

Eduardo Wolovelsky

Asaltar los cielos

EL COSMOS, LA MÁQUINA
Y EL HOMBRE



Eduardo Wolovelsky

Asaltar los cielos

EL COSMOS, LA MÁQUINA Y
EL HOMBRE

Autoridades del Gobierno de la Provincia de Córdoba

Martín Llaryora | Gobernador

Myriam Prunotto | Vicegobernadora

Horacio Ademar Ferreyra | Ministro de Educación

Luis Sebastián Franchi | Secretario de Educación

Gabriela Cristina Peretti | Secretaria de Innovación, Desarrollo Profesional y
Tecnologías Educactivas

Nora Esther Bedano | Secretaria de Coordinación Territorial

Claudia Amelia Maine | Subsecretaria de Fortalecimiento Institucional

Lucía Escalera | Subsecretaria de Administración

Autoridades del ISEP

Adriana Fontana | *Directora del ISEP*

Paulina Morello | *Secretaria Académica*

Laura Percaz | *Secretaria de Organización Institucional*

Wolovelsky, Eduardo

Asaltar los cielos : el cosmos, la máquina y el hombre / Eduardo Wolovelsky. - 1a ed - Córdoba: Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, 2024.

Libro digital, PDF - (Pedagogía y Cultura / Adriana Fontana; 4)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-48955-7-8

1. Ciencias Tecnológicas. 2. Filosofía de la Ciencia. 3. Historia. I. Título.

CDD 306.46

Colección Pedagogía y Cultura dirigida por Adriana Fontana

Cómo citar este libro:

Wolovelsky, E. (2024). *Asaltar los cielos. El cosmos, la máquina y el hombre*. Colección Pedagogía y Cultura. Para el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Este ejemplar es de distribución gratuita. Se encuentra también disponible en formato PDF y EPUB. Se puede acceder a través de la página institucional del ISEP: www.isep-cba.edu.ar

Equipo de producción

Eduardo Wolovelsky | *Autor*

Laura Percaz y Matías Lapezzata | *Edición*

Silvia Lanza | *Corrección literaria*

Guadalupe Serra y Sebastián Carignano | *Arte de tapa*

Diego Battagliero, Juliana Marcos y Federico Gianotti | *Fotografías de tapa*

Guadalupe Serra y Marcos Oviedo | *Diseño y maquetación de la colección*

Ana Gauna, Paula Fernández y Luciana Dadone | *Coordinación equipos de producción*

Este libro está bajo una licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial 4.0 Internacional ([CC BY-NC-4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).



ÍNDICE

Prólogo	6
Introducción	12
Lección 1	
El mensajero de los astros	
Significados socioculturales del desarrollo de la astronomía, la cosmología y la exploración espacial	22
Lección 2	
Los sonámbulos	
La narración en el conocimiento sobre la ciencia	51
Lección 3	
Un silencio inquietante	
Sobre la búsqueda de inteligencias extraterrestres	80
Lección 4	
La obsolescencia del hombre	
La exploración espacial y la era digital: imaginarios sobre el futuro	100
Lección 5	
Solo eres un hombre	
El riesgo y la imposibilidad de lo divino	117
Anexo. Diálogos entre Pedagogía y Cultura	127
Índice de imágenes	145
Referencias bibliográficas	147

PRÓLOGO

*El Mundo es pues lo que está entre nosotros,
lo que nos separa y lo que nos une.*
Arendt

*Construir un castillo fortificado.
Trabajo de esclavo o juego maravilloso.
Todo está en la manera.*
Fernand Deligny

En 2016 abrió sus puertas el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP). A poco de esta apertura, comenzamos a imaginar el Ciclo de Seminarios “Entre la Pedagogía y la Cultura”. Dos acciones de la política educativa en Córdoba, consustanciales a una misma intención: revitalizar la pedagogía, el oficio de enseñar y estudiar *las maneras*. En un tiempo bastante —si no del todo— adverso a lo que anida en las entrañas de este oficio —el diálogo, la escucha, el acompañamiento, la espera—, convocamos al estudio. Al *studium*, esa acción que exige atención, demora, pensamiento que pueda hacer lugar a preguntas capaces de correr el horizonte de lo sabido. “Las preguntas son la pasión del estudio. Y su fuerza. Y su respiración. Y su ritmo. Y su empecinamiento. En el estudio, la lectura y la escritura tienen forma interrogativa. Estudiar es leer preguntando: recorrer, interrogando las palabras de otros”.¹

¹ Larrosa, J. (2003). *La experiencia de la lectura. Estudios sobre literatura y formación*. México: FCE.

Es probar una y otra hipótesis, argumentar y contraargumentar, ejercitar, intentar, volver a intentar.

Convocamos a estudiar esa singular y esquiva relación entre pedagogía y cultura. ¿Qué supone el “entre”? ¿Queda hoy algo de aquel vocablo griego *paidagogía*, de *pais* (niño) y *agogos* (el que conduce)? ¿Cómo y cuáles son las maneras de la transmisión cultural en el siglo XXI?

En sociedades digitalizadas, atravesadas por fuertes brechas de desigualdad social, quisimos poner sobre la mesa de la formación docente aquello que obliga a repensar el trabajo de enseñar. Independientemente —y no tanto— de la materia que se enseña, ¿en qué consiste el trabajo del profesor; cómo se hace, qué produce, qué puede provocar?

“Esperé que se apagara un poco el ruido que me ha rodeado estos días antes de hablarle de todo corazón. He recibido un honor demasiado grande, que no he buscado, ni pedido. Pero cuando supe la noticia, pensé primero en mi madre y después en usted. *Sin usted, sin la mano afectuosa que tendió al niño pobre que era yo, sin su enseñanza y su ejemplo, no hubiese sucedido todo esto*”.² Es Albert Camus en 1957, cuando recibe el premio Nobel de literatura y le escribe una carta a su maestro, el profesor Germain.

¿Qué puede desatar, qué horizontes inimaginables se pueden alcanzar *de la mano afectuosa, las enseñanzas, el ejemplo* de un maestro, una profesora? Esos actos conden-

2 Las cursivas son nuestras.

san el momento misterioso que da sentido a la pedagogía.
Dice Philippe Meirieu en *Carta a un joven profesor*:

Lo que ocurre en ese momento es, propiamente dicho, extraordinario: contra todas las formas de fatalidad y a pesar de todas las dificultades objetivas de la empresa, en la clase se produce transmisión. Los alumnos aprenden, progresan cuando ya nadie lo esperaba. ... Nos entusiasmos. La situación pierde protagonismo y, simultáneamente, el saber ocupa por completo las palabras que se intercambian... Entonces, el maestro halla tanto placer en enseñar como el alumno en aprender; el esfuerzo de uno apela inevitablemente al esfuerzo del otro y los logros comunes confieren a su presencia en clase una especie de evidencia que elimina, de golpe, todas las cargas cotidianas y todos los problemas institucionales.³

En 2016, y más aún hoy en la pospandemia —cuando asoman tecnologías como ChatGPT, el chatbot de inteligencia artificial—, el debate abre nuevas aristas que cobran protagonismo: ¿cómo interviene la inteligencia artificial en los procesos de transmisión? ¿Cómo se reconfigura la relación con la cultura frente a su creciente digitalización? En el mundo de las “no-cosas”, parafraseando a Byung-Chul

3 Meirieu, P. (2006). *Carta a un joven profesor: Por qué enseñar hoy*. Barcelona: Editorial Graó.

Han, se nos ocurre revitalizar la pedagogía. Decíamos en los inicios del ISEP:

la pedagogía guarda relación con un tipo particular de diálogo, la mayéutica. Entre los griegos del siglo V antes de Cristo —época de la polis, la filosofía y el teatro— ejercitó Sócrates la mayéutica. Según su origen etimológico: “El vocablo viene del arte mayéutico u obstetricia, que es el arte de la partera ... la cual no compone ni forma a los recién nacidos, sino que solo ayuda a la madre a dar a luz” (Abbagnano y Visalberghi, 2012, p. 65).

A través de la mayéutica, Sócrates buscaba que sus interlocutores alcanzaran pensamientos, que lograsen componer ideas propias a partir de los diálogos. Destaquemos que conocimos este método a través de Platón, discípulo de Sócrates, que retomó este ejercicio por escrito en los famosos diálogos socráticos.

En términos generales, los pensadores griegos consideraban que: “Un hombre solo no lo podría conseguir: para ver claro en nuestra alma es necesario espejarse en otra alma, es decir, para llegar a la formulación de la verdad se necesita del diálogo, aquel tipo de diálogo denso y preciso, “pequeño discurso” que Sócrates contrapone al tipo de “gran discurso” deslumbrador del que se complacían los sofistas con el único fin de persuadir al precio que fuere, preocupados más por

el éxito que por la verdad y la justicia” (Abbagnano y Visalberghi, 2012, p. 66).

El legado que reconocemos en la mayéutica, en perspectiva pedagógica, es que al saber se accede con otros. Dicho de otro modo, es a partir del diálogo que es posible acceder al saber. No solo por lo que ese otro nos dice, sino, principalmente, por lo que ese otro nos permite pensar, descubrir con lo que nos dice, por cómo nos interpela eso que nos dice.

Si suscribimos, podemos revalorizar el diálogo como acto pedagógico del que devienen acciones que “un hombre solo no podría conseguir”. Si suscribimos, reconoceremos que para acceder al saber es necesario un tipo particular de diálogo “denso y preciso” al que otro nos invita. Si suscribimos, vincularemos la pedagogía con la apertura a la diferencia, a lo que otro ofrece, alienta, inspira a partir de una inquietud, de una pregunta, de aquello que genera intriga, que despierta el deseo, deseo de saber, de buscar la verdad.

Con ganas de reeditar la potencia de este origen en un presente que parece haberlo desplazado o, incluso, podría decirse que lo ha borrado, desarrollamos este espacio de formación que llamamos Pedagogía y Cultura y que se plasma en un conjunto de seminarios.⁴

4 Fragmento de “Diálogos sobre Pedagogía y Cultura”, texto de presentación y fundamentación de la propuesta de formación del ISEP destinada a estudiantes de formación docente y a docentes noveles. Ciclo de Seminarios “Entre la Pedagogía y la Cultura”. Puede leerse completo en el anexo de este libro.

Suscribimos. Por eso elegimos este fragmento para que nos vuelva a acompañar en el prólogo de esta colección homónima, ya que recoge el legado de aquel proyecto. Estos libros tienen, a su vez, independencia; se los puede leer y no cursar los seminarios, y viceversa. La colección habla a nuevos destinatarios, surge en un momento diferente; si bien se retoman los temas de las clases, se alejan de ellas para reeditarse como capítulos de un libro; son otra cosa, tienen otra composición. Pero bajo una forma y otra, el propósito es el mismo: reenviar a la cultura, a objetos —pues los libros lo son— y acontecimientos —pues la historia se hace a través de ellos— que se esfuercen por poner en pie una morada, la casa que habilita la vida en común. Retomando a Masschelein y Simons, es lo que colocamos en la mesa. La pedagogía es la responsable de abrir la pregunta incansable por la transmisión, no quiere descansar hasta hacerla carne o hasta que la morada, en efecto, reciba a los nuevos, les haga un buen lugar. Asumiendo que así, entre, la pedagogía se revitaliza. Y en esa relación, la cultura evita estancarse, volverse de unos pocos, perderse en solipsismos o quedar demasiado lejos de las nuevas generaciones a las que tan rápido hoy capturan un emoticón o un *like*. Hay algo más para ofrecerles, a eso apostamos con el ciclo de seminarios y con esta colección.

Adriana Fontana y Javier Trímboli

INTRODUCCIÓN

Entrevista al autor por Laura Percaz

Para iniciar esta conversación con Eduardo Wolovelsky, autor de este nuevo libro de la colección Pedagogía y Cultura, vamos a partir de una pregunta referida al título: ¿por qué la exploración espacial devino en un asalto a los cielos?

Podemos afirmar que la exploración del espacio, con su compleja historia, es una expresión significativa de las razones y los sentidos que han animado la aventura científico-tecnológica de la modernidad. De hecho, la llegada del hombre a la Luna es una de las expresiones más icónicas del poder que la ciencia y la tecnología conllevan. Las implicancias sociales, culturales, económicas y políticas de la ciencia moderna son tan profundas que, lejos de la ligereza de los espectáculos de divulgación que se suelen montar en medios y plataformas, estamos obligados a desarrollar formas para pensarla de modo penetrante y lúcido y más allá de cualquier refugio que podamos buscar en la ciudadela académica. Parafraseando a Peteiro Cartelle, nuestras aspiraciones trascendentes por asaltar los cielos son tan hondas que la desmesura parece transformar la ciencia en una “herramienta” que se nos está yendo de las manos. Por ello es interesante prestarles atención a las palabras de Carl Sagan quien, coherente con sus ideas, rea-

lizó importantes esfuerzos en este sentido, y es desde allí que sentenció como un inapelable veredicto que “adquirir el conocimiento y el saber necesarios para comprender las revelaciones científicas del siglo XX será el reto más profundo del siglo XXI”.

El cielo ha sido, y aún lo es, una metáfora de la divinidad, de la aspiración humana a encontrar un lugar tras la expulsión del Edén o las maldiciones recibidas con la caja de Pandora por haber tomado el fuego cedido por Prometeo. Estos hechos simbolizan el conflicto con nuestra propia naturaleza, con nuestro exilio, con el drama del sentido de la existencia, conflicto que hoy alimenta los sueños transhumanistas. Somos desterrados, o al menos nos percibimos como tales, de un mundo natural al que seguimos atados por sus “leyes” implacables. Profundizando en estas ideas, consideremos que el hombre no es solo un animal, su constitución es paradójica porque tampoco es un dios. Siempre a mitad de camino, siempre incompleto ha buscado su lugar asaltando los cielos con el mito o con la razón. Nuestra cultura ha hecho una apuesta fuerte por la razón intentando negar el mito que, como no podría haber sido de otro modo, se mantiene omnipresente.

Retomando lo que mencionas sobre la llegada del hombre a la Luna, como una de las expresiones icónicas del poder de la ciencia, ¿por qué el abordaje de estos acontecimientos de la historia reciente requiere o supone una reflexión profunda sobre el cosmos, la máquina y el hombre?

El primer punto que considerar, un tanto más general que el problema planteado en la pregunta, se refiere a la concepción ahistórica y atemporal que domina tanto la divulgación como la enseñanza de la ciencia y la tecnología. Se supone que la lógica histórica nada tiene para decir sobre la validez y la eficiencia del corpus de teorías modelos y técnicas del conocimiento científico y tecnológico. Pareciera que la historia, como mucho, se puede constituir en un recurso didáctico, en notas de color para captar la atención. Sin embargo, no se trata solo de entender, a modo de una enciclopedia, el corpus de saberes que constituyen la base de las diferentes ciencias. El juego más difícil, pero más significativo, es aquel en el que nos arriesgamos a comprender la lógica institucional, política, económica y cultural que determina o modula tanto el desarrollo científico como el despliegue tecnológico. Uno de los mayores riesgos de nuestro tiempo, frente a los complejos problemas que enfrentamos, es el de la consolidación de alguna forma de autoritarismo tecnocrático. La historia de la ciencia nos permite entender cómo se gesta la objetividad del conocimiento que no es el símil de una fotografía del mundo “tal cual es”, sino un proceso temporal donde un enunciado se va constituyendo como un saber cuya legitimidad se vuelve independiente de quien lo sostiene. Tras la publicación del libro de Copérnico aún era posible afirmar con cierta legitimidad una concepción geocéntrica del universo. Algún tiempo después, con los trabajos de Galileo Galilei, de Johannes Kepler y la sín-

tesis propuesta por Isaac Newton ya no había forma de defender racionalmente un modelo del cosmos que le otorgase tal centralidad a la Tierra. Los conflictos del pasado nos ayudan a abordar la siguiente pregunta: ¿cómo pensamos las cuestiones de la ciencia que nos resultan conflictivas en el presente? Puede que se resuelvan en el futuro; pero hoy ¿cómo actuamos con respecto a ese conflicto? Respecto a la llegada del hombre a la Luna es interesante considerar las palabras de John Fitzgerald Kennedy cuando afirmó que “elegimos ir a la Luna. Elegimos ir a la Luna en esta década, y también afrontar los otros desafíos, no porque sea fácil, sino porque es difícil”. Es interesante porque en todo el discurso del entonces presidente de los Estados Unidos hay un profundo sentido religioso de salvación ya no sostenido en la oración y la virtud, sino en la obra tecnocientífica. El cosmos, la máquina y el hombre es una síntesis metafórica del drama humano vinculado al desarrollo de la ciencia y la tecnología. La llegada a la Luna cristaliza esa odisea porque nos dio acceso a un lugar que en el pasado estaba reservado a la divinidad. Ahora hay una marca en su suelo dejada por un hombre, una huella que refleja su genialidad y sus límites, sus sueños y frustraciones, sus conflictos y padecimientos, y que despliega tanto los dolores como las esperanzas que lo nuevo trae.

Una de las marcas distintivas de este libro es la invitación constante a la reflexión sobre asuntos centrales para la

comprensión del mundo contemporáneo. Encontramos aquí una cantidad de preguntas que nos desafían especialmente como docentes a repensar el modo en que transmitimos el conocimiento científico y sus implicancias socio-culturales en la escuela. Aun sabiendo que las respuestas que obtengamos serán siempre provisorias, ¿cuál es el valor de insistir en su formulación?

