

# LA MATRIZ DISCURSIVA DE LA CIENCIA EN LA ESCUELA MEDIA: EL ANÁLISIS DE LOS PRESUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LAS PRUEBAS PISA

---

Diego Alberto Beltrán

[diegoabeltran@yahoo.com.ar](mailto:diegoabeltran@yahoo.com.ar)

Universidad Nacional de Rosario

Rosario - ARGENTINA

---

## Resumen

Este artículo se propone realizar un estudio de corte exploratorio acerca del paradigma científico que guía la elaboración del sistema de evaluación y medición de las pruebas PISA. Para este cometido se eligen algunos casos de evaluación específicos de la medición de competencias científicas. Los resultados a los que se arriba en esta investigación son parciales dado el tipo de corpus analizado y el carácter inicial de la investigación que se profundizará y ampliará en estudios posteriores.

**Palabras clave:** evaluación - lectura - nivel medio - análisis epistemológico

---

## Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo la realización de un análisis de los presupuestos de evaluación y de los ítems que sirven de parámetros de evaluación para las pruebas PISA. El corpus fáctico de pruebas PISA liberadas estará conformado por el informe supervisado y aprobado por el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI) en 2011. Dicho análisis tratará de dilucidar en qué medida los conceptos “conocimiento de la ciencia” y “conocimiento acerca de la propia ciencia” son meros sinónimos, transformándose el segundo de ellos en una simple ampliación descriptiva del primero o, más bien, posicionándose este último en una reflexión acerca de la posibilidad del conocimiento científico y sobre la estructura compleja de la ciencia. Las anticipaciones de sentido que guiarán este trabajo serán las siguientes:

\*Las pruebas PISA miden las “competencias” en general y las “competencias científicas” en particular teniendo en cuenta como cada alumno opera con conocimientos ya validados dentro de determinada episteme pero tomados como único espacio de reflexión y enunciación científica.

\*Se mide la relación FACTUM/datos – utilización/habilidad de forma unilineal; es decir, concibiendo dicha utilización como una serie de mecanismos excluyentes de otras posibilidades de procesamiento e interpretación.

\*Las pruebas PISA no miden ni estimulan el surgimiento de reflexiones sobre el conocimiento científico; es decir, análisis críticos sobre las condiciones de su producción.

\*El núcleo epistémico de las pruebas PISA realiza una homologación semántica entre los conceptos “situación” y “contexto” subordinando el segundo (contexto en el que se produce el conocimiento científico) al primero (situaciones genéricas que se pueden dar en variados contextos espacio-temporales).

\*Todas las anticipaciones anteriores tienen como marco epistémico o, más bien, a-epistémico la indiferenciación entre los conceptos “conocimiento de la ciencia” y “conocimiento acerca de la propia ciencia” y la subordinación semántica del primer término con respecto al segundo.

El marco teórico desde el cual se realizará esta investigación estará centrado en una serie de ejes epistemológicos que van desde la hermenéutica de Hans Georg Gadamer hasta la perspectiva biopolítica iniciada por Michel Foucault pasando por la concepción de la historia de la ciencia de Alexander Koyré y Martin Heidegger. Una versión ampliada de esta cuestión viene a continuación.

### Marco teórico/metodológico

Se analizará el “marco teórico” de las pruebas PISA que parecen descansar en una variante actual del positivismo metodológico de entreguerras desde un marco teórico casi opuesto construido sobre la base de cuatro ejes teóricos:

A. La relación entre reflexión meta-científica, ciencia y técnica desarrollada por Martin Heidegger en *La pregunta por la cosa* (1992) y por Alexander Koyré en *Estudios galileanos* (1998), quienes plantean un proyecto de acercamiento a las cosas o de organización espacial de las cosas poseído por la ciencia moderna. El objetivo es determinar qué proyecto de acercamiento a las cosas tienen las pruebas PISA.

B. La concepción sobre la cuantificación de la inteligencia (en este caso de “competencias”) desarrollada por Stephen Gould en *La falsa medida del hombre* (2007), en donde se señala que los tests de inteligencia o similares pueden correlacionar variables construidas por el investigador aunque dichas correlaciones no expresan nexos causales.

C. La perspectiva evolucionista de Stephen Gould, que concibe a la dinámica evolutiva como un “equilibrio puntuado” o discontinuo que conlleva una dosis importante de aleatoriedad, desarrollada en textos como *El equilibrio puntuado y el enfoque jerárquico de la macroevolución* (1984).

