un instrumento que permita al estudiante regular su aprendizaje, a fin de identificar dificultades y ayudas, herramientas, pistas, etc. Aprendizaje que se inscribe en un modelo didáctico que, según señalamos líneas arriba, concibe al estudiante *como productor de conocimiento, se hace cargo del proceso de asimilación e intenta tender puentes entre los conocimientos elaborados y los saberes socialmente válidos* (Lerner, obra citada, p. 2).

### Reflexiones Finales

Consideramos que las cartas de lectores son un recurso muy útil para relacionar la biología con aspectos éticos y sociales. El hecho de escribir a editores/as y autores/as de artículos que contienen información debatible, sitúa a los alumnos y alumnas en la condición de ciudadanos que se comprometen y participan de los temas actuales.

Sin embargo, destacamos un aspecto a mejorar en próximas secuencias: la necesidad de incorporar actividades que permitan a los alumnos argumentar mejor, ya que el propósito de este tipo de texto es el de convencer a otros respecto de temáticas que tienen múltiples miradas en controversia. Pues, si bien alcanzaron un buen dominio de los contenidos conceptuales de biología tuvieron más dificultades con los recursos persuasivos y los argumentos sociales y éticos. Por lo tanto, debemos brindarles algunas herramientas que permitan a los estudiantes identificar argumentos, rebatirlos aportando otros a favor y



Figura 8. «Científicos yanquis identifican el gen del valor». Noticia real publicada por «El determinista» con cierta ironía en el blog <http://www.quevaladiversidad.blogspot.com/>

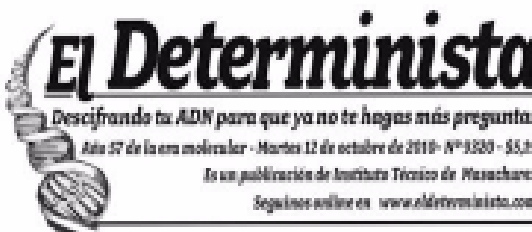


Figura 9. «El gen de la infidelidad». Noticia real publicada por «El Determinista» con cierta ironía en el blog <http://www.quevaladiversidad.blogspot.com/>

en contra, saber qué tipo de adjetivos, conectores y verbos son más convenientes utilizar de modo de causar mayor impacto, etc.

No obstante, Marcos y sus compañeros, dieron su veredicto con respecto a la secuencia desarrollada y éste, no sólo se evidencia en la calidad de sus producciones y en el compromiso con los saberes durante la clase, sino en las entrevistas posteriores:

Marcos: «Es que así se hace más interesante... No es que sea una joda, pero no es tan serio»

Miguel: «Así, nadie puede decirte ninguna gilada... vos sabés»

Natalia: «Porque me di cuenta que sé, casi ni estudié y sabía todo...»

Aprendieron Biología, formaron parte de una comunidad letrada y participaron plenamente de ella. Es lo que ellos y nosotras reconocimos.



## Referencias Bibliográficas

Bordas, M. I. y Cabrera, F. 2011. Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*. Año LIX, Vol. 218, pp. 25-48.

Cano, F. 2007. *Prácticas de Lectura y Escritura entre la escuela media y los estudios superiores: Sociedad, Ciencia y Cultura*. Buenos Aires: Eudeba.

Curtis, H. y otros. 2008. *Biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, pp. 187.

D.G.C. y E. 2010. *Biología: Diseño Curricular para la Educación Secundaria 5<sup>to</sup> año*. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Giubellino, G. 2006. *Encuentran más diferencias entre los hombres y las mujeres*. (Fecha de consulta: 10 de junio de 2011). Disponible en: <http://edant.clarin.com/diario/2006/06/01/sociedad/s-03215.htm>.

Gould, S. J. 1984. *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Bosch.

Lerner, D. y otros. 1997. *Leer textos «difíciles»: en Lengua. Documento de Trabajo n° 4*. Ciudad de Buenos Aires: Dirección de Curriculum - Secretaría de Educación.

Lerner, D. 2001. *Leer y escribir en la escuela: Lo real, lo posible y lo necesario*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lerner, D. 2002. La autonomía del lector: Un análisis didáctico. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de lectura*. Año 23, N° 3, pp. 6-19.

Sólo Ciencia.com. El Portal de la Ciencia y la tecnología en Español. *Inteligencia y tamaño del cerebro*. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2010). Disponible en: <http://www.solociencia.com/medicina/05080304.htm>

Wades, N. 2011. *La inteligencia y el tamaño del cerebro*. Nueva York: The New York Times, (Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2011). Disponible en <http://www.lanacion.com.ar/349196>

Si usted es docente y/o investigador y desea difundir su trabajo en esta sección, contáctese con María Teresa Ferrero, responsable de la misma. (mtferreroroque@uolsinetis.com.ar)