Me permito dirigirme a un libro propio titulado *El siglo maravilloso* que hace referencia a la obra homónima que Alfred Russel Wallace publicara en 1898 y donde formula su esperanza, casi la certeza, de que el siglo XX será un tiempo extraordinario dados los augurios en salud, educación, ciencia y tecnología. Fue un hombre longevo que, para su extraña fortuna, murió en 1913, antes de que el inicio de la Primera Guerra Mundial iniciara el colapso del espléndido siglo que imaginó. El libro que cité y que analiza el del propio Wallace se cierra con una pregunta sobre la ciencia y la tecnología por venir, un interrogante que carece de una respuesta definitiva, pero que alerta contra las ilusiones de nuestros actuales y poderosos logros. La obra concluye con la siguiente cuestión: “¿Podremos, como cultura, renunciar a la idea de salvación tecnocientífica para transformar su desarrollo en una condición que nos provea algo más de justicia, un poco más de gozo, y de ser posible, dolores menos intensos a pesar de los nuevos y difíciles problemas que habremos de enfrentar?”. Este interrogante

nos lleva al dilema central: ¿puede la escuela sostener esta clase de preguntas? ¿Puede educar para mantener vivas las grandes dudas irresueltas cuando las promesas sobre la enseñanza están vinculadas a la certeza?

El siglo XX ha concluido y con él lo ha hecho el sueño de la modernidad de un mundo más justo creado sobre los cimientos de la ciencia y la tecnología. Pero esto no significa que la búsqueda de un saber que nos permita entender y consensuar, más allá de la subjetividad, aspectos relevantes del universo natural y social no deba ser considerado uno de los pilares más significativos del entramado del mundo contemporáneo. Son pocas las certezas de este tiempo histórico, pero una, que se constituye en la columna vertebral de lo que aquí se propone, se refiere al convencimiento de que nos será imposible construir una sociedad con un futuro más prometedor si le damos la espalda al conocimiento y a los compromisos racionales de la ciencia y la tecnología. Alumbrar la fuerza para saber mantener la vigencia de dudas y problemas difíciles de aclarar, por angustiantes que puedan ser, es la posibilidad que tenemos de tomar posición sobre los dramas más acuciantes de nuestro tiempo sin caer en las seducciones de suponer que dominamos el fundamento último de todas las cosas.

Las preguntas que no tienen respuestas precisas y definitivas tienen la virtud de mantener vivo un problema, de impedir su clausura, de obligar una y otra vez al debate que cuestiona la sumisión a falsas certezas.

El recorrido por estas lecturas está dominado por preguntas abiertas que buscan promover un ejercicio de reflexión y argumentación, interrogantes que movilicen el pensamiento, aunque no necesariamente para arribar a una respuesta. ¿Será que la escuela puede ser un lugar para alojar y alimentar estas preguntas que aún no tienen un veredicto certero que las resuelva? Esta idea orienta en gran medida los planteos que emanan de las palabras que aquí se escriben e impregna el sentido general de los textos, acercando formas y modos que posibiliten la apertura de múltiples líneas de indagación en torno al conocimiento científico y tecnológico.

Entre las distintas lecciones de este libro se va tejiendo una trama a partir de la inclusión de múltiples voces y disciplinas, que no siempre se corresponden con la ciencia en un sentido estricto. El cine, la literatura, el teatro y diversos tipos de registros son puestos a pensar junto a la historia de la ciencia, ¿en qué se funda esta elección?

Para responder a esta importante pregunta consideremos el verso que heredamos del poeta Arquíloco, del siglo VIII a.C., en el que a modo de un fábula comenta: “El zorro sabe muchas cosas, pero el erizo sabe una importante”. Interpretando estas palabras, podemos decir, aunque de una forma un tanto esquemática, que en ellas se resumen dos miradas sobre el mundo y dos formas de acción, ambas tan

necesarias que deberían coexistir. Sin embargo, nuestra cultura eleva una y desdeña la otra: estima al especialista y al experto. Esta inclinación sesgada hacia la eficacia del comportamiento del erizo supone enormes dificultades en la lectura, el pensamiento y la forma de actuar sobre asuntos relevantes y conflictivos que hacen a la vida y a la condición humana. La ciencia y la tecnología encuentran su fundamento en la especialización, ahondan en la profundidad de unos pocos problemas. No podría ser de otro modo. Pero, dado que la ciencia y la tecnología forman parte del corazón de nuestra cultura, no se las puede entender de la misma forma en la que se las ejerce dentro de los muros de la ciudadela académica. Parece más interesante y necesario apostar por la perspectiva que nos da la astucia y las múltiples miradas del zorro. Esto implica integrar el conocimiento científico y tecnológico en una narrativa sobre nuestras vidas para quitarlas del lugar protético que parecen ocupar. Narrar no significa contar historias como una secuencia de informaciones certeras sobre algo sucedido. Narrar significa abrir una vida, un devenir que no está dado, poco importa que lo contado haya sucedido, igual estará marcado por lo incierto, por lo inesperado, por lo nuevo que a su vez habrá de concluir para que otra vida inaugure una nueva historia. En tanto queramos perseguir la ilusión de un saber certero y cerrado, de un conocimiento que nos dé una indubitable seguridad y nos legue una férrea sentencia bajo la estrategia única del erizo, entonces,

perderemos aquello que nos hace humanos, pero sin dejar de ser hombres porque no regresaremos al Edén perdido, sino a una vida angustiante, solitaria y sin esperanzas. La vida sin dolor no sucederá, aunque ya no sabremos qué hacer con él. Pensar el mundo científico y tecnológico no puede hacerse bajo la misma lógica con la que se comprometen quienes lo desarrollan y por ello debemos extendernos en lugar de profundizar, ir desde el ensayo literario a la obra teatral o a aquella película que conmueve el espíritu para poder habitar la dimensión de los significados y sentidos que la actividad científica y tecnológica tienen para la existencia humana. La enseñanza de la ciencia no puede convertirse en la acción de un erizo que, para colmo de males, expone de manera torpe sus púas y falla en su defensa. No se trata de hacer una traducción que imite la investigación académica porque el problema es otro: pensar qué significan esas investigaciones y logros en el enorme tejido cultural de la vida humana. Debemos elegir y vincular esos saberes con otros, con los que nos lega la historia, la filosofía, la psicología, incluso la creación artística, lo hemos hecho aquí al dirigirnos a un poeta de la Antigüedad. Este puede ser un desafío importante para una educación escolar, desafío que asumimos como propio en la concepción y factura de este material que ponemos a disposición de toda la comunidad educativa.



Lección 1

El mensajero de los astros

Significados socioculturales del desarrollo de la astronomía, la cosmología y la exploración espacial

“Es un pequeño paso para el hombre; un gran salto para la humanidad”. La frase que pronunciara Neil Armstrong al pisar la Luna parecía destinada a ser parte de una inquebrantable e inspiradora memoria colectiva sobre la exploración espacial. Sin embargo, las fantasías que su huella marcada en el suelo lunar plasmara sobre el destino de la humanidad en el espacio no concluyeron ni en épicos viajes ni en colonias habitadas en algún exótico mundo. Con menos estruendo, complejos programas de exploración, con sondas y poderosos telescopios, expandieron el conocimiento y generaron, a la vez, un excitante espectáculo, y un relato místico plagado de confusas especulaciones. El universo se hizo extenso, pero al mismo tiempo el mundo humano aparece contraído, más pequeño y cerrado. Nos deleitamos con imágenes de nuevos planetas, especulamos sobre su apariencia y sobre la posibilidad de que contengan vida, pero simultáneamente los percibimos como un sueño inalcanzable, como mundos subsumidos en una imposible inmensidad. Incluso un sitio tan cercano como Marte, al que llegaron numerosas naves no tripuladas, parece lejano cuando se trata de pensar en habitarlo. Quedamos atrapados por la grandeza del espacio en un planeta pequeño que ni siquiera tiene, como en otros tiempos, una

terra incognita, una perdida Atlántida, en donde desplegar la imaginación.

Cuando Galileo Galilei observó la Luna bajo las lentes de su telescopio, el universo pareció abrirse. No solo porque se expandía la mirada sobre el espacio, sino porque se definía un nuevo lugar para el pensamiento humano, una nueva perspectiva sobre el futuro y un conjunto de complejos imaginarios sociales que se amalgamarían en una representación del tiempo secular marcada por la posibilidad del progreso. Newton fundará la imagen del cosmos como un majestuoso mecanismo, un mundo determinista donde el conocimiento habría de marcar con precisión el tránsito por el terreno de las decisiones humanas. Pero, contra toda forma de inmutabilidad, la propia lógica de la acción disolvió estos sueños para forjar otros, para precisar nuevas perspectivas y esperanzas, dolores e imposibilidades. Cuando las naves Voyager obtuvieron desde los confines de la proximidad a Neptuno una particular fotografía de la Tierra, logros, contradicciones y aflicciones emergieron para definir a la moderna empresa tecnocientífica como un cuerpo de múltiples facetas.



Imagen 1

La foto de la Tierra obtenida desde miles de millones de kilómetros parece una imagen sencilla, heredera de la tradición galileana, pero conlleva preguntas importantes:

¿Qué sentido se puede derivar —si es que se puede suponer alguno— para la existencia humana, para las miserias o grandezas de su historia, desde la imagen que el Voyager nos revela sobre la Tierra? ¿Qué significa nuestra existencia en un planeta que se ve pequeño y solitario, perdido en el espacio como un punto azul pálido? ¿Cómo otorgarle grandeza a la vida en la Tierra desde una imagen que parece negarla?

Si una de las cuestiones fundamentales de la escuela es sostener las controversias y los problemas que el momento histórico impone, aunque no tengamos una respuesta certera que ofrecer, entonces el interrogante de Hannah Arendt debe tener un lugar en la educación. Lo podríamos reformular, tal como lo hiciera Alejandro Cerletti, bajo una consideración más general que refleja con mayor precisión su valor: “el destino de la tecnociencia va a ser el destino de todos y por lo tanto nos compete a todos intervenir en la construcción de su destino”.¹

Pluralidad de mundos

Las perspectivas que se derivan de la exploración del espacio son múltiples y a la vez pueden ser contradictorias. Según el astrofísico argentino Carlos Varsavsky, la pequeñez física de la humanidad que se establece a partir del conocimiento científico contemporáneo conduce a un engrandecimiento de su condición existencial. En su libro *Vida en el Universo* afirma:

¿Qué puede sentir el hombre una vez que se demuestra que ni es centro ni es único? Estar o no ubicado en

¹ Wolovelsky, E. (2016) *El siglo maravilloso. En el filo secular de la Gran Guerra. Memorias de la última centuria*. Buenos Aires: Libros del Rojas, p. 11.

el centro del Universo, ser o no el único ser inteligente, con hechos que lo trascienden; nada disminuye al hombre que se descubra como otros de los muchos seres semejantes que pueblan uno de los posibles minúsculos granitos que giran alrededor de estrellas ordinarias. Por el contrario, me parece maravilloso que un ser tan pequeño, endeble y efímero como el hombre, incapaz, hasta hace algunos años, de abandonar la superficie de su planeta, haya podido desentrañar la estructura del Universo, medir sus dimensiones y su edad, descifrar su historia pasada y hacer predicciones sobre su evolución futura, ubicarse dentro de ese conjunto abrumador, reconocer que puede haber otros seres como él y comenzar a pensar que puede establecer comunicación con ellos.²

Sin embargo, en la obra *Vida de Galileo Galilei*, Bertolt Brecht propuso una lectura diferente sobre los significados del saber astronómico moderno y el desplazamiento que planteó sobre el lugar del hombre en el Cosmos. Reproducimos aquí, de aquella obra, el diálogo de un joven monje astrónomo con Galileo Galilei en relación con la prohibición, por parte de la Iglesia, del modelo heliocéntrico copernicano tratado no como una hipótesis, sino como una verdad sobre el universo:

2 Varsavsky, C. (1993). *Vida en el universo*. Buenos Aires: Emecé, p. 14.

—¡Señor Galilei, necesito hablar con usted!

—¡Hable, hombre, hable! El hábito que lleva le da derecho a decir lo que quiera.

—¡Pero yo he estudiado matemáticas!

—¡Eso no estaría mal si le sirviera para admitir de vez en cuando que dos más dos son cuatro!

—Hace varias noches que no duermo. No podía armonizar el decreto de la Inquisición, que he leído, con los satélites de Júpiter, que he visto. Por eso hoy resolví decir misa bien temprano y venir a verlo.

—¿Para anunciarme que Júpiter ya no tiene satélites?

—No. Pero me he dado cuenta de la sabiduría del decreto. Leyéndolo, se me han revelado los peligros que una investigación sin freno podría acarrear a la Humanidad, y he resuelto renunciar a la astronomía. De todos modos, quisiera hacerle conocer los motivos que pueden llevar a un científico a abstenerse de desarrollar determinada teoría.

—Me permito recordarle que conozco muy bien esos motivos...

—Permítame que le hable de mí mismo. Yo me crié en el campo; soy hijo de labradores, gente sencilla. Saben todo lo que hay que saber acerca de los olivos, pero de todo lo demás, saben poco y nada. Mientras observo los satélites de Júpiter, veo a mis padres, sentados con mi hermana junto al hogar, comiendo su sopa de queso. Veo sobre ellos las vigas del techo,

ennegrecidas por el humo de siglos. Veo claramente sus manos viejas y gastadas, y la pequeña cuchara que esas manos empuñan. No les va bien, es claro, pero aún en su desdicha hay un cierto orden. Su vida tiene ciclos que se repiten eternamente: la limpieza de los pisos, el pago de los impuestos, las estaciones en los olivares. Las desgracias se ciernen sobre ellos con regularidad. Las espaldas de mi padre no se curvaron de una sola vez sino poco a poco cada primavera; del mismo modo que los partos, uno tras otro, han ido convirtiendo a mi madre en una mujer reseca. Pero ellos tienen la sensación de que hay una continuidad y una necesidad en todas las cosas, y de ella sacan las fuerzas para trepar, con sus cestas al hombro, por los caminos de piedra, para dar a luz a sus hijos, incluso para comer. Esa sensación la tienen cuando miran la tierra y los árboles que reverdecen año tras año, y también cuando escuchan cada domingo en la capilla los textos sagrados. Se les ha asegurado que la mirada del Todopoderoso está posada sobre ellos, y que todo el teatro del mundo ha sido construido a su alrededor para que ellos, los actores, desempeñen los papeles, grandes o pequeños, que les han tocado en la vida. ¿Qué sentirían si ahora yo, su propio hijo, les dijera que no, que viven en una pequeña masa de piedra, una entre millones y no de las más importantes, que gira sin cesar en el inmenso espacio vacío? ¿Para

qué entonces tanta paciencia, tanta conformidad en su miseria? ¿Para qué las Sagradas Escrituras, que todo lo explican y justifican —el sudor, la paciencia, el hambre, la sumisión—, si ahora resulta que están plagadas de errores? Veo los ojos de mi gente llenarse de espanto, veo sus cucharas caer sobre la piedra del hogar, veo que se sienten traicionados, engañados. ¿Entonces nadie nos mira?, se preguntan. ¿Entonces tenemos que cuidar de nosotros mismos, ignorantes, viejos y cansados como estamos? ¿Nadie ha escrito para nosotros otro papel para después de esta vida miserable que llevamos en la Tierra? ¿Nuestros padecimientos no tienen, por lo tanto, ningún sentido? El hambre no es una prueba a la que nos somete el Señor, es simplemente no haber comido. La fatiga no es un mérito, sino sencillamente agacharse y cargar... ¿Comprende, señor Galilei, lo que veo en el decreto de la Santa Inquisición? Veo una noble piedad maternal, una profunda bondad de espíritu.³

A principios de la década de 1980 se produjo la serie televisiva *Cosmos* escrita por Carl Sagan, Ann Druyan y Steven Soter. Inspirada en la obra previa de Bronowski (*El ascenso del hombre*), por quien Carl Sagan manifiesta su reconocimiento, logrará importantes picos de audiencia a nivel

3 Brecht, B. (1984). *Galileo Galilei*. Buenos Aires: Teatro Municipal General San Martín, pp. 95-96.

mundial, en tanto que el libro respectivo será reeditado una y otra vez. Se podría hacer un extenso análisis sobre las múltiples razones de este éxito, pero aquí nos interesa considerar solo una de ellas, y en carácter de hipótesis, que está asociada al poder de seducción propio de numerosos relatos mítico-religiosos. Tal vez solo sea por la poética de la escritura, pero puede que se deba a un no declarado deseo de unidad mística por lo que en la serie y en el texto se define al cosmos como “todo lo que es, lo que fue o lo que será alguna vez”. Es difícil separar y suponer total independencia a esta definición de la forma en la que el Dios bíblico en el segundo libro del Pentateuco se nombra a sí mismo cuando ante el requerimiento de Moisés acerca de cómo lo debe presentar ante el pueblo de Israel dice: “Yo soy el que soy y el que seré”. Es también difícil disociar las palabras con las que continúa la apertura de la obra de aquellas que utilizaríamos para describir una vivencia extático religiosa:

Nuestras contemplaciones más tibias del Cosmos nos conmueven: un escalofrío recorre nuestro espinazo, la voz se nos quiebra, hay una sensación débil, como la de un recuerdo lejano, o la de caer desde lo alto. Sabemos que nos estamos acercando al mayor de los misterios.