D. La perspectiva hermenéutica (metodológica) desarrollada por Hans-Georg Gadamer en *Verdad y método II* (1998), en donde se dialoga con un texto para hacer aflorar sus supuestos básicos a la luz del presente y el contexto del hermeneuta.

E. La incidencia de los procesos de regularización, normalización y gestión de poblaciones desarrollados entre otros por Michel Foucault (*Seguridad, territorio y población: 2007* y *El poder psiquiátrico: 2012*) y Giorgio Agamben (*Homo Sacer: el poder soberano y la nuda vida: 1998*).

### El proyecto de acercamiento a las cosas de las pruebas PISA

Con respecto a un texto (ISEI-IVEI, 2011: 175) que habla sobre la clonación de la oveja Dolly realizada en 1997, se realizan tres preguntas. En la tercera se introduce al alumno con un enunciado sucedido por una pregunta:

Pregunta 3: Clonación

En la última frase del artículo se dice que muchos gobiernos ya han decidido prohibir por ley la clonación de seres humanos. Más abajo, se mencionan dos posibles razones para que hayan tomado esta decisión. ¿Son científicas estas razones? Rodea con un círculo Sí o No para cada caso.

*Los seres humanos clonados podrían ser más sensibles a algunas enfermedades que los seres humanos normales*

*Las personas no deberían asumir el papel de un Creador (Op.cit.:175)*

La prohibición de la clonación por una ley positiva está basada en dos razones, una de ellas de índole práctico-sanitario y otra de carácter suprapositivo y religioso. La respuesta correcta según las pruebas PISA es la primera razón que contrasta fuertemente con la segunda. Ahora bien, hay algunas razones de índole científico que pueden ocupar el lugar teórico o metafísico de la segunda sin ser tachadas por ello de religiosas. Por ejemplo:

*Duplicar especímenes de cualquier especie con fines productivos y, más aún, del género humano puede alterar el delicado mecanismo de la evolución con consecuencias imprevistas.*

*La duplicación de seres humanos puede traer consecuencias radicales en los procesos de conformación de la identidad familiar.*

*La clonación de seres humanos posiblemente transformará el estatus jurídico de la persona humana.*

*La clonación debe ser sometida a una serie de análisis y estudios para no vulnerar el Principio de Precaución.*

En forma condensada; el sustituto religioso del enunciado “incorrecto” de las pruebas PISA podría ser:

*¿En el gradiente que va de ser sujetos de la evolución (como en cualquier especie animal) a tomar a la evolución como sujeto (humanidad/cultura/transformación del medio ambiente) existe algún límite que no se pueda vulnerar?*

Las pruebas PISA deberían tener una pregunta que haga optar por diferentes razones científicas que provengan de diferentes matrices teóricas y filosóficas. La no instrumentación de preguntas más detalladas puede hacer creer al adolescente que existe un fuerte consenso en la comunidad científica sobre los parámetros científicos que analizan la posibilidad de clonación en seres humanos y sobre cualquier otra cuestión. Nos encontramos entonces con un proyecto científico de acercamiento a las cosas que hace a un lado cualquier consideración meta-instrumental que reflexione sobre el estatus metafísico, el sistema de valores y la visión del mundo (Weltanschauung) que opera detrás de la tecnología y su forma de utilización. El no preguntar sobre la “cosidad de la ciencia”, seguramente, no afectará la eficacia instrumental de ella como planteaba Heidegger, aunque impedirá que se cree un saber que pueda constituirse en medida del saber de la ciencia (Heidegger, 1992: 18-20). Este saber no tiene por qué ser dogmático-religioso ni siquiera metafísico sino, simplemente, presentarse como una auto-reflexión de la propia ciencia que tenga en cuenta las derivaciones sociales, jurídicas, políticas y culturales de sus procedimientos, objetivos y utilización/manipulación tecnológica. Los parámetros de evaluación de las pruebas PISA deberían tener en cuenta esta actitud, de autorreflexión sobre las propias acciones, eminentemente humana.