El tamaño y la edad del Cosmos superan la comprensión normal del hombre. Nuestro diminuto ho-

gar planetario está perdido en algún punto entre la inmensidad y la eternidad. En una perspectiva cósmica la mayoría de las preocupaciones humanas parecen insignificantes, incluso frívolas. Sin embargo nuestra especie es joven, curiosa y valiente, y promete mucho. En los últimos milenios hemos hecho los descubrimientos más asombrosos e inesperados sobre el Cosmos y el lugar que ocupamos en él; seguir el hilo de estas exploraciones es realmente estimulante. Nos recuerdan que los hombres han evolucionado para admirarse de las cosas, que comprender es una alegría, que el conocimiento es requisito esencial para la supervivencia.⁴

Nos preguntamos por qué un hombre, que ha sido definido por Stephen Jay Gould como “el racionalista más apasionado de nuestros tiempos” y “el mejor abogado de la ciencia en este milenio” y que, además, a las puertas de la muerte, tuvo la valentía de negar toda trascendencia, ha podido afirmar que “los hombres han evolucionado para...”. La finalidad que fuese poco importa. ¿No debiera haber sostenido que la humanidad debe su origen a una historia evolutiva plagada de azares y contingencias y que, por lo tanto, su existencia carece de cualquier sentido que no sea el que la imaginación pueda crear?

4 Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Barcelona: Planeta, p. 4.

Este último interrogante nos lleva al punto de tensión que define el cruce entre la razón, la fe, la ética y la posibilidad de que el saber científico pueda llegar a ser pensado, más allá de quienes se han especializado en ciertas disciplinas, por el hombre “de a pie” pero educado. Pensado como problema y no como una síntesis o un mandato sobre cómo se debe actuar en el mundo. Porque, tal como lo acabamos de describir, siempre existe el riesgo de intentar esa síntesis, esa cosmovisión que se presenta como un mandato social derivado del conocimiento sobre el mundo natural. En la película *Casas de Fuego* de Juan Bautista Stagnaro se pone de relieve esta puja por el mundo simbólico de los seres humanos, en una forma extrema y excluyente del vínculo entre ciencia y religión, cuando desde el púlpito de la catedral de Jujuy en la República Argentina, el padre Kovacs procede con una homilía tan enérgica y pesada como lo son un abrasador fuego y un inquebrantable martillo, capaces de quemar y aplastar al unísono las más férreas convicciones junto con las más necesarias dudas. Desde la bella plataforma que se yergue por sobre la cabeza de cada uno de los fieles, Kovacs vocifera:

—Ha llegado hasta mis oídos, queridos hermanos, que un grupo de hombres que se dicen científicos han venido hasta aquí y nos reclaman que quitemos de las paredes imágenes como esta (muestra una estampa de Jesús), dicen que hacen daño. Dicen estos hombres

que la mirada de Cristo es escondrijo del mal, como si las vinchucas con las que hemos convivido durante tanto tiempo fueran portadoras de pestes terribles atacando con esto la fe común de la gente. Cabe preguntarse, hermanos, por qué les molesta la mirada del Señor.

Es a los investigadores de la MEPRA —Misión de Estudios de Patología Regional Argentina—, presididos por el Dr. Salvador Mazza, a quienes se refiere el padre Kovacs. Por ello, carpeta en mano, el propio Mazza se dirige al sacerdote mientras almuerza, para explicarle los fundamentos de su trabajo:

—Buen provecho, padre, soy Mazza.

—¡Ah!, usted es el famoso Mazza. Pase, siéntese. ¿No quiere comer algo?

—No gracias, padre Kovacs, vengo a explicarle. Traigo todo tipo de pruebas, informes de autopsias, muestras. Quiero que usted me ayude, padre.

—No necesito leerlo, Mazza. Yo sé que usted dice la verdad, pero en materia de fe la verdad no lo es todo.

—No entiendo.

—No sea ingenuo, Mazza. Usted habla de ciencia, yo hablo de fe. Nos disputamos el mismo rebaño, el hombre, el ser humano.

Con este diálogo en mente, regresemos a la serie *Cosmos* para recuperar el último pensamiento que allí se enuncia donde se pone de relieve esta presión, pero de modo muy distinto, fusionando el conocimiento científico con el sentir místico para responder por la “estatura” del hombre, cuestión que la ciencia en un sentido estricto no puede resolver. En los últimos minutos del último capítulo de la serie se enuncia como culminación de un heroico relato la razón del sentido de la existencia humana:

Porque nosotros somos la encarnación local del Cosmos que ha crecido hasta tener consciencia de sí. Hemos empezado a contemplar nuestros orígenes: sustancia estelar que medita sobre las estrellas. Conjuntos organizados de billones de billones de átomos que consideran la evolución y rastrean el largo camino a través del cual llegó a surgir aquí la consciencia. Nosotros hablamos en nombre de la Tierra. Debemos nuestra obligación de sobrevivir no solo a nosotros sino también al Cosmos, antiguo y vasto, del cual procedemos.⁵

Acaso, ¿debemos nuestra obligación de sobrevivir al cosmos, antiguo y vasto, del cual procedemos? La respuesta afirmativa que da Carl Sagan queda enmarcada, tal como

⁵ Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Barcelona: Planeta, p. 345.

lo venimos mostrando, no en el campo de la razón científica, sino que lo hace en el de la comunión mística con la unidad. Es posible que allí se encuentre el aspecto seductor de la obra que ha convocado a millones de seres humanos.

Enmarcado por los pensamientos precedentes retornamos al problema sobre el significado que podría tener la singular imagen de la Tierra tomada por la sonda Voyager 1. A partir de ella, Carl Sagan nuevamente propone una lectura sobre la condición existencial del hombre y sobre su “estatura”:

Echemos otro vistazo a ese puntito. Ahí está. Es nuestro hogar. Somos nosotros. Sobre él ha transcurrido y transcurre la vida de todas las personas a las que queremos, la gente que conocemos o de la que hemos oído hablar y, en definitiva, de todo aquel que ha existido. En ella conviven nuestra alegría y nuestro sufrimiento, miles de religiones, ideologías y doctrinas económicas, cazadores y forrajeadores, héroes y cobardes, creadores y destructores de civilización, reyes y campesinos, jóvenes parejas de enamorados, madres y padres, esperanzadores infantes, inventores y exploradores, profesores de ética, políticos corruptos, superstars, «líderes supremos», santos y pecadores de toda la historia de nuestra especie han vivido ahí... sobre una mota de polvo suspendida en un haz de luz solar. La Tierra constituye sólo una

pequeña fase en medio de la vasta arena cósmica. Pensemos en los ríos de sangre derramada por tantos generales y emperadores con el único fin de convertirse, tras alcanzar el triunfo y la gloria, en dueños momentáneos de una fracción del puntito. Pensemos en las interminables crueldades infligidas por los habitantes de un rincón de ese pixel a los moradores de algún otro rincón, en tantos malentendidos, en la avidez por matarse unos a otros, en el fervor de sus odios. Nuestros posicionamientos, la importancia que nos auto atribuimos, nuestra errónea creencia de que ocupamos una posición privilegiada en el universo son puestos en tela de juicio por ese pequeño punto de pálida luz. Nuestro planeta no es más que una solitaria mota de polvo en la gran envoltura de la oscuridad cósmica. Y en nuestra oscuridad, en medio de esa inmensidad, no hay ningún indicio de que vaya a llegar ayuda de algún lugar capaz de salvarnos de nosotros mismos. La Tierra es el único mundo hasta hoy conocido que alberga vida. No existe otro lugar adonde pueda emigrar nuestra especie, al menos en un futuro próximo. Sí es posible visitar otros mundos, pero no lo es establecernos en ellos. Nos guste o no, la Tierra es por el momento nuestro único hábitat. Se ha dicho en ocasiones que la astronomía es una experiencia humillante y que imprime carácter. Quizá no haya mejor demostración de la locura de la

vanidad humana que esa imagen a distancia de nuestro minúsculo mundo. En mi opinión, subraya nuestra responsabilidad en cuanto a que debemos tratarlos mejor unos a otros, y preservar y amar nuestro punto azul pálido, el único hogar que conocemos.⁶

¿No es un ilusorio sueño político deducir de la imagen del Voyager el mandato de que “debemos tratarnos mejor unos a otros, y preservar y amar nuestro punto azul pálido, el único hogar que conocemos”? Se nos propone en este pensamiento un significado sobre lo justo considerado como un sentir ecuménico que nos conmueve y emociona a partir de una visión de nuestro planeta. Pero una foto como la obtenida por el Voyager, pasado cierto éxtasis religioso, puede producir el sentimiento contrario, uno teñido de desazón y cinismo, tanto que la gloria propuesta por Sagan solo sería la respuesta frente a un inadmisibile dolor. En última instancia, flotar en una mota de polvo es poco reconfortante cuando debemos entender y enfrentar los sufrimientos que padecemos. Tal vez, podríamos olvidar la fotografía, y algo así ha ocurrido. Sin embargo, sigue estando allí, como todo conocimiento incómodo pero significativo con el que debemos aprender a convivir. Formula la pregunta acerca de quiénes somos y sobre nuestra “estatura”, pero no la responde porque no puede hacerlo.

⁶ Sagan, C. (1994), *Un punto azul pálido. Una visión del futuro en el espacio*. Barcelona: Planeta, p. 19.

Asaltar los cielos

Cuando Galileo Galilei dibujó la superficie lunar vista a través del telescopio, no solo estaba proponiendo una nueva fisonomía para el aspecto de nuestro satélite, estaba golpeando toda una cosmovisión sostenida en la cosmología geocéntrica aristotélico-ptolemaica.



[Imagen 2](#)



[Imagen 3](#)

Grandes cosas, sin duda, propongo en este breve tratado para que sean examinadas y contempladas por cada uno de los que estudian la naturaleza. Grandes digo ya sea por la excelencia del objeto mismo, ya por una noticia jamás escuchada a lo largo de los siglos, ya en definitiva por causa del

instrumento gracias al cual esas mismas cosas se hicieron evidentes a nuestros sentidos.

Grande es, en verdad, añadir a la numerosa multitud de estrellas que hasta hoy pudieron verse con la capacidad natural, otras innumerables estrellas fijas que hasta ahora nunca se vieron, y exponer manifiestamente a la vista en número que superan a las antiguas y conocidas bastante más de un número diez veces superior.w

Hermosísimo y agradabilísimo es ver el cuerpo lunar, alejado de nosotros casi sesenta semidiámetros terrestres tan cerca como si distase tan solo dos de esas medidas, de modo que el diámetro de la propia Luna parezca casi treinta veces más grande, la superficie sin la menor duda novecientas y, por lo tanto, el cuerpo sólido alrededor de veintisiete mil veces mayor que cuando se mira sólo a simple vista. Entonces, pues, cualquiera es capaz de comprender con razonable certidumbre que la Luna de ninguna manera está cubierta por una superficie lisa y pulida, sino áspera y desigual; y que a semejanza de la faz de la propia Tierra se encuentra llena de grandes protuberancias, profundas lagunas y anfractuosidades.

Las palabras y los dibujos de Galileo Galilei, publicados en 1610 en su obra *Sidereus nuncius magna longeque admirabilia spectacula pandens, suspiciendaque proponens vnicuique praesertim vero philosophis**, significaron no solo una nueva mirada sobre el Cosmos, sino, y fundamentalmente, una definición distinta sobre el lugar del ser humano en la "Creación".

*** Traducción del título original en latín:** *Mensajero sideral que contiene y da a conocer observaciones hechas recientemente gracias a un nuevo catalejo en la faz de la Luna, en el Círculo Lácteo, en estrellas nebulosas, en innumerables estrellas fijas y especialmente en cuatro planetas nombrados astros cósmicos hasta ahora nunca vistos.*

Los conocimientos de los fenómenos naturales no son saberes instrumentales acerca de lo que ocurre en el mundo natural. Son modelos y teorías que intentan con eficacia dar cuenta de las razones por las cuales en la naturaleza suceden los eventos de tal o cual manera. Pero esos mismos modelos y teorías dan forma a un mundo simbólico cargado de significados sobre el sentido de la existencia y sobre el deber ser, por mucho que nos esforcemos por desvincular nuestras perspectivas éticas de un saber que se juzga objetivo. El modelo aristotélico-ptolemaico no solo explicaba el movimiento de los cielos basado en una perspectiva geocéntrica, sino que también, bajo la síntesis teológica propuesta en la Europa medieval, ofrecía una razón para la estructura jerárquica de la sociedad que sería el reflejo de la forma en la que estaba diseñado el armazón del mundo celeste. El asalto a la ciudadela de la cosmología geocéntrica golpeaba las bases de una determinada organización social y empujó el pensamiento hacia una nueva definición del lugar del hombre en el mundo natural. Galileo Galilei reclamó por un entendimiento de la naturaleza que esté libre de las ataduras de los textos sagrados. De esta forma, estaba definiendo una nueva posibilidad para el pensamiento humano. Según el astrónomo florentino, para el entendimiento del movimiento de los astros se debe consultar el “libro de la naturaleza” y no los textos bíblicos. Tal como lo manifiesta en la carta a la gran duquesa: “La ciencia nos dice cómo va el cielo y no cómo se va al cielo”.

La perspectiva galileana le otorga un nuevo lugar al hombre, a su posibilidad de entendimiento. El universo conocido se expande y junto con él lo hace el estudio del mundo natural. No solo se podrán observar nuevos astros, también se habrán de descubrir nuevas tierras y especies vegetales y animales. La observación del cielo con los telescopios, el descubrimiento de planetas como Urano y Neptuno y la formulación de la síntesis newtoniana sobre la maquinaria del cosmos estará acompañada de extensos viajes de exploración. El cielo y la Tierra son parte de una única forma de ver el universo y, si bien el hombre no está en su centro, su estatura aumenta porque lo hace su mirada y su pensamiento. Louis Antoine de Bougainville, Jean-François de La Pérouse, James Cook, quebrarán las aguas de los mares para conocer nuevas tierras y culturas. Se estará gestando la visión de un mundo que progresa y que no parece tener límites. A comienzos del siglo XIX, el marqués de Laplace hace un planteo que marca el sueño más profundo del pensamiento mecanicista decimonónico como expresión del poder del conocimiento sobre el universo:

Una inteligencia que conociese en un instante determinado todas las fuerzas que operan en la naturaleza, así como las posiciones momentáneas de todas las cosas que constituyen el universo, sería capaz de condensar en una sola fórmula los movimientos de los cuerpos más grandes y de los átomos más ligeros,

siempre que su intelecto sea bastante poderoso para someter a análisis todos los datos; para él nada sería incierto, el pasado y el futuro estarían presentes ante sus ojos.⁷

El propio saber de la física y los hechos históricos y políticos del siglo XX cuestionarán el sueño expansivo de la razón mecanicista. Sin embargo, tras la Segunda Guerra Mundial y en el marco de la Guerra Fría, la exploración espacial tomará de nuevo sobre sus hombros el sueño del progreso humano. Viajes y colonización interplanetaria formarán parte no solo de la literatura y el cine, serán actos que empujarán un sueño tecnológico y científico real. En ese contexto la Unión Soviética pone en órbita en 1957 el primer satélite artificial, el Sputnik 1, y promueve así, entre otras cuestiones, una reforma en la enseñanza de las ciencias en la escuela de los Estados Unidos. A comienzos de la década de 1960 la propia Unión Soviética logrará que Yuri Gagarin sea el primer ser humano en orbitar la Tierra y bajo la perspectiva de la igualdad entre hombres y mujeres, lo hará, poco después, Valentina Tereschcova. Pero en 1969 el predominio soviético cederá el terreno frente a los logros de las misiones Apollo. Sondas a Venus y Marte serán el prólogo al gran logro de las misiones Voyager.

⁷ Ferris, T. (2007). *La aventura del universo. De Aristóteles a la teoría de los cuantos: una historia sin fin*. Barcelona: Crítica, p. 384.

Llegados a este punto es interesante, y a modo de síntesis, considerar las palabras del historiador Yuval Noah Harari:

Cuando el origen del sentido y la autoridad se trasladaron del cielo a los sentimientos humanos, la naturaleza del cosmos cambió. El universo exterior que hasta entonces había estado lleno de dioses, musas, hadas y espíritus malignos, se convirtió en un espacio vacío. El mundo interior, que hasta entonces había sido un enclave insignificante de pasiones vulgares, se hizo desmesuradamente profundo y rico. Ángeles y demonios dejaron de ser entidades reales que deambulaban por los bosques y desiertos del mundo para transformarse en fuerzas interiores de nuestra propia psique. El cielo y el infierno dejaron también de ser lugares reales situados en algún lugar por encima de las nubes y por debajo de los volcanes, respectivamente, y pasaron a interpretarse como estados mentales internos. Experimentamos el infierno cada vez que encendemos los fuegos de la ira y el odio en nuestro corazón, y gozamos de la dicha celestial cada vez que perdonamos a nuestros enemigos, nos arrepentimos de nuestras fechorías y compartimos nuestra riqueza con los pobres.