Desde nuestra posición epistémica, nos preguntamos si el modo desenfadado de preguntar por las consecuencias de la clonación no obedece a un proceso de Normalización de esta técnica. Los cuatro enunciados afirmativos propuestos para reemplazar al enunciado religioso son, al igual que el enunciado “correcto”, cuestiones de índole Biopolítica desde el momento en que se interrogan por los efectos de una técnica científica en la especie o en poblaciones humanas (gestión de la vida). Sin embargo, derivan en un quinto enunciado que problematiza la clonación y la práctica Biopolítica. En contraposición, la posibilidad binaria de PISA oscila entre un enunciado religioso (dogmático por definición) y otro que sólo avizora consecuencias “leves” como efectos secundarios de la clonación: la clonación no aparece como un problema a analizar sino como una técnica a normalizar, es decir, si sustentamos la legitimidad científica de la técnica de clonación, y la cosmovisión de la ciencia y del mundo que porta, en una cuestión estadística (la mayor probabilidad de contraer determinadas enfermedades) nos encontramos con una situación similar al establecimiento de un índice aceptable de viruela en el siglo XVIII europeo. En el curso impartido en el Collège de France en el período 1977-1978, Foucault trata el tema de la viruela y el desarrollo de los dispositivos que la iban a combatir de una manera particular: la variolización y luego la vacunación. Desde el momento de su nacimiento, un niño estaba signado por un índice peligroso que indicaba dos probabilidades sobre tres de contraer la viruela (Foucault, 2006: 76). La inoculación o variolización y la vacunación exhibían características excepcionales para la época: eran preventivas, efectivas, podían generalizarse a toda la población sin grandes impedimentos económicos y no estaban adscriptas a ninguna teoría médica; es decir, la episteme médica de la época no podía dar cuenta de ellas (Foucault, 2006: 77). Esta situación de “empirismo” tecnológico absoluto duró hasta mediados del siglo XIX, cuando Pasteur pudo explicar teórica y racionalmente dicho fenómeno. De todas formas, estos dispositivos tienen dos “soportes” que las llevaron a formar parte de “las prácticas reales de población y gobierno de Europa occidental”: el desarrollo de la estadística como disciplina y la relación de la variolización y la vacunación con otros mecanismos de seguridad vinculados todos ellos al concepto de escasez (Foucault, 2006: 78). Este concepto es trabajado de manera diferente por los fisiócratas con respecto al pasado:

... lo que en el sistema jurídico disciplinario debía justamente evitarse a cualquier precio y antes de que se produjera, a saber, la escasez y la carestía, ese mal cuya aparición era preciso impedir, para Abeille, los fisiócratas y quienes piensan del mismo modo no es, en el fondo, un mal en absoluto. No debe pensárselo como un mal: hay que concebirlo ante todo como un fenómeno natural [...] El acontecimiento sobre el cual se intentará influir será la realidad del grano, mucho más que la obsesión por la escasez. Y en esa realidad, en toda su historia y con todas las oscilaciones y sucesos que pueden de alguna manera hacerla vacilar o desplazar con respecto a una línea ideal, se tratará de injertar un dispositivo tal que las oscilaciones de la abundancia y el buen precio, la escasez y la carestía, no van a verse impedidas de antemano y tampoco prohibidas [...] Antes bien, Abeille y los fisiócratas y teóricos de la economía del siglo XVIII intentan obtener un dispositivo que, conectado a la realidad misma de esas oscilaciones, haga, por medio de una serie de vinculaciones con otros elementos de la realidad,

que ese fenómeno, sin perder en cierto modo nada de su realidad, sin verse ante ningún impedimento, quede poco a poco compensado, frenado y limitado y, en última instancia, anulado (Foucault, 2006: 56-57).

La escasez o la abundancia de grano o de mortalidad/enfermedad no serán conceptualizadas como dos extremos cualitativos de un continuum sino como fuerzas naturales o cuasi naturales con las que se debe jugar o más bien, como fuerzas que hay que hacer jugar entre sí. El dispositivo que realiza este juego en las fuerzas o tendencias de la salud-enfermedad será la inoculación de la viruela, aunque más larvada o debilitada, para evitar la misma viruela en su máximo potencial destructivo. Ya no se va a distinguir entre enfermos y no enfermos sino que se operará sobre un conjunto (la población) donde se producen oscilaciones en los índices de mortalidad y morbilidad manipulados por el dispositivo de la variolización y vacunación. Estos dispositivos podrán establecer per se un rango “normal” o aceptable de mortalidad que, en el caso de la viruela de esta época, fue de 1 cada 7,782 (Foucault, 2006: 82-83). La diferencia entre lo normal y lo anormal radicará en una diferencia cuantitativa permitida o habilitada por el desarrollo de la estadística y por dispositivos médicos como el de la variolización y vacunación de la viruela en el siglo XVIII. La variolización y la vacunación son dispositivos que lograron “normalizar” los índices de viruela y, a su vez, se normalizaron así mismos con la ayuda de la estadística y del tratamiento fisiocrático novedoso de la “escasez”. Estos dispositivos permiten un procedimiento “decisionista” de corte cuantitativo que determina el límite entre lo anormal y lo normal o lo saludable y lo patológico. La clonación sería aceptable en tanto los individuos clonados sean “normales”. Es decir, si dichos individuos están dentro de lo que las curvas de normalidad permiten; si son más propensos a contraer más enfermedades, o sea, si la diferencia con los individuos no clonados es sólo cuantitativa; una reducción oportuna de este nivel cuantitativo mediante una suerte de “vacuna” o cualquier otro dispositivo transformará al procedimiento de clonación en una técnica más dentro de la ciencia y la tecnología contemporánea. Ninguna de las opciones presentadas por las pruebas PISA nos propone una conceptualización cualitativa de esta técnica. Es más, si el índice de mayor vulnerabilidad a ciertas enfermedades no es tan alto; la técnica de clonación ni siquiera es pasible de ser sentada en el estrado de la ciencia.