Cuando Nietzsche declaró que Dios había muerto, se refería a esto. Al menos en Occidente, Dios se ha

convertido en una idea abstracta que algunos aceptan y otros rechazan, pero, ya sea lo uno o lo otro, la diferencia es poca. En la Edad Media, sin un dios, yo no tenía ninguna fuente de autoridad política, moral o estética. No podía decir qué era justo, bueno o bello. ¿Quién podía vivir así? Hoy en día, en cambio, es muy fácil no creer en Dios, porque no pago ningún precio por mi descreimiento. Puedo ser un completo ateo, y aun así tener una mezcla muy rica de valores políticos, morales y estéticos procedentes de mi experiencia interior.⁸

Voyager

Lanzadas en agosto y septiembre de 1977, las sondas Voyager 2 y Voyager 1 marcaron uno de los grandes logros de toda la exploración espacial. Hoy, décadas más tarde, aún podemos apreciar fotos únicas de nuestro sistema solar y —como ya dijimos— una vista única de nuestro planeta. Ambas naves portan, además, un disco dorado con un mensaje para cualquier civilización inteligente que las pudiese interceptar. A pesar de ello queda la sensación de que la exploración espacial y la investigación en el campo de la cosmología, con la teoría del Big Bang y los relatos

8 Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Buenos Aires: Debate, p. 263.

sobre agujeros negros, supernovas y especulaciones sobre el destino final del universo no lograron saldar la deuda de lo que la imaginación esperó de ellos en las décadas de 1950 y 1960. En tanto y mientras esperábamos “conquistar los cielos”, hubo una revolución tecnológica cuyos significados no fueron fáciles de prever. La cultura humana técnicamente desarrollada volvió su mirada hacia adentro para clavar su imaginación en una pantalla e intercomunicarse por Internet y la biología despertó nuevos sueños de perfección y de ausencia de libertad. Mientras las naves Voyager se desplazan por el espacio interestelar, nos convocan sueños tecnológicos que imaginan a los ingenios humanos como una fatalidad, como una ley de la naturaleza de la que no podemos huir y no como un acto de la creación del pensamiento.

Nuestra historia reciente de la exploración espacial, con sus logros que actualmente poco seducen a los soñadores tecnológicos más preocupados por los sueños de la inmortalidad, nos obliga a considerar la siguiente historia:

Ocurrió en la antigua Persia, durante el crepúsculo de un día de verano. Andaba el Señor de la comarca deambulando complaciente por sus dominios cuando lo asaltó uno de sus criados, agotado y jadeante por el espanto y el esfuerzo de la huida.

—Amo, présteme un caballo para escapar hacia Teherán en busca de refugio. Me ha visitado la muerte y

puede que en la gran ciudad su intención de quitarme la vida sea burlada. Si llego antes de que inicie el nuevo día tal vez el calendario se extienda ante mí dándome una vida larga y próspera.

—Ve y toma el jamelgo que mejor te cuadre. Monta y galopa tan rápido como puedas.

Tal era el afecto que el Señor del lugar le tenía a su joven sirviente.

Taciturno y de regreso a su residencia, lo sorprendió la muerte sentada en el umbral de la puerta, como si estuviese tomando un descanso. Disgustado por lo ocurrido, la increpó con arrogancia por haber asustado a su criado.

—Estimado Señor, debes saber que no era mi intención atemorizarlo como tampoco lo era incomodarte con su queja.

Su muerte debía ser rápida, pero me quedé sorprendida al encontrarlo aquí. Se suponía que debía estar en Teherán antes de la medianoche. Te pido disculpas y me despido porque debo partir hacia la capital.⁹

Puede que nuestras vidas estén lacradas con la marca de un destino que nos engaña porque, cual demonio de Maxwell, mueve las piezas en el juego de la vida para crear un pensamiento que imagina la posibilidad de la libertad, la misma

⁹ Wolovelsky, E. (2017). *Voyager. El mensajero de los astros*. Buenos Aires: Libros del Rojas, p. 58.

en la que nuestro desdichado personaje cree cuando supone cierta la elección de quedarse o irse, de entregarse o escapar de la muerte, sin saber que su sentencia ya había sido dictada, hiciera lo que hiciese. No sabemos cuán autónomos somos, pero, en el mundo moderno donde la tecnología deslumbra, no podemos renunciar a la certeza de la libre elección, por limitada que esta sea, en la forma que lo expresara el genetista Steve Jones, al criticar la idea de destino genético sin negar por ello el determinismo al que estamos sometidos:

Algunos tienen la esperanza de colocar la genética en la brecha, de leer el libro de la vida al nacer; no después de morir. Hacerlo es poner en peligro el proceso de justicia y negar a todos, buenos y malos, la libre voluntad. ... Para que la ley sobreviva debe ignorar la defensa del pecado original, la flaqueza hereditaria...¹⁰

El nuestro es un tiempo de seducción tecnológica que nos promete la mejor de las sociedades posibles y el más digno porvenir, por lo cual no parece deseable la libertad como forma de la existencia aunque esa falta de aspiración revele la imposibilidad de erradicarla de los sueños humanos. Afiches, eslóganes y otras variadas formas de publicidad colonizan el pensamiento con la promesa de la eternidad

¹⁰ Jones, S. (1997). *En la sangre. Dios, los genes y el destino*. Madrid: Alianza, p. 247.

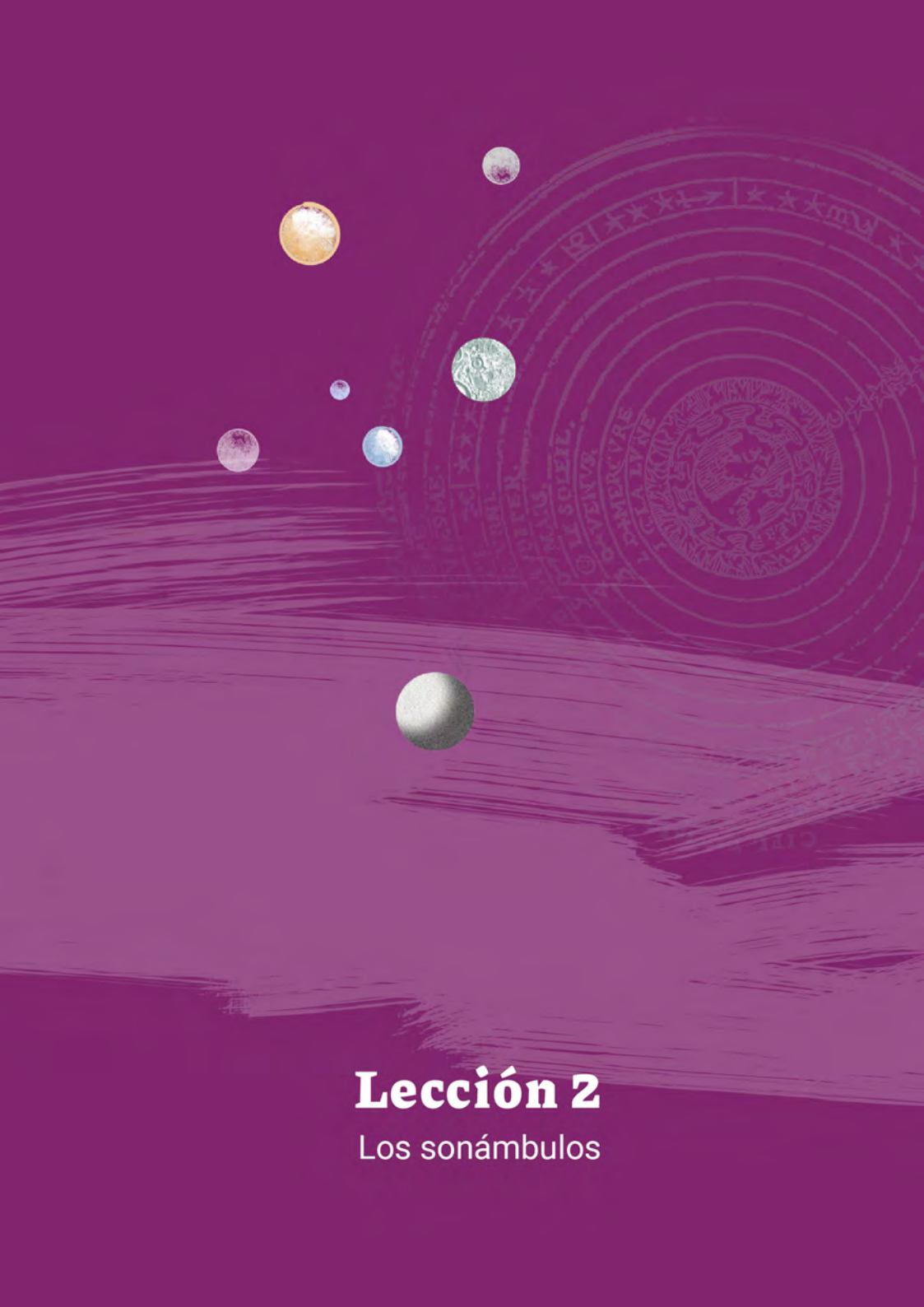
edénica, de los tiempos futuros donde podría existir un real mundo feliz regido por el ingenio técnico. Si nuestro personaje en lugar de encontrarse con la muerte en Teherán hallase la suave y placentera calma de la vida paradisíaca, ¿lamentaríamos su falta de libertad?, ¿no desearíamos ser gobernados por tan bello destino? Pero el edén tecnológico, por mucho que las consignas propagandistas nos lo hagan creer, es imposible porque tal como afirma el sociólogo Neil Postman la tecnología da y quita. Por eso, según el autor, no solo deberíamos preguntarnos qué hace una nueva tecnología, sino también qué deshace. Consideremos nuevamente el pensamiento de Yuval Noah Harari que nos permite darle un tinte menos abstracto a esta idea:

El mundo está cambiando más deprisa que nunca, y nos vemos inundados por cantidades imposibles de datos, de ideas, de promesas y de amenazas. Los humanos ceden su autoridad al libre mercado y a algoritmos externos debido en parte a que no pueden abarcar el diluvio de datos. En el pasado, la censura funcionó al bloquear el flujo de información. En el siglo XXI, la censura funciona avasallando a la gente con información irrelevante. La gente, simplemente no sabe a qué prestar atención, y a menudo pasa el tiempo investigando y debatiendo asuntos secundarios. En tiempos antiguos, tener poder significaba tener acceso a datos. Hoy en día tener poder significa

saber qué obviar. Así de todo lo que ocurre en nuestro caótico mundo, ¿en qué deberíamos centrarnos?¹¹

Enviadas hacia las profundidades del espacio interestelar, las naves Voyager parecen definitivamente perdidas. Habiendo sido un prodigio de la técnica humana, han quedado fuera del alcance de sus creadores. Pero nos han dejado un recuerdo único en la forma de una particular fotografía sobre nuestro mundo. Una fotografía que lo muestra pequeño, no por ignorancia, sino por lo contrario, porque le propone a nuestra erudición y a nuestra emoción visiones contradictorias sobre nuestro destino. Y tal como ocurriese en Laetoli o en la Luna, las sondas Voyager portan una huella que marca nuestra identidad. Una huella en la forma de un disco que regresa a nosotros cual “mensajero de los astros” para convocarnos, en un mundo más complejo y tenso, a una nueva reflexión sobre quiénes somos, a un pensamiento que se eleve por sobre el velo embriagador que nuestros notables logros técnicos nos imponen para preguntarnos una vez más por el futuro, por difícil que nos resulte imaginarlo. De lo contrario, quedaremos atrapados en un presente imposible, congelados en nuestra confusión mientras dos artefactos se desplazan por las hondas soledades del cosmos.

11 Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Buenos Aires: Debate, p. 430.



Lección 2

Los sonámbulos

La narración en el conocimiento sobre la ciencia

“Los hombres somos contadores de historias por naturaleza. Organizamos nuestras vidas como un conjunto de relatos”.¹ ¿Cuán válida y universal es esta sentencia formulada por el biólogo evolucionista Stephen Jay Gould en su libro *Milenio*? ¿Acaso la ciencia con su aspiración a la objetividad no debiera quedar excluida de esta perspectiva? ¿Qué relación puede haber entre la eficacia instrumental de la tecnología y el difuso mundo de los relatos? ¿No han sido la conquista del espacio y el desarrollo del conocimiento en el campo de la astronomía y la cosmología, con sus cuidadosos y elaborados cálculos y sus solemnes construcciones teóricas, logros cuya eficacia depende de la posibilidad de erigir vallas contra los desbordes de la subjetividad? Son muchos los libros y otras tantas las producciones audiovisuales que responden de manera unívoca a estos interrogantes. Son obras y presentaciones que niegan la posibilidad del acto narrativo. Sin embargo, y a pesar de la certeza que se manifiesta en ellas, hay propuestas como la de Arthur Koestler que nos ofrecen una perspectiva muy distinta. En el prefacio de su notable y clásico libro *Los sonámbulos*, escribe:

1 Gould, S. J. (1998). *Milenio*. Barcelona: Crítica, pp. 164-165.

La historia de la ciencia es un pariente recién llegado a la escena y los biógrafos de sus Cromwells y Napoleones se sienten todavía poco preocupados por su psicología: la mayor parte de las veces sus héroes se representan de una manera que ya hace mucho tiempo ha sido superada en otras ramas más maduras de la historiografía, como máquinas de razonar subidos a austeros pedestales de mármol, probablemente bajo la suposición de que en el caso de un filósofo de la naturaleza, al revés de lo que ocurre con un hombre de estado o un conquistador, el carácter y la personalidad son algo irrelevante. Sin embargo, todos los sistemas cosmológicos, desde los pitagóricos hasta Copérnico, Descartes y Eddington, reflejan los prejuicios inconscientes, las inclinaciones filosóficas e incluso políticas de sus autores; y desde la física hasta la fisiología, ninguna rama de la ciencia, antigua o moderna puede vanagloriarse de verse libre de inclinaciones metafísicas de uno u otro tipo. Por lo general los progresos de la ciencia se consideran como una especie de avance claro y racional a lo largo de una línea recta ascendente, de hecho, todos ellos han seguido un curso en zigzag, más sorprendente a veces que la evolución del pensamiento político. La historia de las teorías cósmicas, en particular, puede ser considerada sin exageración, una historia de obsesiones colectivas y esquizofrenias controladas; y el modo como se llegó a algunos

de los más importantes descubrimientos individuales recuerda más a la actuación de un sonámbulo que a la de un cerebro electrónico.²

A partir del escrito de Koestler, nos proponemos resaltar el valor de lo narrativo como forma de acceder al conocimiento de la compleja actividad científica.

Narradores

*¿No se advirtió que la gente volvía
enmudecida del campo de batalla?*

Walter Benjamin

De lúcida hondura, la naturaleza retórica de la pregunta del epígrafe, lejos de debilitarla, la consolida obligando a quien la enfrenta a sumergirse en la insondable profundidad de su significado y a ponderar con cuidado la reflexión que sugiere:

No más rica, sino más pobre en experiencia comunicable. Lo que diez años más tarde se derramó en la marea de los libros de guerra, era todo lo contrario de una experiencia que se transmite de boca en boca. Y eso no era extraño, pues jamás fueron desmentidas

² Koestler, A. (1981). *Los sonámbulos*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, p. 13.

más profundamente las experiencias como [lo fueron] las estratégicas por la guerra de trincheras, las económicas por la inflación, las corpóreas por las batallas mecánicas, las éticas por las detentadoras del poder. Una generación que todavía había ido a la escuela en el carro de sangre, se encontró a la intemperie, en un paisaje en que nada quedó inalterado salvo las nubes, y bajo ellas, en un campo de fuerza de torrentes devastadores y de explosiones, el ínfimo y quebradizo cuerpo humano.³

Estas consideraciones derivadas del interrogante que encabeza este escrito, y que Walter Benjamin enunciara en *El narrador*, adquieren su verdadera potencia cuando se considera, aunque sea fragmentariamente, un texto que, en un párrafo previo, las antecede:

Cada vez más raro es encontrarse con gente que pueda narrar algo honestamente. Con frecuencia cada vez mayor se difunde la perplejidad en la tertulia, cuando se formula el deseo de escuchar una historia. Es como si una facultad que nos parecía inalienable, la más segura entre las seguras, nos fuese arrebatada. Tal, la facultad de intercambiar experiencias.⁴

3 Benjamin, W. (2008). *El narrador*. Santiago de Chile: Ediciones Metales pesados, pp. 60-61.

4 Ibídem, p. 60.

La ciencia, incluida la divulgación y su enseñanza, con su armadura protectora que la imagina como un saber desvinculado de toda subjetividad, ajena a las emociones y las preocupaciones que evocamos, parece no tener vínculo alguno con el enmudecimiento narrativo que Benjamin describe. Si la ciencia es el saber objetivo y quien lo enuncia es un “metasujeto trascendente” (no los hombres sumergidos en las contingencias de la historia), entonces la gran dificultad en el campo del conocimiento público sobre la ciencia sería cómo traducir de manera efectiva ese conocimiento, evitando lo mejor que se pueda las distorsiones que todo pasaje de un idioma a otro conlleva. La imposibilidad de narrar puede preocuparnos por su sentido de alienación sobre la condición humana; sin embargo, no parece ser una cuestión pertinente cuando nos referimos al conocimiento de la ciencia por quienes pueden ser considerados legos. Las ideas son complejas, las herramientas conceptuales difíciles, el tiempo del que disponemos es corto y los recursos en general insuficientes. Por ello parece que deberíamos ser muy precisos cuando intentamos definir el foco de nuestra preocupación y este pareciera que debe excluir el universo de la introspección humana que, plagado de confusas emociones y pensamientos, podría difuminar la claridad con que la ciencia describiría los fenómenos del mundo natural. Según esta concepción, el gran desafío pedagógico se resume en cómo lograr, en las difíciles condiciones que describimos, una traducción efi-

caz del corpus del conocimiento científico para construir, al mismo tiempo, una perspectiva identitaria y valorativa hacia este saber que lo proteja de toda crítica. Sin embargo, y en lo referente al conocimiento científico, el enmudecimiento al que alude Benjamin debería ser motivo de una sentida reflexión porque la ausencia narrativa que impide comprender en profundidad los significados culturales de la ciencia y la tecnología no pocas veces es reemplazada por el espectáculo y la publicidad. Un modelo de esto último, de gran potencia pedagógica para visualizar el problema, son las llamadas conferencias TED, promovidas bajo el lema *ideas worth spreading* (ideas que vale la pena difundir). En su realización, son algo más que un conjunto de congresos y conferencias: se cristalizan como una forma de imaginar el cambio social, o de clausurarlo, y de promover un irreflexivo optimismo científico-tecnológico. Su nombre resume el espíritu circense que las anima — tecnología, entretenimiento y diseño—, su legitimidad se sostiene en los actos individuales de los conferencistas y en su espíritu “emprendedor”. De un plumazo borra diferencias ideológicas, de clase, de dominio entre naciones. Se trata de una versión elitista de la sociedad donde las soluciones serán provistas por algunas mentes “lúcidas”, que expondrán, en un cálido ambiente teatral, las bellezas y los dramas del mundo moderno. Sus responsables las definen del siguiente modo:

TED significa Tecnología, Entretenimiento, Diseño, tres áreas temáticas amplias que están dando forma colectiva a nuestro mundo. Pero una conferencia TED es aún más amplia, ya que muestra investigaciones e ideas importantes de todas las disciplinas y explora cómo se conectan. El formato es rápido: más de 50 charlas en el transcurso de tres días a una semana, además de entrevistas, debates, talleres, actividades, exhibiciones interactivas, eventos nocturnos y fiestas. El programa está diseñado para que los asistentes y oradores de campos muy diferentes se conecten, se fertilicen y se inspiren en lugares inverosímiles. Esta es la magia de TED.⁵

La forma no es una cuestión accesoria, en una clase o en una conferencia es parte de lo que se expresa, y por ello importan tanto la secuencia de palabras y oraciones como el lugar donde se dicen, la manera en las que se enuncian, el tiempo que se les dedica y el imaginario que el orador y los organizadores tienen de quien escucha y al que se le permite, o se le impide, preguntar, objetar o aclarar. Las conferencias TED son un espectáculo donde el público se maravilla de la genialidad de quien expone y donde no es posible interrogarlo. TED es un ejemplo importante de la ignorancia que se oculta en el *show* del conocimiento, es una acción

⁵ www.ted.com (traducción propia).

que no podemos omitir por el financiamiento privado que logra, por la ideología que lo sustenta y por la extensión geográfica que alcanza. TED no es un hecho anecdótico, marca un modelo, no solo para la divulgación, también lo hace para la educación. Mareas de información, donde es difícil discriminar lo valioso de lo superfluo, es solo ruido en el presente, tan intenso como puede serlo el silencio de la más cruel ignorancia. Atendiendo a este modelo podemos afirmar que la llamada divulgación científica e incluso la enseñanza formal han derivado, no pocas veces, en un *show* mediático y textual donde abundan seudorrelatos míticos, fábulas y comidillas para el consumo masivo, pero en donde la compleja narrativa histórica está ausente, son fogonazos para un instante que serán devorados por los destellos del instante siguiente. Estos “productos” hacen difícil pensar en las más urgentes cuestiones sociales, médicas, ambientales o éticas porque nos es imposible saber cuáles son y porque nos es imposible ubicarlas en un devenir. Esto sucede en nombre del perpetuo avance del conocimiento científico, e invocando una pedagogía del espectáculo que haría posible que, aquellas personas que no tienen formación específica alguna, pudiesen deslumbrarse y así querer acceder a los difíciles temas de la ciencia. Lejos de su supuesta neutralidad, las acciones pedagógicas como las de las conferencias TED portan y promueven, en el mejor de los casos, valores de carácter publicitario que se contraponen a los **compromisos epistémicos** que se dicen asumir

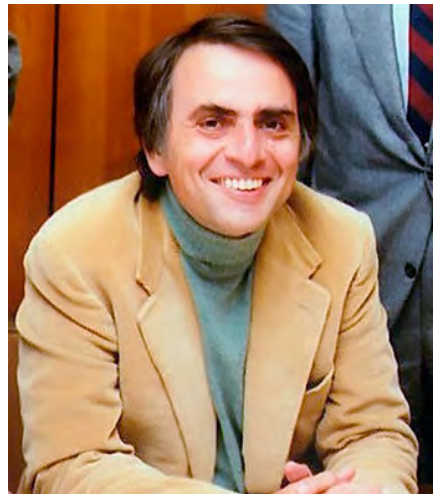
en la ciencia y, en el peor, una promoción de la ignorancia bajo el brillo de las luces y las imágenes de las pantallas.

Clásicos

Un camino distinto al que describimos es el que iniciara Jacob Bronowski⁶ cuando, en 1973, filmó la primera serie de divulgación científica para televisión en un formato que narraba, en una secuencia de capítulos, aspectos relevantes de la historia de la ciencia constituida como una experiencia de la memoria y el entendimiento humano. Su heredera directa fue la serie *Cosmos* de Carl Sagan.



[Imagen 1](#)



[Imagen 2](#)

⁶ El presente apartado dedicado a la obra de Bronowski está tomado con modificaciones del artículo “El ascenso del hombre” publicado en la edición n.º 13 de la revista *Scholé* en septiembre de 2023.

En sus tramas narrativas, las grandes producciones televisivas de divulgación científica, desde la primigenia *El ascenso del hombre* y su heredera *Cosmos* hasta las más sofisticadas realizaciones actuales, parecen responder de manera afirmativa al interrogante que formulara Hannah Arendt sobre la estatura del hombre. De modos diversos, llenan con una visión holística el angustiante abismo que el conocimiento científico, con sus estándares de legitimación, abre en el pensamiento humano. Estas perspectivas totalizadoras se suelen presentar o bien bajo una forma que ve a la ciencia como una expresión del progreso de la historia, o bien de un modo que la muestra como singular y acomodada disposición existencial sobre el sentido de nuestras vidas. Sin embargo, hay una pregunta que cuestiona estas visiones: ¿por qué hemos de admirar una razón y una práctica que nos ha empujado a la desesperación de no ser el centro del universo, de saber que en nuestro propio ser está inscripta la marca de un ínfimo origen y que nos ha llevado a comprender lo insignificante de nuestra existencia como especie en relación con antigüedad de la vida en la Tierra, y a tener la certeza —tiempo más, tiempo menos— de nuestra propia extinción? Pero esto no debería impacientarnos, ¿acaso hay alguna actividad humana que no porte cierta ambigüedad y ambivalencia? De hecho, la propia vida conlleva la muerte y el esplendor, la posibilidad de su ruina. Le otorgamos valor a nuestra presencia pese a su finitud (o tal vez por ello) y apreciamos la belleza por efímera que sea. Tal vez, una de las apuestas más importantes en relación con estas obras excepcionales de la divulgación científica sea la de poder complementarlas con nuestro pensamiento, con aquel “sin embargo” o con el “tal vez” o con el “puede que algo sea diferente”. Las podemos admirar y conmovernos con las notables narrativas que nos ofrecen sobre la ciencia y la tecnología, pero ello no anula la mirada sobre lo que no se dice. La divulgación científica, como toda aventura intelectual humana, no puede evitar ciertos límites. La pregunta por la estatura del hombre podrá ser respondida de modo afirmativo o negativo, pero en el momento en que lo hagamos emergerá una paradójica situación por la cual la respuesta se disolverá en su propio enunciado para dejarla allí como un nuevo desafío. Toda sentencia humana, por definitiva que parezca, no puede serlo. Los dictámenes que obtengamos a nuestros interrogantes solo pueden orientarnos durante un tiempo, más corto o más extenso, pero, en definitiva, finito.

En la introducción de esta obra se enuncian palabras que, aunque fueron escritas hace medio siglo, por lo que hay aspectos instrumentales que hoy carecen de valor porque el avance tecnológico ha erosionado su sentido, aún son significativas en lo referente a la consideración por el otro, al lector, al espectador, a la cuestión de la masividad, a la relación acerca de con quién se habla y con quiénes se comparten las historias:

Los descubrimientos son hechos por los hombres, no solamente por las mentes, de modo que ellos viven y son portadores de la individualidad. Si la televisión no se usara para presentar estos pensamientos en forma concreta, sería tanto como desperdiciarla. El desentrañar ideas es, en todo caso, un empeño íntimo y personal, y aquí llegamos al terreno común entre la televisión y el libro impreso. A diferencia de una conferencia o una función de cine, la televisión no está dirigida a multitudes. Se dirige a dos o tres personas en una habitación, como en una conversación cara a cara, unilateral en su mayor parte, como lo es un libro; pero, no obstante, más hogareña y socrática. Para mí, absorbido en las subcorrientes filosóficas del conocimiento, este es el regalo más atractivo de la televisión, por el cual esta puede inclusive llegar a ser una fuerza intelectual tan persuasiva como el libro.⁷

⁷ Bronowski, J. (1979). Prefacio. En *El ascenso del hombre*. México: Fondo Educativo Interamericano, p. 5.

La serie finaliza con una reflexión sobre un accidente aéreo sufrido durante el comienzo de la filmación. Así lo relata Bronowski:

La mañana del primer día en que íbamos a filmar las escenas para el primer programa de televisión, una avioneta despegó de nuestra pista con el camarógrafo y el ingeniero de sonido a bordo, estrellándose unos segundos después del despegue. Por algún milagro, el piloto y los pasajeros resultaron ilesos.⁸

Tras este incidente, Jacob Bronowski le preguntó al camarógrafo si quería continuar o prefería que otra persona se hiciera cargo de las tomas aéreas. Por evidente y comprensible que hubiese sido su negativa a seguir filmando desde el aire, el camarógrafo no se refugió en la seguridad de la tierra: “He pensado en eso. Voy a tener miedo cuando vuele mañana; pero yo me encargaré de la filmación. Es lo que debo hacer”. Lo que conduce a Jacob Bronowski a cerrar su obra con la siguiente afirmación:

Todos tenemos miedo: por nuestra seguridad, por el futuro, por el mundo. Tal es la naturaleza de la imaginación humana. Y, empero, todo hombre, toda civilización, han seguido adelante al sentir que tie-

8 *Ibidem*, p. 438.

nen la obligación de hacer lo que es preciso hacer. El compromiso personal del hombre con su destreza, el compromiso intelectual y el compromiso emocional amalgamados en uno solo, han realizado el ascenso del hombre.⁹

Hay en ese párrafo un lúcido reconocimiento sobre la frágil condición humana, que en gran parte de la serie está oculta bajo un entramado de pétreos y heroicos enunciados sobre la ciencia y un sentido final al acontecer progresivo de la cultura humana. *El ascenso del hombre* intentó abordar, bajo una forma enciclopédica, la historia del conocimiento científico tomando como punto de partida los filósofos de la *physis* cuyo representante primigenio sería Tales de Mileto. Pero la historia deviene aquí en una forma de doctrina que le da sustento a la ciencia como religión secular. Se supone que con el desarrollo del conocimiento empírico del mundo natural e inspirados por decisiones como las del camarógrafo, los seres humanos hemos ido subiendo uno a uno los peldaños civilizatorios que nos condujeron al progreso. Si este ascenso es tal, entonces vale que nos preguntemos acerca de lo que deberíamos hacer ahora para ascender por el siguiente escalón. Consideremos la siguiente reflexión:

9 *Ibidem*, p. 438.

El conocimiento no constituye un libro de hechos con hojas sueltas. Es, sobre todo, el responsable de la integridad de lo que somos y principalmente de lo que somos como criaturas éticas. Y no cumple con esta responsabilidad quien deja que los demás guíen el mundo y vive tranquilamente apoyando su vida en reglas morales de tiempos remotos. Esto es realmente crucial en la actualidad. Podemos ver que resulta inútil alentar a la gente para que aprenda ecuaciones diferenciales, o a que tome un curso de electrónica o de programación de computadoras. Y sin embargo, dentro de cincuenta años, si la comprensión del origen del hombre, de su evolución, de su historia, de sus progresos, no resulta un lugar común en los libros escolares, no habremos de existir. El lugar común en los libros escolares del mañana será la aventura del presente, y es a ello a lo que nos dedicamos.¹⁰

Ha transcurrido ese tiempo y digamos que no ha ocurrido ni lo uno ni lo otro. La comprensión escolar del origen del hombre, de su evolución y de su historia como la imaginaba Bronowski, bajo un excesivo reduccionismo darwinista y como una revelación de los destinos civilizatorios, por fortuna no ha sucedido ya que los estudios escolares han

10 Ibidem, pp. 436-437.

tenido otro sesgo y otros compromisos, discutibles y cuestionables, pero que revelan a las claras que no hemos dejado de existir.

Pero por mucho que nos acosen las dudas, Bronowski sí nos indica cuál sería el próximo peldaño que deberíamos pisar y en dónde estaría el peligro que podría provocar que la escalera se desmorone.

Somos una civilización científica: es decir, una civilización para la cual el conocimiento y su integridad son cruciales. Ciencia es únicamente la palabra latina equivalente a conocimiento. De no dar nosotros el paso siguiente en el ascenso del hombre, será dado por gente de cualquier otro lugar, en África, en China. ¿Debo considerar esto como algo triste? No, no por sí mismo. La humanidad tiene derecho a cambiar de color. Y no obstante, desposado como estoy con la civilización que me ha nutrido, debería considerarlo como algo infinitamente triste. Yo, producto de Inglaterra, que me enseñara su idioma y su tolerancia y su interés por las persecuciones intelectuales, sentiría una grave sensación de pérdida (al igual que el lector) si dentro de cien años Shakespeare y Newton se convirtieran en fósiles históricos en el ascenso del hombre, del mismo modo que Homero y Euclides lo son en la actualidad.¹¹

11 *Ibíd.*, pp. 437-438.

Como lo comentamos, por su lógica narrativa *El ascenso del hombre* es una gran obra y un clásico que aporta saberes y puntos de vista interesantes, pero no por ello sus conclusiones nos han de encandilar, no deberían hacerlo. Tal como ocurrió, en relación con la enseñanza de la ciencia en las escuelas, ni Homero ni Euclides son fósiles históricos, ni los destinos de China, África o Inglaterra son de lamentar o celebrar, ni el conocimiento científico puede ser la guía última de nuestra acción. Entonces, ¿cuál es la virtud de esta obra? ¿Cuál sería la de la narración si los desacuerdos pueden ser profundos? Que su lectura nos permite estas reflexiones y críticas, nos abre mundos y perspectivas que incluso no coinciden con la mirada del autor. Nuestras vidas dan un pequeño giro tras el visionado de la serie o la lectura del libro. Por el contrario, las conferencias TED y muchos exitosos libros y series de divulgación científica que nos sumergen en el espectáculo y la publicidad, y que conciben al público como una caja de resonancia que se desentiende de las complejidades de la historia, clausuran tanto lo nuevo y creativo como el compromiso con el pensamiento por lo cual lo que en ellos se dice queda blindado contra todo análisis y crítica. La única opción es el acuerdo, lo cual nos sumerge en una forma de esterilidad en la divulgación y en la enseñanza sobre la ciencia, esterilidad de la que *El ascenso del hombre* reniega.

Diálogos sobre la pluralidad de los mundos es un libro de astronomía escrito en el siglo XVII, por lo cual es evidente

que está desactualizado. Sin embargo, su lectura aún abre fronteras y promueve el deseo de indagar y con ello la posibilidad de acceder al saber actual. El libro de Fontenelle es anacrónico, pero su vigencia se sostiene en el rescate por la narrativa que, lejos de clausurar el conocimiento bajo el yugo de respuestas sencillas a problemas formulados como un conjunto de curiosidades, promueve una reflexión profunda sobre cuestiones de hondo significado social. Dada la época, la principal perspectiva del libro se refiere al entendimiento y la valoración del modelo copernicano del universo. Así explica las dificultades del modelo aristotélico-ptolemaico que le dieron legitimidad a la perspectiva heliocéntrica. En el diálogo entre un astrónomo y una marquesa, sobre el que se estructura la obra, se resume parte de la historia del conocimiento astronómico:

—Trataron de adivinar cómo estaban dispuestas las diversas parte del Universo; eso es lo que llaman los sabios formar un sistema. Pero antes de que os explique el primero de los sistemas, debo haceros notar que nosotros somos como cierto loco ateniense, del que habréis oído hablar, y a quien dominaba la idea de que todos los barcos que entraban en el Pireo le pertenecían. Nuestra locura consiste en creer que toda la Naturaleza, sin excepción, está destinada a nuestro uso: si le preguntan a uno de nuestros filósofos para qué sirve ese prodigioso número de estrellas, cuan-

do bastarían unas cuantas para llenar su cometido, responderá que “para recrearnos la vista”. De acuerdo con ese principio, no dejó de imaginarse, primero, que la Tierra había de estar, quieta, en el centro del Universo, mientras todos los cuerpos celestes, creados para ella, se tomaban el trabajo de dar vueltas alrededor, para iluminarla. Por eso se situó a la Luna por encima de la Tierra: y por encima de la Luna, a Mercurio, Venus, el Sol, Marte, Júpiter y Saturno. Por encima de todo ello, estaba el cielo de las estrellas fijas. La tierra se hallaba exactamente en el centro de los círculos que describían esos planetas, mayores cuanto más alejados estaban de la Tierra; y, por consecuencia, los más lejanos empleaban mayor tiempo en hacer su recorrido, lo cual es, efectivamente, cierto.

—No sé —interrumpió la marquesa— por qué parecéis desaprobador ese orden en el universo; lo creo bastante claro e inteligible; y os confieso que me contento con él.