Quizá, haya una probable conexión entre este tratamiento desenfadado de la clonación y el paradigma evolutivo sugerido en la sección Evolución (ISEI-IVEI, 2011: 133-137). Si en esta sección se tratase la evolución o la teoría evolutiva como un continuum hecho de discontinuidades y rupturas a la manera de Stephen Gould, entonces la clonación sería un acto con una racionalidad X diferente a la racionalidad (no política y no productiva) derivada de la interacción aleatoria entre medio ambiente y especie. La clonación se transformaría en una acción a evaluar antes de institucionalizarla porque se entraría a jugar con dados “cargados” en la mesa evolutiva de la naturaleza; naturaleza a secas o naturaleza divina, esta última en versión pagana europea, precolombina, abrahámica, etc. Si en esta sección se tratase a la evolución en la perspectiva tradicional decimonónica entonces la clonación podría constituirse en un escalón más de una ratio evolutiva prefijada de antemano; sería la evolución como sinónimo de progreso. Es decir; entre la evolución de los coanoflagelados, el hombre de neandertal y el sapiens-sapiens con su aparataje tecnológico y cultural en el cual opera la clonación como técnica comercial, médica, etc; no habría sino una suave pendiente galileana sin sorpresas y sobresaltos. En la sección Evolución se presenta una tabla con cuatro restos fósiles del esqueleto de la pata de los antepasados del caballo actual. En el primer fósil (hyracotherium) nos encontramos con cuatro pesuñas de entre cincuenta a cincuenta y cinco millones de años; en el segundo (mesohippus) con tres terminaciones de entre treinta y uno a treinta y nueve millones de años, en el tercero (merychippus) con una gran pesuña y dos pequeños apéndices que la flanquean a ambos lados de once a diecinueve millones de años y, finalmente, en el cuarto nos encontramos con la única pesuña o muñón del caballo actual (equus) con dos millones de años de antigüedad.

La primera pregunta ante esta escala paleontológica es “¿qué información de la tabla indica que los caballos actuales han evolucionado a partir de los tres fósiles descritos en la tabla a lo largo del tiempo?” (Informe del Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa. (ISEI-IVEI, 2011: 133). La respuesta correcta debería evaluar cómo el esqueleto de la pata de cuatro dedos de 1 se transforma en un fósil de 3 dedos en 2, para luego transformarse en un gran dedo y dos muñones en 3 y, finalmente, en el fósil equivalente a los esqueletos de las patas de los caballos actuales. Una de las respuestas consideradas dentro del conjunto de máxima puntuación señala que “Las falanges/dedos de los pies se han fusionado durante el período comprendido entre 55 y 2 millones de años”, es decir, es una respuesta que se atiende a la interpretación secuencial de la tabla. El ejemplo elegido por PISA, en el caso analizado, es el emblema

de la teoría finalista u Ortogénesis (Simpson, 1987:24). Esta teoría plantea que la evolución de la naturaleza sigue la lógica de un motor interno que dicta un curso lineal independiente de las presiones y singularidades ambientales y, por ende, del mecanismo de la selección natural. Por lo tanto, se presenta como un dispositivo evolutivo alternativo a la selección natural que se puede justificar, al menos en parte, en la evolución del caballo pero no en otros casos donde los puntos de ruptura y cambios abruptos exigen otro paradigma o proyecto de acercamiento a las cosas de la biología evolucionista. Al elegir este ejemplo “marcador” de paradigma sin confrontarlo con otro ejemplo contrario, se corre el peligro de asentar en el alumno una concepción de la evolución sesgada por la preferencia del sistema de evaluación PISA. Una de las respuestas del conjunto juzgado como “sin puntuación” enuncia lo siguiente: “Las mutaciones genéticas han provocado transformaciones [esta respuesta es correcta, pero no responde a la pregunta]” (ISEI-IVEI, 2011: 134). Esta respuesta hubiese tenido la máxima puntuación con una pregunta con otro “marcador” de paradigma que en la versión de las pruebas PISA de este análisis puede ser descripto en palabras de Stephen Gould:

El ‘debate gradualismo-puntuacionismo’, el rótulo aplicado en general a esta serie de afirmaciones dispares, puede no estar dirigido al corazón de la selección natural, pero mantiene una importante crítica a la tradición darwinista [...] En sentido amplio, este debate es un pequeño aspecto de una discusión más amplia sobre la naturaleza del cambio: ¿es nuestro mundo (para construir una dicotomía ridículamente sobresimplificada) principalmente uno de cambio constante (con la estructura como una mera encarnación del momento), o lo primario y restringido es la estructura, siendo el cambio un fenómeno ‘dificultoso’, realizado en general rápidamente cuando una estructura estable es tensionada más allá de su capacidad amortiguadora para resistir y absorber?. Sería difícil negar que la tradición darwinista, incluyendo la teoría sintética, favoreció la primera alternativa mientras que el pensamiento ‘puntuacionista’ en general, incluyendo aspectos tales de morfología clásica como la teoría de D’Arcy Thompson, prefiere la segunda (Gould, 1982: Science, 216: 380-387).

Este debate acepta implícitamente una dinámica de cambio no guiada por un *Tehós* o Motor Inmóvil aristotélico. Por un lado, tenemos la selección natural como motor del cambio que, independientemente de la interpretación que se le dé, no puede dejar de lado la dimensión aleatoria. El cambio propiciado por este mecanismo será beneficioso en el sentido que favorecerá la adaptación al medio ambiente. Por el otro, el mecanismo hegemónico no es la selección natural (si bien actúa a cierto nivel) sino la deriva genética de pequeñas poblaciones de determinada especie. El cambio propiciado por la deriva genética tiene una relación parcial con la selección natural. Por ejemplo, el cerebro aumentó de tamaño por una compleja serie de razones enlazadas a la selección, aunque su posterior funcionamiento “en un rango inimaginado de formas” no está determinado por las causas de su agrandamiento inicial (Gould, 1982: 383). Ahora bien, el tipo de respuestas “correctas” e “incorrectas” en torno al ejemplo de la evolución del caballo abre la puerta a interpretaciones que incluyen posibilidades como un “gradualismo pre-darwinista” o “gradualismo pos-teísta” e incluso teísta. Esto no sería un problema si se estuviese evaluando conocimientos y apreciaciones generales sobre el destino del hombre. Pero dado que se evalúa el tipo de conocimiento científico que el alumno puede utilizar, dicho conocimiento no puede situarse en el Locus del dogma y la predestinación desde el momento en que la ciencia es falible, modificable e infinitamente perfectible.

### **Las pruebas PISA desde el Tractatus de Wittgenstein**

Para el Wittgenstein del “Tractatus”, hay un territorio del pensamiento del cual no se puede hablar (Díaz, 2007:32). Se puede experimentar una plenitud de totalidad de índole metafísica pero no se puede clarificar esta plenitud mediante enunciados. La clarificación de enunciados, la forma más clara e indubitable de realizar afirmaciones acerca del mundo es el objetivo de la filosofía para este “antifilósofo” al decir de Alain Badiou (Badiou, 2013:15). Según el enunciado 2024 del Tractatus, “la sustancia es lo que existe en realidad independientemente de lo que acaece” y el enunciado 1 nos dice que “el mundo es todo lo que acaece” (Badiou, 2013:20). No podemos discernir la sustancia y podemos referirnos científicamente a lo que acaece si nuestras afirmaciones se refieren a un “estado de cosas”. Así, el enunciado 2.0121 indica que “No podemos pensar objeto alguno fuera de su conexión con otros. Si puedo imaginarme el objeto en la conexión del estado, no puedo pensarlo entonces fuera de la posibilidad de esa conexión” (Badiou, 2013: 50). La pregunta que se hace Badiou es cómo podemos estar seguros de que un estado de cosas/relación remite a un múltiple de objetos conectados entre sí si no podemos acceder a la