—Me enorgullece —repliqué— haberos hecho encontrar claro ese sistema. Si os lo expusiera tal como fue concebido por Tolomeo, su autor, o por los que lo completaron después, os sumiría en un terrible espanto. Como los movimientos de los planetas no son completamente regulares, sino que unas veces van más aprisa y otras con mayor lentitud, tan pronto en un sentido como en otro y ora están alejados de la

Tierra ora próximos a ella, los antiguos imaginaron no sé cuántos círculos enlazados unos con otros, mediante lo cual explicaban todas esas anomalías. Tan enredoso era el conjunto de esos círculos que, en un tiempo en el que no se conocía nada mejor, un rey de Castilla, gran matemático, pero, al parecer, poco devoto, decía que si Dios le hubiese consultado cuando hizo el mundo, él le habría dado buenos consejos. El pensamiento es demasiado irreverente; pero resulta gracioso que aquel sistema, por ser tan confuso, diese ocasión a tales pecados. Los buenos consejos que el rey quería dar se referían, sin duda, a la supresión de todos esos círculos con que se habían entorpecido los movimientos celestes. Probablemente, tratarían, también, de suprimir dos o tres cielos superfluos que habían situado más allá de las estrellas fijas. Aquellos filósofos, para explicar un movimiento en los cuerpos celestes, imaginaban más allá del último cielo que vemos, otro de cristal que imprimía ese movimiento a los cielos inferiores. ¿Tenían noticia de un movimiento nuevo? Añadían otro cielo de cristal. A fin de cuentas, esos cielos no les costaban nada.¹²

Si nos dirigimos a otra temática y, por una imposición del destino, tuviéramos que elegir un único libro que relata los

¹² Fontanelle, B. (1961). *Diálogos sobre la pluralidad de los mundos*. Buenos Aires: Eudeba, p. 47, [Primera edición 1686].

avatares de la ciencia médica en relación con los intentos por aliviar el dolor, curar la enfermedad o, con más severidad, plantarle cara a la muerte injusta, es muy probable que optemos por la obra de Paul de Kruif *Cazadores de microbios*, publicada en 1926. El siglo transcurrido no le ha quitado ni vigencia ni encanto. Es un conjunto de relatos heroicos sobre quienes buscaron aislar e identificar a los microorganismos responsables de las más dramáticas dolencias y las más temibles epidemias. Pero también nos inspira sobre quienes, sin conocer el organismo biológico responsable del padecimiento humano, se negaron a la resignación ofreciendo algún tipo de tratamiento y a veces una cura. Sin duda uno de los personajes más entrañables elegidos es Paul Ehrlich quien es retratado en el capítulo “La bala mágica”. Paul Ehrlich fue uno de los precursores de la inmunología moderna y quien ofreció un primer tratamiento químico de cierta eficacia contra la sífilis: el salvarsán. Parte de su trabajo está sustentado sobre una confusión respecto al microorganismo causante de esta enfermedad. Su carácter queda ilustrado en la siguiente descripción:

Y dijo a Shiga:

—Estos colorantes no se extienden como es debido por todo el cuerpo del ratón. Acaso querido Shiga, si cambiáramos un poco...; si añadiéramos, por ejemplo, unos grupos sulfónicos..., quizá se disolvieran mejor en la sangre de los ratones.

Y Ehrlich frunció aún más su entrecejo.

Su cabeza era una enciclopedia de conocimientos químicos, pero sus manos no eran las de un químico experto. Odiaba los aparatos complicados con la misma energía con la que se entusiasmaba ante las teorías más enrevesadas. No sabía manejar un aparato. Era tan solo un aficionado a los problemas químicos que hacía experimentos interminables con los tubos de ensayo, vaciando aquí este y vertiendo aquel otro para cambiar el tono de un colorante, y que salía apresuradamente de la habitación para enseñar el resultado a la primera persona con quién tropezara y agitar ante sus ojos el tubo de ensayo preguntándole: —¿Usted comprende? ¡Esto es es-plén-di-do!

Pero debemos observar que la síntesis delicada, las sutiles elaboraciones y cambios en los colorantes exigen el trabajo de un químico experto.

—Tenemos que alterar un poco el colorante para que nos sirva —decía.

Y como Paul Ehrlich era hombre jovial y encantador, al volver de la fábrica de colorantes cercana traía ya su derivado de benzopurpurina con los grupos sulfónicos incorporados para “alterarlos un poco”.

Bajo la piel de los ratones blancos inyectó Shiga los tripanosomas del mal de caderas. Pasó un día; luego, otro; los ojos de aquellos ratones comenzaron a cerrarse con el mucílago de la muerte y los pelos se les

empezaron a erizar. Un día más y todo habría acabado para ambos...; pero, ¡atención!, bajo la piel de uno de los ratones inyecta Shiga un poco de aquel colorante “ligeramente alterado”. Ehrlich observa, da paseos arriba y abajo, gesticula y se tira de los puños; en unos instantes las orejas del ratón se tornan rojas y el blanco de sus ojos, ya casi cerrados, se vuelve más rosado que sus pupilas. Aquél fue un día de suerte para Ehrlich, un día en que la fortuna le sonrió, porque los tripanosomas se disolvieron en la sangre del ratón como la nieve se funde ante los cálidos rayos del sol de abril; fueron aniquilados, derrotados por la bala mágica y ni un solo tripanosoma logró sobrevivir.

¿Y el ratón? Sus ojos se abren, hunde el hocico entre los desperdicios del fondo de la jaula y husmea el cuerpecito de su compañero muerto, del ratón no sometido al tratamiento.

Fue el primer ratón que no pereció ante los ataques de los tripanosomas. Paul Ehrlich había logrado salvarlo gracias a su constancia, a la suerte, a Dios y a una sustancia llamada *rojo-tripán*, cuyo nombre científico ocuparía toda esta página. Fácil es imaginar el coraje que esto dio a un hombre ya de por sí animoso.

“Tengo un colorante que logrado salvar un ratón —pensaba lleno de confianza aquel judío—; encontraré otro que salvará a un millón de hombres”.

A la obra de Paul de Kruif podríamos hacerle numerosas críticas de carácter historiográfico, por ejemplo su perspectiva anacrónica y heroica de la historia. Pero, recordémoslo, no es un libro histórico académico, sino un conjunto de narraciones que nos conmueven y es por esa participación que nos otorga, por la complejidad que un buen relato implica sobre la existencia humana, que nos dirige al estudio de la historia. Tras su lectura nos formulamos importantes interrogantes y deseamos saber...

El fin y los medios

Elegimos textos de diferente antigüedad, algunos remontan su escritura a varios siglos atrás, otros, en tanto, lo hacen a unas pocas décadas. Son obras del pasado a las que con propiedad podemos llamar clásicos y que nos permiten ilustrar la potencia reflexiva de la narración que, por otra parte, es lo que les otorga vigencia más allá de un tiempo singular. Esta perspectiva narrativa es la que podemos contraponer a los espasmos evanescentes de la forma publicitaria e instrumental que, cada vez con mayor intensidad, marca los discursos públicos y las acciones educativas sobre la ciencia. Es en la versión instrumental donde se compacta la complejidad del conocimiento sobre la ciencia en un entrenamiento sobre problemas más o menos estandarizados o preguntas descriptivas que se

suponen son fundamentales para proseguir ciertas carreras universitarias. Lejos de ser herramientas intelectuales cuya legitimidad se deriva de las complejas cuestiones que se intentan resolver, se les otorga un sentido propio, autónomo, por fuera de las teorías y modelos que les dan valor. Unas guías estandarizadas, que las podría dar el maestro tal o el profesor cual —no importa quién sea porque todo el valor está contenido en los instrumentos y no en el educador que solo es parte de ese mismo instrumental—, son el eje central de esta pedagogía. Es interesante, y es solo un ejemplo, considerar el esfuerzo que se hace por desarrollar una mecánica entre los estudiantes secundarios para que resuelvan una serie estandarizada de problemas sobre el movimiento. Pero casi ninguno de ellos podrá reflexionar sobre por qué una cuestión que hoy parece elemental fue tan significativa como para haberse constituido en una de las razones sobre las que se construyó la ciencia moderna.

¿Pueden acaso valorar el significado de los conceptos, ideas, formulaciones matemáticas, significados simbólicos, potencialidades tecnológicas, si no han debatido o analizado, si no han intentado sumergirse en el complejo acto vital, en la memoria de los actores que en cada momento particular de la historia han jugado sus pasiones y sus razones, su esfuerzo y su compromiso en el conmovedor acto de enfrentar los difíciles e inspiradores interrogantes sobre la cuestión del movimiento y el cambio en el

universo? ¿Debemos, podemos, seguir pensando las ciencias de la naturaleza como algo diferente del humanismo? ¿Qué nos es dado esperar de este conocimiento si la forma en la que pretendemos relacionarnos con él es desde fuera de la experiencia humana?

Solo como primera aproximación a estos interrogantes proponemos compartir el pensamiento que Tzvetan Todorov volcase en su obra *Memoria del mal, tentación del bien* cuando define la deriva instrumental y sus significados:

La deriva instrumental descansa en una hipótesis antropológica indefendible, según la cual el modelo actor-medio-fin permite dar cuenta del conjunto de las prácticas humanas. Al hacerlo, esta hipótesis ignora toda una faceta de nuestra existencia, la de las relaciones intersubjetivas, que en nada se parecen al modelo en cuestión...

La deriva instrumental tacha de falso el postulado de la doctrina humanista según la cual el ser humano individual es el fin último de nuestra acción. Nuestras sociedades modernas, arrastradas por la lógica del modelo instrumental, tienden a desdeñar este retazo de la existencia humana y esperan hallar una solución puramente técnica a nuestros problemas (como, hoy, el “mercado”).¹³

13 Todorov, T. (2002). *Memoria del mal, tentación del bien*. Barcelona: Península, pp. 368-369.

Sumidos en estas reflexiones, se torna valioso completar el pensamiento de Todorov atendiendo a su definición del humanismo:

El humanismo moderno —un humanismo crítico— se distingue por dos características, ambas banales, sin duda, pero que obtienen su fuerza de su propia co-presencia. La primera es el reconocimiento del horror del que son capaces los seres humanos. El humanismo, aquí, no consiste en absoluto en un culto al hombre, en general o en particular, en una fe en su noble naturaleza; el punto de partida es aquí, los campos de Auschwitz y Kolyma, la mayor prueba que se nos haya dado en este siglo del mal que el hombre puede hacer al hombre. La segunda característica es una afirmación de la posibilidad del bien: no del triunfo universal del bien, de la instauración del paraíso en la tierra, sino de un bien que conduce a tomar al hombre, en su identidad concreta e individual, como fin último de su acción, a quererlo y a amarlo. Se renuncia pues a sustituirlo por un ser sobrenatural, Dios, o, muy al contrario, por las fuerzas de la naturaleza subhumana, las leyes de la vida, o también los valores abstractos elegidos por los hombres, se llamen prosperidad, revolución o pureza, y, más allá, las leyes de la Historia. ¿Cómo conciliar esta ausencia de ilusiones sobre el hombre, por una parte, con el mantenimiento del

hombre como objetivo de la acción, por otra? Ese es el desafío que deben aceptar los humanistas modernos, los humanistas después de Kolyma y después de Auschwitz.¹⁴

¿No es acaso esta última pregunta un interrogante fundamental para lo que llamamos conocimiento público sobre la ciencia y que involucra a la enseñanza escolar?

El problema con el **compromiso instrumental** no está solo en la acotada concepción de ciencia que sugiere. No está en lo que omite, sino en lo que propone y que termina siendo el canto de la moneda, el punto de unión con la cara de la perspectiva publicitaria: una confusión tecnocrática donde el fin y los medios cambian lugares. El sentido de la divulgación y la educación no serían los ciudadanos, los hombres y las mujeres como sujetos políticos, sino el valor social que se pueda lograr sobre esa ciencia instrumental y publicitaria que, para el lego, se cristaliza en la forma de aquel metasujeto trascendente del que hablábamos al comienzo. Es en esta perspectiva tecnocrática donde la derrota de la razón, la misma que se dice defender, hunde sus raíces. Pero, más allá de lo que se declama, **¿se desea para los ciudadanos un lugar de autonomía intelectual que lejos de considerarlos pasivos receptores de una traducción los pueda imaginar como actores de na-**

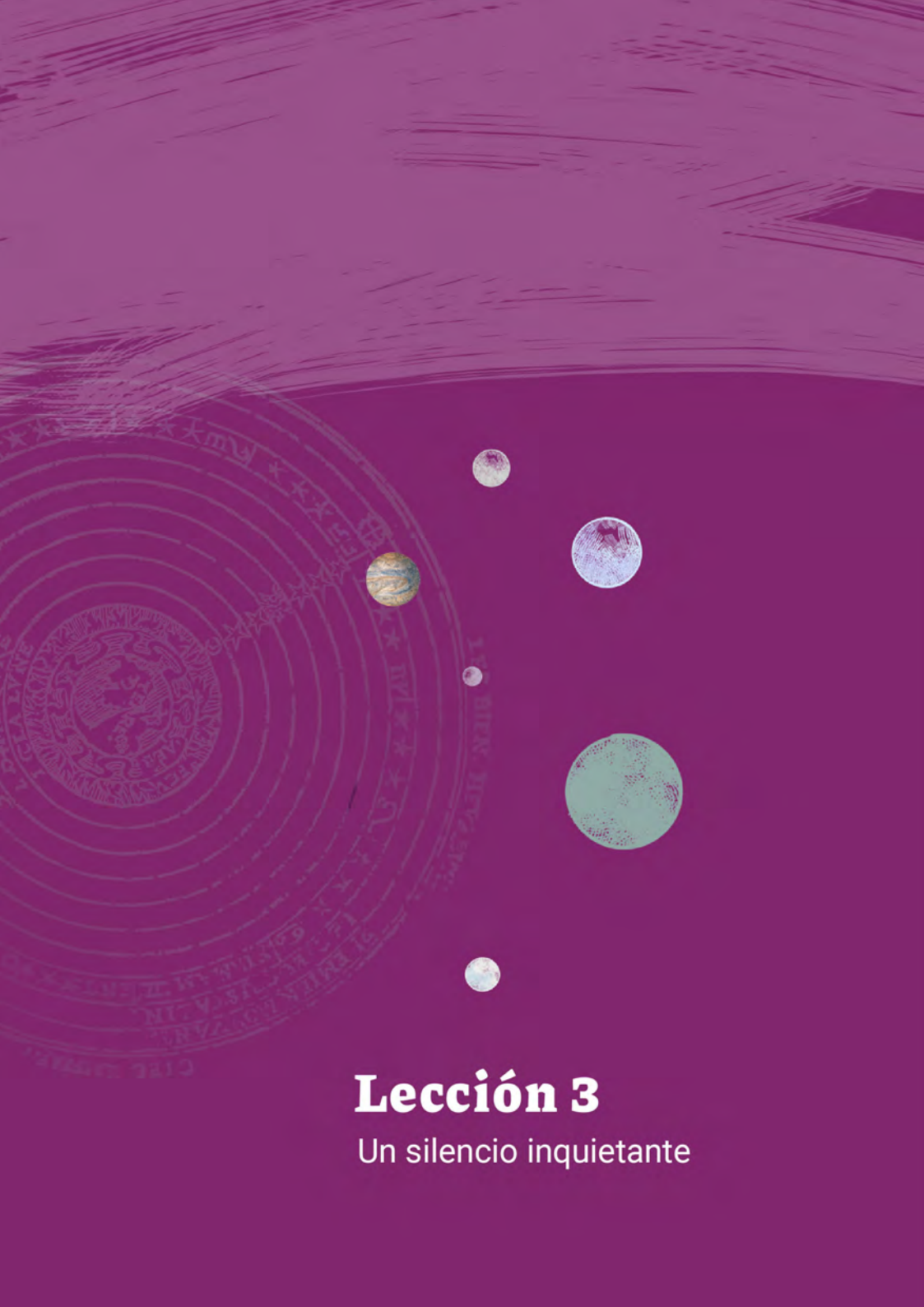
14 Ibídem, p. 365.

rraciones sobre lo que la ciencia implica en tanto experiencia humana?

Una última reflexión nos posibilitará reevaluar el significado de la narrativa como forma de relación con la actividad científica y tecnológica contemporáneas. Según Joan-Carles Mèlich

Los relatos pueden hacer posible que mi lazo con la comunidad tenga sentido. Un universo humano sin narraciones acaba siendo un mundo sin sentido, sin otro sentido que el del mero presente, el del puro instante, al margen del trayecto temporal y, por lo tanto, independientemente de los ausentes (antepasados y sucesores). Un universo humano sin relatos, sería un mundo sin memoria y sin esperanza; sería un universo en el que los hechos tendrían la última palabra. La lectura de los relatos puede ser portadora de vínculos, de lazos de cordialidad, porque siempre que leemos realizamos un viaje en el tiempo, entramos en contacto con otro y con otros, ausentes y/o presentes.¹⁵

¹⁵ Mèlich, J.-C. (2004). *La lección de Auschwitz*. Barcelona: Herder, p. 59.



Lección 3

Un silencio inquietante

Sobre la búsqueda de inteligencias extraterrestres

¿Acaso hay algún interlocutor en las profundidades del cosmos?

Habiendo sido expulsados del centro del universo por nuestro propio conocimiento y habiendo quedado subsumidos en una historia biológica que nos tiene como accidente y no como finalidad, es difícil no preguntarse, primero, por otras formas de vida más allá de nuestro mundo, y segundo, por seres que porten alguna forma de inteligencia, de autoconciencia, de la cual nos sea posible reconocer su inteligibilidad. Esta cuestión es para algunos un juego sin mayor significado, en tanto que para otros, pone en evidencia preguntas fundamentales sobre nuestra naturaleza y sobre nuestro porvenir. En la década de 1960, el astrónomo Frank Drake propuso una ecuación para definir, o mejor, para especular con cierto grado de legitimidad acerca del número de civilizaciones comunicativas que podrían existir en nuestra galaxia. La fórmula propuesta por Drake porta una expresión que involucra importantes consideraciones sobre la viabilidad de nuestra cultura a la vez que muestra, de modo más general, que la reflexión y la investigación sobre lo que llamamos “vida inteligente extraterrestre”, es un valioso espejo en el cual podemos ver algo de la imagen de nuestra propia condición.

SETI¹

Es posible discutir una y otra vez sobre los cálculos y los resultados que se obtienen de la ecuación de Frank Drake, porque cada término se resuelve de manera especulativa. Sin embargo, no parece ser tan interesante el número particular que se obtenga para N , cantidad de civilizaciones con tecnología comunicativa en la galaxia, como decidir por las posibilidades numéricas de cada una de las variables consideradas, en particular, las relativas al último término.

Según Drake: $N = R^* \times F_p \times N_e \times F_l \times F_i \times F_c \times L$.

R^* es el número de estrellas de nuestra galaxia.

F_p es la fracción de esas estrellas con planetas.

N_e es el número de planetas situados en la zona óptima para la vida.

F_l es la fracción de estos planetas que pueden desarrollar vida.

F_i es la fracción de planetas donde evoluciona la vida inteligente.

F_c son los planetas donde la vida inteligente alcanza un desarrollo tecnológico que permite la comunicación interestelar.

L es la persistencia de una cultura que ha desarrollado tecnología comunicativa.

¹ SETI es el acrónimo de *Search for Extra Terrestrial Intelligence*, búsqueda de inteligencia extraterrestre.

Frank Drake formuló su ecuación en uno de los momentos de mayor tensión de la Guerra Fría. Poco tiempo después de ser redactada sucederá la crisis de los misiles soviéticos asentados en Cuba. En ese contexto, el último término está ligado no solo al hecho referido a la supervivencia de civilizaciones extraterrestres, sino a la posibilidad misma de la persistencia de la humanidad. Aunque es difícil asignarle un valor numérico, L parece ser la variable menos especulativa de todas. Si bien hoy percibimos la amenaza del armamento nuclear como una cuestión un tanto irreal o menos significativa, no por ello ha dejado de ser cierta ni su importancia ha disminuido, tal como lo puso en evidencia las amenazas enunciadas en relación con la guerra de Ucrania iniciada el 24 de febrero de 2022. De todas formas, hay muchos otros conflictos que están vinculados a la última variable y a sus posibles valores como ser el cambio climático, la creciente desigualdad social en un mundo globalizado y el sueño tecnológico de ser reemplazados por máquinas y memorias de silicio. Preguntarnos por los aspectos distópicos de nuestros logros tecnológicos puede ser difícil pero inevitable y, tal vez, sea uno de los legados más interesantes de los programas de búsqueda de inteligencia extraterrestre.

En la década de 1970, dos grupos de sondas fueron equipados con placas o discos con mensajes dirigidos a civilizaciones inteligentes más allá del sistema solar. Las sondas Pioneer 10 y 11 contenían placas de aluminio anodizado que portan un mensaje que si bien intelectualmente puede pa-

recer ingenuo, no es este su aspecto más problemático, sino su concepción en exceso antropomórfica en relación con las posibilidades de comprenderlo. Según Stephen Jay Gould,

Todos los evolucionistas que han discutido el tema de la exobiología con cierto método han delineado claramente dos intereses distintos: una afirmación específica y una argumentación general.

La cuestión específica considera la repetibilidad detallada de una secuencia evolutiva concreta; en este caso, la evolución de criaturas similares a nosotros: con simetría bilateral, órganos sensoriales en la parte anterior del cuerpo, dos ojos, una nariz en medio, una boca y un cerebro. Si pudiéramos reproducir de nuevo la cinta con la historia de la Tierra, ¿evolucionarían de nuevo criaturas inteligentes con esta forma? Si hay otros mundos que comparten nuestra química y nuestras condiciones básicas, ¿evolucionarían sobre ellos unos seres “humanoides”?

La cuestión general se refiere a si los atributos que utilizaríamos para identificar la inteligencia podrían surgir en criaturas con cualquier configuración: películas, bolas, esferas de energía palpitante o formas difusas nunca imaginadas, más allá de las visiones de la mayor parte de los escritores de ciencia-ficción.²

2 Gould, S. J. (1995). *La sonrisa del flamenco*. Barcelona: Crítica, pp. 344-345.



Imagen 1



Imagen 2

Por su parte, las sondas Voyager, lanzadas con posterioridad al exterior del sistema solar, portan un disco de oro con fotografías de hombres, mujeres y niños de diferentes lugares y culturas, saludos en más de cincuenta idiomas y vibraciones musicales de todos los rincones del planeta; imágenes y sonidos que tienen la pretensión de reflejar una respuesta a la pregunta sobre quiénes somos.

El mundo histórico en el que se lanzaron las sondas Voyager fue aquel heredado de las dos guerras mundiales, de los campos de concentración y exterminio. Fue el siglo del nazismo y del estalinismo, ambos regímenes totalitarios motorizados por el ideal del bien. Fue el mundo en el que se arrojaron las bombas atómicas, se liberó el agente naranja en Vietnam y fue el de la hambruna de Biafra.

Estos hechos son parte indisoluble de nuestra identidad histórica y cultural. Han conformado nuestro contradictorio mundo ético y han hecho girar más de una vez los significados de la justicia y de la libertad, por ello es significativo considerar las palabras del filósofo Jonathan Glover:

Pero la guillotina de la Revolución francesa y los bautismos republicanos —así como el interés por la posibilidad de gasear— todo muestra la facilidad con la que la inhumanidad se combina con la tecnología. No cabe duda de que los acontecimientos del siglo XX habrían sido distintos si no se hubiera producido el asesinato del archiduque, pero en ningún caso la inhumanidad habría dejado de combinarse con la tecnología moderna. Es difícil suponer que hubiera muchas probabilidades de escapar a alguna variante del sangriento siglo XX que conocemos. Es necesario hacer algo en relación con esta fatídica combinación. Los medios para expresar crueldad y matar en masa han sido plenamente desarrollados. Es demasiado tarde para detener la tecnología. Ahora deberíamos dirigirnos a la psicología.³

En los debates sobre el contenido que se debía grabar en el disco de la Voyager dominó la idea de enviar “lo mejor

³ Glover, J. (2013). *Humanidad e inhumanidad. Una historia moral del siglo XX*. Madrid: Cátedra, p. 561.

de nosotros” y por lo tanto se decidió excluir los sonidos y las imágenes referidas a los hechos dolorosos y trágicos de nuestra historia. Aun así, fue difícil deshacerse del pasado por decisión, tal como lo demuestra el mensaje que encabeza el disco grabado por el entonces secretario general de las Naciones Unidas, Kurt Waldheim:

Es como secretario general de las Naciones Unidas, una organización de 147 estados-miembro que representa a la mayoría de los habitantes humanos del planeta Tierra, que envío saludos en nombre de la gente de nuestro planeta. Damos este paso fuera de nuestro sistema solar, hacia el universo, buscando solo paz y amistad, para enseñar si se nos pide, y para ser enseñados si somos afortunados. Sabemos muy bien que nuestro planeta, con todos sus habitantes, no es más que una pequeña parte del inmenso universo que nos rodea. Es con humildad y esperanza que damos este paso.⁴

Tiempo después, se reveló que Kurt Waldheim estuvo vinculado a la edad de 19 años a una liga juvenil nacionalsocialista y que, además, quedaba bien establecida su pertenencia al movimiento paramilitar SA y su lugar como teniente de las SS en los Balcanes. Según el historiador Robert Herzstein:

4 Wolovelsky, E. (2017). *Voyager. El mensajero de los astros*, Buenos Aires: Libros del Rojas, p. 37.

Por lo que he podido determinar, Kurt Waldheim de hecho no ordenó, incitó o cometió personalmente lo que habitualmente se denomina un crimen de guerra. Pero la no culpabilidad no debe confundirse con la inocencia. El hecho de que Waldheim jugara un papel significativo en las unidades militares que sin lugar a dudas cometieron crímenes de guerra lo convierte como mínimo en cómplice moral de estos crímenes. Los abogados y los jueces pueden discutir las sutilezas legales, pero el historiador contempla a Waldheim como una pieza pequeña pero muy real del engranaje de una enorme máquina asesina.⁵

Este suceso nos obliga a preguntarnos acerca de **quiénes deben hablar en nombre de la humanidad y qué deberían decir sobre lo que somos**. Planteo que nos lleva una vez más al término **L** de la ecuación de Drake.

Con SETI se designó una estrategia de búsqueda de inteligencias extraterrestres basada en el sondeo del espectro electromagnético en ciertas frecuencias particulares dentro del intervalo definido por las radioondas. Tras varias décadas de investigación, solo tenemos certeza de lo que Paul Davies ha llamado “un silencio inquietante”. Puede que sea porque no haya forma de inteligencia alguna dado que jamás se desarrolló a excepción de la nuestra;

⁵ Herzstein, R. E. (1988). *El oscuro pasado de Kurt Waldheim*. Barcelona: Ediciones B, pp. 257-258.

puede que físicamente sea improbable la comunicación o **puede que no haya interlocutor porque las civilizaciones comunicativas no sobreviven lo suficiente**. De hecho muchos juzgan al programa SETI como un acto poco significativo, una pérdida de recursos y esfuerzos. Según el biólogo Ernst Mayr,

El proyecto montado para ponerse en contacto con esos organismos, el SETI, es sustentado fundamentalmente por científicos físicos. El pensamiento determinista es muy común en las ciencias, en las cuales las leyes desempeñan un papel muy importante. Estos setianos parecen suponer que, una vez que la vida se ha originado en alguna parte, a su debido tiempo y en forma inexorable, va a evolucionar hacia la vida inteligente. Los biólogos no están dispuestos a dar semejante salto. Por eso es que solo un puñado de biólogos sumamente optimistas está dispuesto a apoyar el proyecto SETI.⁶

Consideremos el argumento de un biólogo “optimista” en relación con el programa SETI, atendiendo primero a una reflexión que nos propone sobre “la estatura del hombre”. Sostiene Stephen Jay Gould:

⁶ Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz, p. 264.

Dado que el estudio de la vida extraterrestre carece de objeto probado, las opiniones acerca de la forma y frecuencia de aparición de seres no terrestres reflejan las esperanzas y los miedos de científicos sumidos en la especulación, más que las limitaciones de la evidencia. Alfred Russel Wallace, por ejemplo, el compañero de Darwin en el descubrimiento de la selección natural y el primer gran evolucionista en considerar con detalle la exobiología, mantenía firmemente que el hombre debía estar solo en todo el cosmos, ya que no era capaz de tolerar la idea de que la inteligencia humana no hubiera sido un regalo único de Dios, conferido a un planeta idealmente adecuado. En 1903 escribió que la existencia de abundantes y sesudos extraterrestres **“implicaría que el hombre es un animal y nada más, que carece de importancia en el universo, que no fueron necesarios grandes preparativos para su aparición...”**.⁷

Con respecto a SETI declara su apoyo de la siguiente forma:

Este programa llamado SETI, ha sido vigorosamente debatido. Sus defensores afirman que requeriría tan sólo una diminuta fracción del presupuesto anual de la NASA y, cualquiera sean sus posibilidades de

⁷ Gould, S. J. (1995). *La sonrisa del flamenco*. Barcelona: Crítica, p. 342. (El subrayado es del autor).

éxito, al menos pondría fin a los debates infructuosos, convirtiéndose en una verificación experimental por los únicos medios hoy disponibles. Sus opositores contraatacan diciendo que el proyecto es una estupidez, que costará, a pesar de todo, millones de dólares, y que su fracaso está tan asegurado que no es acreedor ni a un centavo de los escasos fondos públicos dedicados a la ciencia.

Como biólogo evolucionista, carezco del conocimiento especializado en la mayor parte de las áreas del conocimiento que motivan este debate. Me siento impelido al comentario solo porque los oponentes de SETI han presentado un razonamiento procedente de mi campo de estudio como una de sus armas más poderosas. Afirman que todos los biólogos evolucionistas destacados han proclamando que la existencia de vida extraterrestre es casi inconcebible. El optimismo de algunos físicos reside, por lo tanto, en su incapacidad de apreciar el carácter distintivo de los razonamientos evolucionistas. Pero los oponentes de SETI han planteado equivocadamente el argumento biológico, y me gustaría explicar por qué al menos un biólogo evolucionista opina que SETI es una apuesta a largo plazo que merece la pena hacer.⁸

8 *Ibíd.*, pp. 342-343.

Llegados a este punto es interesante ahondar en las cuestiones específicas del debate sobre la legitimidad de los programas de búsqueda de inteligencia extraterrestre que nos ofrecen tanto Mayr como Gould dado que, por su producción teórica, son dos de los biólogos evolucionistas más importantes del siglo XX.

Según Mayr

El razonamiento de los setianos supone que en muchos lugares donde la vida se haya originado, ésta finalmente habrá llevado a una alta inteligencia. Conjeturan que la selección natural pondría tan elevada recompensa sobre la inteligencia que la produciría en muchos sitios del universo. Carl Sagan dijo: “Más avisado es mejor”. Bueno, ¿lo es, realmente? Desde los comienzos de la vida sobre la Tierra se han originado mil millones de especies de organismos. Si Sagan hubiera tenido razón, millones de ellas habrían tenido gran inteligencia. Sin embargo, por lo que se conoce, esta facultad surgió en la Tierra solo una vez. Todo evolucionista sabe cuán exitosa es la selección natural en la producción de adaptaciones necesarias. Las estructuras fotorreceptoras (ojos) se desarrollaron en forma independiente por lo menos cuarenta veces en el reino animal. O, para dar otro ejemplo, la bioluminiscencia también contribuye mucho a la aptitud. Como resultado de ello se ha originado en forma independiente veintiséis veces en

el mundo viviente. Se debe concluir que si la elevada inteligencia tuviese un valor de aptitud tan alto como los ojos o la bioluminiscencia habría surgido en numerosos linajes del mundo animal. Pero de hecho se dio en uno solo de los millones de linajes, el homínido. Todos los otros mamíferos con algún grado de inteligencia poseen cerebros relativamente grandes pero ni remotamente el tipo de inteligencia que les permitiría desarrollar una civilización.

Hay numerosas maneras de demostrar cuán absolutamente improbable es la adquisición de una inteligencia superior. La evolución es ramificación. Cada rama del árbol evolutivo se divide en una serie de ramitas, y cada una de éstas posee la opción de producir inteligencia entre sus descendientes. Esto comienza con los centenares o miles de especies de bacterias, seguidas por los organismos eucariotas más tempranos y primitivos, que tienen un núcleo pero que en su mayoría son unicelulares. Existen entre ochenta y cien filos de esos eucariotas unicelulares (protistas), que tienen en principio la opción de producir en algún momento elevada inteligencia. Sin embargo, solo uno lo hizo. Los eucariotas superiores están integrados por los tres reinos de las plantas, los hongos y los animales, todos los cuales, a su vez, tienen potencialmente la posibilidad de producir un linaje con alta inteligencia, de acuerdo con el principio de Sagan de que “más avisado es mejor”. Pero únicamente uno de los cincuenta a ochenta filos de animales produjo los vertebrados, los homínidos y, por último, el

Homo sapiens. No hay nada determinante acerca de la evolución y la producción de la inteligencia. La vida se originó sobre la Tierra unos 3800 millones de años atrás. El linaje homínido se desarrolló hace unos seis o siete millones de años y la alta inteligencia, hace menos de trescientos mil. Esto demuestra cuán infinitesimal era la probabilidad de que sucediese alguna vez.⁹

Según Gould

Dobzhansky y Ayala, en un importante libro de texto (del que son coautores junto con G. L. Stebbins y J. W. Valentine), escriben:

Una vez concedido que las posibilidades de obtener una criatura humanoide resultan infinitamente pequeñas, incluso con un número astronómico de intentos..., sigue existiendo cierta posibilidad de que haya surgido alguna otra especie inteligente, una especie capaz de alcanzar una civilización tecnológica.

No estoy convencido de que la posibilidad sea tan pequeña.

¿Ofrece la teoría evolutiva alguna idea acerca de la argumentación general? Nos hacemos una idea respecto de las probabilidades de que se repita un tema básico (pero

⁹ Mayr, E. (2006). Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Buenos Aires: Katz, p. 264.

no detalles específicos) a través del fenómeno conocido como “convergencia”. La capacidad de volar ha evolucionado por separado en los insectos, las aves, los pterosaurios (reptiles voladores) y los murciélagos. Los principios aerodinámicos no cambian, pero las morfologías varían mucho (las aves utilizan plumas; los murciélagos y los pterosaurios emplean una membrana, pero los murciélagos la extienden entre varios dedos y los pterosaurios desde uno solo). Los “topos” y “lobos” marsupiales evolucionaron en Australia, un continente aislado de los mamíferos placentarios que ocupaban gran parte del mundo. Dado que los motivos adaptativos son limitados y los animales son tan diversos, la convergencia de diferentes linajes evolutivos hacia una misma solución general (pero no hacia una repetición detallada) es algo común. Las formas altamente adaptativas que resultan fáciles de evolucionar surgen una y otra vez. Las morfologías más complejas, carentes de tal necesidad adaptativa, ofrecen escasas o nulas perspectivas de repetición. La inteligencia consciente ha evolucionado una única vez sobre la Tierra, y no parece mostrar perspectivas de emerger de nuevo si decidiéramos ejercitar nuestro don la destrucción. Pero ¿se encuentra la inteligencia dentro de la clase de fenómenos que son excesivamente complejos y están demasiados condicionados históricamente para que se repitan? No creo que su carácter único sobre la Tierra justifique tal conclusión. Tal vez, bajo otra forma en otro mundo, la inteligencia pu-

diera evolucionar con la misma facilidad con la que lo hizo el vuelo en el nuestro.