individualidad de cada objeto. Nos encontramos con la disyunción entre Descripción de un estado de cosas (enlazar nombres de cosas) con la Nominación (representar objetos mediante un signo) (Badiou, 2013: 51). Ahora bien, nuestro acceso a los objetos de la ciencia están obturados por una nominación o “representación sin pensamiento” y una descripción que enlaza nominaciones y no accede a los objetos. Por otra parte, la descripción de los “estados de cosas” no se corresponden con lo que acaece en el mundo sino con una posibilidad de acaecimiento. Podemos decir entonces que los estados de cosas aparecen sin contexto y sin ligazón con el mundo fenoménico. Podemos hablar claro y protegernos con la lógica de un Noumeno kantiano:

La evaluación de ciencias en PISA no es una evaluación propiamente de contextos. Lo que se evalúa son capacidades, conocimientos y actitudes, según se presentan o se relacionan en unos determinados contextos. A la hora de seleccionar los contextos, es importante tener presente que lo que se pretende evaluar son las capacidades científicas, el grado de asimilación de los conocimientos y las actitudes que ha adquirido el alumnado. Los contextos que se emplean en los ejercicios de evaluación se eligen atendiendo a su relevancia para los intereses y la vida del alumnado (ISEI-IVEI, 2011:8-9).

Lo que entiende por contexto (o más bien por “contexto/ámbito”) PISA es lo siguiente:

\*ámbito- salud/contexto-personal: “Conservación de la salud, accidentes, nutrición”

\*ámbito-salud/contexto-global: “Epidemias, propagación de enfermedades infecciosas” (ISEI-IVEI, 2011: 9).

Estos son sólo dos ejemplos que dan cuenta de la inexistencia de contextos tan evanescentes en las pruebas PISA como la Sustancia wittgensteniana. Si tomamos el segundo ejemplo, podremos ver que las epidemias y propagación de enfermedades infecciosas se dan real, fáctica e históricamente y no sólo como una posibilidad al estilo “Tractatus”. Teniendo en cuenta uno de los contextos del que escribe este artículo el peligro de epidemias fue un suceso concreto en la República Argentina, en la Provincia de Santa Fe y en la ciudad del mismo nombre en la cruenta inundación del Río Salado en el año 2003. El pensamiento racional y científico puede activarse en contextos determinados por coordenadas temporales y espaciales en donde se puede lograr la comprensión de una epidemia y sus consecuencias desde el momento en que muchos de los grandes descubrimientos científicos son una respuesta a contextos traumáticos.

### A manera de conclusión

Deberíamos preguntarnos, en definitiva, si un desarrollo lineal que sabe hacia dónde se dirige y es independiente de los actores en juego no cumple la función inesperada de reificar el mundo donde vivimos. Retomando la cuestión biopolítica, las deducciones que un alumno pueda hacer sobre las consecuencias de la clonación serán diferentes si se piensa en una evolución finalista y prefijada de antemano o si tenemos en cuenta la metáfora de los cambios profundos y drásticos que puede generar el aleteo de una mariposa. Que en el análisis científico o profano de las implicancias de la clonación se incluya la dimensión del azar, tratada en el campo de la física por Ilya Prigogine y en el campo de la biología por Sthepen Gould, entre otros, se constituye no sólo en un imperativo epistémico sino en la puerta hacia una concepción amplia sobre la dinámica de la naturaleza que debe estar presente en todo programa de investigación científica y en todo sistema de evaluación del conocimiento o de las capacidades para utilizarlo. La responsabilidad individual y grupal ante las acciones realizadas aumenta y torna al sujeto de la ciencia y al sujeto político más activo y cuidadoso en tanto vea al mundo como una estructura inestable totalmente signada por nuestras acciones.

La modernidad implica la emancipación del pensamiento a partir del abandono de la tutela que sobre el sujeto ejercía el monarca, la religión, la ley consuetudinaria, la filosofía y la ciencia medievales. Para Kant, la Ilustración es la instancia intelectual por medio de la cual el hombre sale de su minoría de edad de la cual es responsable si no está signado por una falencia intelectual. A esta precisa definición no sólo del movimiento ilustrado sino también de la modernidad, Kant le añade que por medio de una revolución se puede derribar un “despotismo personal” aunque puede persistir un despotismo de tipo mental; es decir una actitud de sujeción a un poder externo al individuo persistiendo una actitud psíquica que contempla la tutela de una autoridad a través de la cual se interpreta y se actúa en el mundo (Kant, 1995). De esta manera, podemos decir, con una terminología diferente a la kantiana, que el pensamiento no ilustrado está colonizado por otro pensamiento autónomo que en última instancia piensa por el primero. Sin embargo, la salida de la minoría de edad de la razón produjo también una razón subjetiva alienada del contexto en el que se enuncia: el hombre comienza, como plantea Hannah Arendt en *La condición humana* (Arendt, 2005),

a cumplir el sueño de Arquímedes. Cuando este último pide un punto de apoyo para mover el mundo mediante una palanca, está pensándose así mismo desde un punto de vista exterior a la tierra. El descubrimiento del telescopio por parte de Galileo permite ver detalles y rugosidades de los cuerpos celestes imperceptibles para el ojo humano. Galileo proporciona la tecnología que permite hallar, de alguna manera, el punto de apoyo que buscaba Arquímedes. Los viajes espaciales inaugurados con el Sputnik en 1957 permiten concretar literalmente el deseo de Arquímedes viendo a la tierra desde un punto de vista exterior a ella. La modernidad exterioriza al mundo, lo interconecta mediante un mercado mundial y objetiva a los pueblos no europeos, por ejemplo a los africanos, transformándolos en pura fuerza de trabajo y pura mercancía, motores de la moderna economía capitalista. La exteriorización del mundo a partir de un punto de vista exterior a la tierra implicó la conquista del mismo a través de la expansión de la modernidad, es decir, de su universalización en la forma de un acceso diferencial a sus bienes culturales, científicos y económicos. La Ilustración puede ser vista o descripta de maneras diferentes, una de ellas es la de conceptualizarla como un proceso de crítica y de “creación permanente de nosotros mismos en nuestra autonomía” (Foucault, 1996: 103). Esto implica una labor de autorreflexión y de exploración de las dimensiones singulares y universales de cada sujeto que lleva a cada ciudadano ilustrado a tratar de determinar no sólo los límites de las formas a priori kantianas, es decir, no sólo los límites de nuestra percepción y posibilidades cognoscitivas sino la forma de transformar y ampliar dichos límites. Ahora bien, la forma de ampliar estos límites sigue siendo una forma opuesta al despotismo personal denunciado por Kant; es decir, es una vía de constitución del conocimiento y de la propia subjetividad opuesta a la tecnología del poder pastoral analizado por Foucault. La constitución de la propia subjetividad corre paralela a la reflexión constante sobre nuestras posibilidades cognoscitivas y los fundamentos siempre inestables del conocimiento científico. En una de las lecciones dictadas por Heidegger en la Universidad de Friburgo reactualizaba una anécdota de Tales: Platón cuenta que, absorto en los movimientos de los cuerpos celestes con su mirada y su espíritu dirigido hacia lo alto, Tales cae a un pozo y una bella criada de Tracia se burla de él diciéndole que su apasionado deseo de conocer las cosas del cielo le oculta las cosas que tiene en derredor. Desde esta perspectiva, Tales no tendría las “competencias” o la “inteligencia emocional” suficientes como para desenvolverse en las relaciones sociales diarias de la ciudad de Mileto en el siglo VIII antes de Cristo. Su conocimiento astronómico y de la conformación física del mundo griego no lo habilita para ser un ciudadano competente en la resolución de problemas “contextuales”. Esta situación puede ser retratada en esta definición de competencias:

La capacidad para emplear el conocimiento científico, identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él (ISEI-IVEI, 2011:7).

Es decir que, en palabras de la bella criada, la competencia científica es la capacidad de utilizar el conocimiento científico para todas aquellas cuestiones que tenemos ante nuestros pies y nuestras narices. Estas cuestiones nos permiten decidir cosas de urgencia de nuestro mundo cotidiano como esquivar un pozo. Mientras Platón en el “Teeteto” dice que la burla de la criada se aplica a todos los que se ocupan de la filosofía; Heidegger indica que los que se preguntan sobre la cosidad de la ciencia son pasibles de sufrir la misma burla. La imagen que da Aristóteles de Tales es diferente a la de Platón; en la Política aparece como un científico sumamente práctico: pudo predecir una excelente cosecha de olivo y alquiló todas las ánforas existentes a un precio aceptable y las subalquiló a un precio exorbitante quedándose con la diferencia. En este punto, podemos ver que, el conocimiento astronómico impregnado de todas las preguntas sobre el Ser de las cosas de aquella época; puede anticipar lo que tendremos en nuestras narices en un tiempo de rango mediano si lo comparamos con las posibles perspectivas temporales de la criada. Dicho de otra manera; la utilización y aplicación del conocimiento científico no es ajena de la pregunta sobre el Ser, la estructura o los ejes epistémicos de ese conocimiento. Las operaciones matemáticas, metodológicas o de lectoescritura que realizan los alumnos serán propias, espontáneas y no mecánicas en tanto los conocimientos ya existentes no sean reificados y los diferentes sistemas de evaluación tengan en cuenta lo que Canguilhem llamaba normatividad interna. Si la normatividad externa consistía en el orden exterior al sujeto signado por un alto grado de cristalización, la normatividad interna alude a la capacidad de crear normas, adaptar las existentes y modificar las que ya no son útiles. Es decir, la plasticidad de la vida intelectual es el núcleo que debería ser evaluado y, simultáneamente, preservado y respetado por las evaluaciones de “competencias” actuales:

Dado que la evaluación de Ciencias en PISA 2009 sólo puede evaluar una parte del conocimiento que posee el alumnado, es importante establecer unos criterios claros a la hora de seleccionar los conocimientos que se van a evaluar. Ha de tenerse en cuenta, además, que el objetivo de PISA es describir en qué medida el alumnado es capaz de aplicar sus conocimientos a aquellos contextos que son relevantes para sus vidas. En consecuencia, los conocimientos a evaluar se seleccionan entre los campos de la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y el espacio y la tecnología, atendiendo a los siguientes criterios:

- Deben ser relevantes y útiles para la vida de los individuos
- Los conocimientos seleccionados deben representar conceptos científicos importantes y, por tanto, han de tener una utilidad duradera... (ISEI-IVEI, 2011:10)

A manera de cierre provisorio podemos preguntarnos por qué los conocimientos relevantes para los contextos de vida de los adolescentes de 15 años pertenecen de manera obvia exclusivamente a la física, el espacio, la biología y la química. Las situaciones “contextuales” de muchos adolescentes de esa edad están signadas por apremios económicos, de precariedad de vida, de cambios profundos en el cuerpo y en la psiquis, de preguntas sobre el futuro inmediato o de interrogantes acerca del orden y la lógica social. Por otra parte, resulta curiosa la exigencia de durabilidad del conocimiento científico, exigencia más acorde a la veneración de una norma tradicional que a la consideración de un eje científico relevante para su evaluación.

## Bibliografía

- Agamben, G. (1998). *Homo Sacer. El poder soberano y la nuda vida*. Valencia. Pre-Textos.
- Arendt, H. (2005). *La Condición Humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Badiou, A. (2013). *La anti-filosofía de Wittgenstein*. Buenos Aires: Capital Intelectual.
- Díaz, E. (2007). *Entre la Tecnociencia y el Deseo*. Buenos Aires: Biblos.
- Foucault, M. (1996). *¿Qué es la Ilustración?* Buenos Aires: La Piqueta.
- (2007). *Seguridad, territorio y población*. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- (2012). *El poder psiquiátrico*. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- Gadamer, G. (1998). *Verdad y Método II*. Salamanca. 1998.
- Gould, S (1982). El Darwinismo y la Expansión de la Teoría Evolutiva. *Science*, 216:380-387.
- (1984). El equilibrio “puntuado” y el enfoque jerárquico de la macroevolución. *Revista de Occidente*, 122: 121-148.
- Heidegger, M. (1992). *La Pregunta por la Cosa*. Buenos Aires: Editorial Memphis.
- Informe del Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa. (ISEI-IVEI). (2011). Ítems de ciencias 2000 y 2003.
- (2011). Ítems de ciencias 2005. Prueba Piloto
- Simpson, G. (1987). *El sentido de la evolución*. Buenos Aires: EUDEBA/Lectores.
- Kant, I. (1995). *Respuesta a la pregunta ¿Qué es la ilustración?* Buenos Aires: Editorial Nova.
- Koyré, A. (1998). *Estudios Galileanos*. México. Siglo XXI.

---

Diego Alberto Beltrán es doctor en Humanidades con mención en Historia (UNR. Año 2003). Presentó la exposición del informe final del posdoctorado de la Universidad Nacional de Rosario el 5 de septiembre de 2014 (primera cohorte). Su actual especialidad es Metodología de la Investigación. Trabaja en la Facultad de Humanidades y Artes (Escuela de Música y Escuela de Bellas Artes) de la Universidad Nacional de Rosario y en el Instituto Italiano Universitario de Rosario (IUNIR).

---