Frank Tipler, un físico matemático de la universidad de Tulane, desdeña la cuestión de la convergencia, afirmando que el biólogo Leonard Ornstein ha refutado la más famosa de todas las convergencias: la cámara ocular de los vertebrados y los cefalópodos (calamares y familia), sugiriendo que esta estructura surgió en ambos grupos a partir de un antecesor común y no de un modo separado en cada caso. Aunque Ornstein estuviera en lo cierto, la refutación de un caso específico no niega la importancia de la convergencia como fenómeno general. Pero las argumentaciones de Ornstein son severamente defectuosas. Jamás menciona el más poderoso argumento “clásico” a favor de la convergencia: que los ojos, aun siendo tan similares en su diseño y funcionamiento, se desarrollan embriológicamente de un modo fundamentalmente distinto ... Lo que es más. El razonamiento básico de Ornstein de la evolución partiendo de un antecesor común descansa sobre un principio biológico refutado hace más de cincuenta años. Invoca la desacreditada ley de Haeckel de que “la ontogenia recapitula la filogenia”: que el desarrollo embrionario de un organismo repite la secuencia de adultos ancestrales de su linaje evolutivo. Dado que el ojo se desarrolla tan tempranamente en la embriología, Ornstein argumenta que podría haber existido ya en un antecesor remoto, suficientemente remoto como para ser

anterior a la división evolutiva entre los linajes de los vertebrados y los cefalópodos. No solo ha sido refutada la ley de Haeckel (los embriones no repiten fases ancestrales), sino que el propio Haeckel, en pleno éxito de este principio, rara vez empleaba el momento de aparición de un rasgo en la embriología para intentar especificar el momento de su origen evolutivo, ya que él mismo había identificado y nombrado una gran cantidad de excepciones a tan simplificada generalización ...

Yo soy una persona impaciente y mortal. Del mismo modo que considero que es cruel pedir a las minorías marginadas que “se tomen con calma” sus exigencias de cambio político (con lo que se garantiza que cualesquiera beneficios prácticos que pudieran obtener solo recaigan sobre los hijos de sus hijos), deseo con todo egoísmo ver algún resultado exobiológico (positivo o negativo) en el transcurso de mi vida. Por el momento, no contamos más que con SETI. Es relativamente barato y (desde mi punto de vista) perfectamente sensato desde aquellas perspectivas que pueden ser iluminadas por la teoría evolutiva. Francamente, en mi opinión, sus posibilidades de éxito son bastante inferiores a las que vislumbran algunos de sus defensores más entusiastas entre los físicos. Pero no podremos estar seguros hasta que lo intentemos. En última instancia, no obstante, no puedo por menos que justificar el intento afirmando simplemente que un resultado positivo sería el acontecimiento más cataclísmico de toda nuestra historia

intelectual. La curiosidad nos mueve y nos hace humanos. ¿No podría también mover a otros?¹⁰

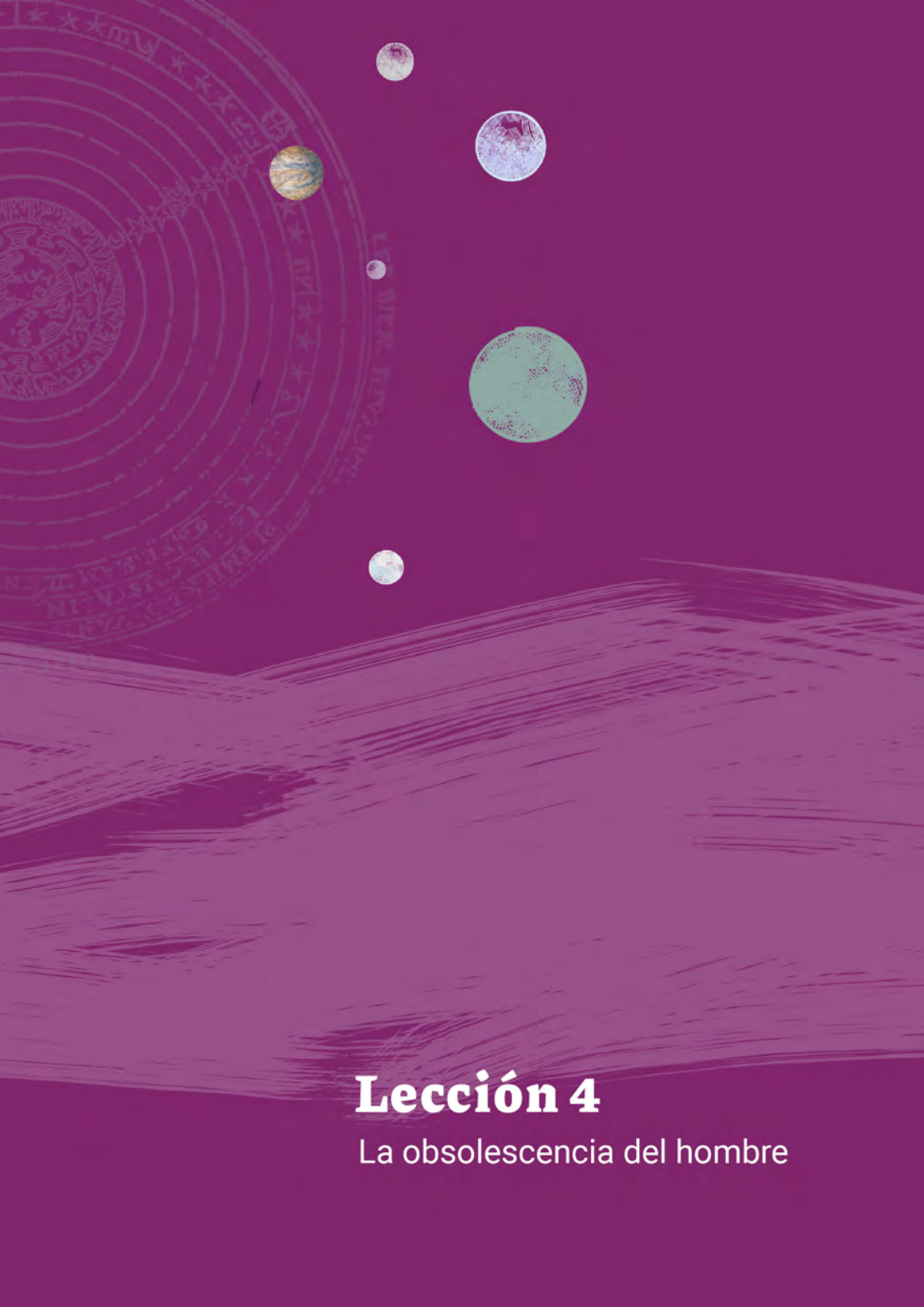
Interconexión

Sondas espaciales, placas, discos y radiotelescopios identifican los esfuerzos por establecer alguna forma de contacto con posibles seres inteligentes de otros mundos. Todo puede ser una quimera o un espejismo de nuestros deseos, pero puede que en estos instrumentos, símbolos de nuestro esfuerzo por demostrar que no estamos solos en el cosmos, se esconda una advertencia sobre los riesgos que enfrentamos en un mundo globalizado que deifica el desarrollo tecnológico como una inevitable fatalidad. La búsqueda de inteligencias extraterrestres nos confronta con una particular forma de soledad en el cosmos dentro de un pequeño mundo interconectado. Esta interconexión ha modificado nuestra percepción del tiempo y el espacio. En un sentido, el mundo se ha transformado en una aldea donde no hay territorios desconocidos, *non terrae plus ultra*, no hay tierra más allá. Y esta interconexión ha creado la fantasía de la comunicación perpetua. No solo Internet ha vuelto nulo el tiempo para decenas de miles de kilómetros, además los aviones, que de forma masiva mueven

10 Gould, S. J. (1995). La sonrisa del flamenco. Barcelona: Crítica, pp. 349-350.

millones de pasajeros por día, comprimieron los viajes convirtiendo en horas lo que en otra época era o imposible o llevaba meses y riesgos. Los efectos de estos eventos son enormes, el mundo puede estar perdiendo parte de su encanto al hacerse más homogéneo y como todo sistema que pierde diversidad se vuelve más vulnerable. Hay, además, algunos efectos paradójales que deberíamos considerar. A la soledad en el cosmos debe agregarse la del micromundo hipercomunicado. SETI se desliza desde la exigencia de la rigurosidad epistemológica al que todo programa científico aspira hacia una forma de inspiración de carácter épico-mitológico.

SETI tal vez encuentre su mejor justificación en las reflexiones que promueve sobre la condición de los seres humanos como habitantes de un pequeño planeta hiperconectado donde las máquinas informáticas y los cerebros electrónicos adquieren cada vez más relevancia. Reflexiones que se han tornado más que significativas a la luz de lo que nos plantea la variable L de la ecuación de Drake.



Lección 4

La obsolescencia del hombre

La exploración espacial y la era digital: imaginarios sobre el futuro

2001



Imagen 1

Hace medio siglo ocurrió un viaje extraordinario. El Discovery, una sorprendente nave espacial, mostraba su magnificencia contra el oscuro y frío espacio interplanetario en una épica travesía hacia Júpiter. Sin embargo, paradoja del tiempo, no era 1968, sino el año 2001. El viaje hacia las orillas del mundo joviano estaba relacionado con un descubrimiento sucedido poco antes en un lugar cercano a la Tierra: el hallazgo de un extraño monolito, una estructura

rectangular perfectamente constituida, lisa y sin ninguna falla, enclavado en la superficie de la Luna. Para entender lo que aquel monolito significaba, David Bowman y Frank Poole deberían asumir ciertos riesgos en un extraordinario e imprescindible viaje hacia Júpiter. Pero no bastaba con el esfuerzo humano, aquella odisea solo era posible por la existencia de HAL 9000, una poderosa computadora que controlaba las complejas y difíciles operaciones en el instrumental de la nave. Sin el cerebro electrónico, aquel viaje al gigante del sistema solar hubiera sido irrealizable. Aun así, esa máquina tan poderosa que controlaba las funciones vitales de la nave era un peligro para los propios tripulantes: si los seres humanos podemos optar a través de nuestro pensamiento entre lo bueno y lo malo, ¿por qué no podría hacerlo HAL 9000 con su poderoso cerebro de microcircuitos electrónicos, desobedeciendo, a su vez, las órdenes de los astronautas? En un cierto momento de aquella increíble aventura espacial, Frank Poole y David Bowman tuvieron la certeza de que HAL 9000 comenzaba a tomar decisiones por cuenta propia. Bowman y Poole planificaron, entonces, la desconexión de HAL. Al darse cuenta de estos planes, mediante la lectura de los labios de ambos astronautas, la computadora toma una dura decisión: matar a Poole. Finalmente el comandante del *Discovery*, Bowman, logra desconectarla. Poco después en la Tierra se reciben las últimas palabras de David Bowman: ¡Por Dios, está plagado de estrellas!

Cielos virtuales

Cuando en 1968 se estrenó *2001, odisea del espacio* del director Stanley Kubrick, la exploración del espacio parecía ser la gran aventura que los seres humanos habrían de desarrollar para extender las fronteras físicas de su mundo y expandir la imaginación. Al año siguiente, Neil Armstrong dejaba su huella en el suelo lunar. Pero la exploración espacial a través de vuelos tripulados resultó ser mucho más compleja de lo supuesto y, por ello, hasta el momento, es la Luna nuestra última frontera. Lejos de promover nuestra expansión, la investigación astronómica fue reduciendo nuestro lugar en el cosmos. En tanto, soñamos y trabajamos con encontrar formas vivas y vida inteligente extraterrestre como posibilidad para abrir nuevamente el mundo.

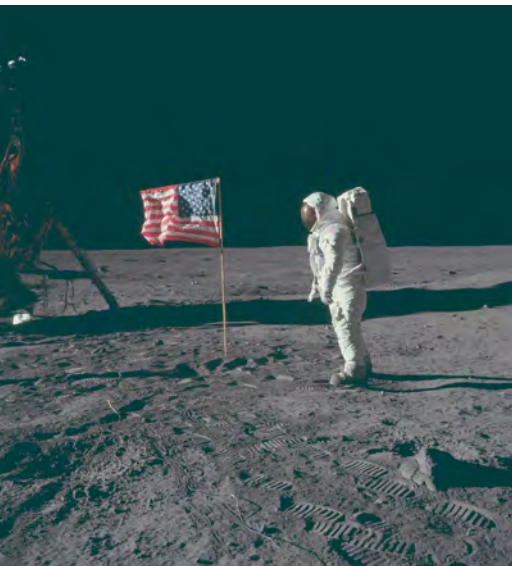


Imagen 2

¿QUIÉN LLEGÓ A LA LUNA?

La apertura de los paracaídas del módulo de descenso del Apollo 11 no solo señaló el fin exitoso de la misión a la Luna, abrió un nuevo horizonte que tenía el año dos mil como la siguiente frontera. A pesar de la Guerra Fría, del conflicto en Vietnam y de las tensiones sociales en diversas partes del planeta, las décadas por venir se veían con cierto optimismo: las perspectivas que emergían de un capitalismo regido por el estado de bienestar daban lugar a la esperanza de poder consolidar muchas mejoras sociales en muy diferentes países. Con el mismo ímpetu, el cielo parecía expandirse, lo que hacía suponer, con cierto candor, que el espacio estaba abierto para que exploremos en él nuevos mundos, incluso que nos asentemos en ellos. Aunque la Tierra seguiría siendo nuestro hogar podríamos ir a otros sitios con la ilusión de poder regresar. Pero en 1973 vibró la primera alarma con la crisis del petróleo. Poco después Ronald Reagan y Margaret Thatcher nos prometían el mejor de los mundos posibles bajo la condición de darle la espalda al estado de bienestar lo que derivó en un aumento de la brecha entre los sectores más pobres y los más ricos de las sociedades desarrolladas. El mismo año en que la misión Apollo llegó a la Luna, se creaba ARPANET, una red informática promovida por el departamento de defensa de los Estados Unidos con la finalidad de vincular diferentes organismos e instituciones. En la década del 90 se desarrolló el protocolo de la World Wide Web. Nació Internet, era el despliegue de una enorme revolución tecnológica que terminó por cerrar el cielo porque nuestra mirada dejó de expandirse hacia los confines del cosmos para fijarse en las pantallas, cuestión que trastocó todo el mundo vincular humano. Por otra parte el cielo empieza a estar poblado cada vez con mayor intensidad por satélites con fines comunicativos, es una perfecta metáfora del ocultamiento a la experiencia humana de aquellos mundos a los cuales, hace tan solo unas pocas décadas atrás, debíamos intentar llegar. ¿Fue un gran salto para la humanidad la llegada a la Luna? Por otra parte, ¿quién llegó a su irregular superficie? Este tipo de preguntas no tienen una respuesta definitiva. Algo de aquel sueño exploratorio permanece y cada tanto se agita la idea de volver allí. Poco importa lo realista de tal afirmación, al menos debería servirnos para cuestionar nuestra ilusión actual sobre las maravillas de los mundos virtuales que creamos mientras cerramos los ojos frente a cuestiones ambientales de suma urgencia. Es interesante al respecto considerar las palabras de Clara Moskowitz, editora de la revista *Scientific American*: "Sin la Guerra Fría, la misión Apollo 11 jamás habría tenido lugar. La nece-

sidad de derrotar a la URSS y de proclamar la superioridad tecnológica de EE.UU. hizo que en 1966 en el apogeo de la carrera espacial, la NASA se llevase el 4,5 por ciento del presupuesto nacional estadounidense. Sin embargo, después del primer alunizaje, la agencia nunca volvió a recibir más del 2 por ciento, una cantidad que desde 2010 se ha visto reducida al 0,5 por ciento anual. Hoy, el prestigio nacional no es un incentivo suficiente para que un país acometa por sí solo la exploración del espacio: si la humanidad quiere volver a viajar a otro cuerpo planetario, tendrá que hacerlo unida”. Pero, ¿qué significa humanidad, esa abstracción poco precisa en un mundo volcado a una guerra comercial global? Con la mayor concentración de la riqueza que el mundo moderno haya visto en muy pocas manos. Con un individualismo cruel que las grandes empresas y la propia tecnología de la información no dejan de promover. Con una crisis ambiental que no se enfrenta con la resolución necesaria y con el ideal del transhumanismo rozándonos los talones. Debemos preguntarnos una vez más qué significa humanidad y quién es el que ha dado un gran salto a la Luna en la década de 1960.¹

El conflicto que se plantea con la computadora HAL 9000 es interesante, pero no hay en la película de Kubrick señal alguna de lo que sería el gran giro tecnológico ya instalado en el 2001. Mientras la revolución del mundo digital acompañada por el desarrollo de Internet conquistaba cada punto de nuestro mundo promoviendo una vez más la ilusión de que todo es posible y que el devenir humano solo debe pensarse en tanto desarrollo tecnológico, la exploración espacial tal como fue pensada en el siglo XX parecía perder fuerza: ¿serán los viajes tripulados como los

1 Wolovelsky, E. (2020). *Odisea. Un regreso imposible*. En M. Rodríguez, M. Carnevale y E. Wolovelsky, *¿Quién llegó a la Luna?: la conquista —el desarrollo tecnológico— como relato épico*. Buenos Aires: Libros del Rojas, pp. 44-45.

del Discovery solo un acto de la ficción? Es imposible dar una respuesta a esta pregunta, pero hoy la quimera parece ser la expresada en la película de Paul Verhoeven *El vengador del futuro*, de 1990, que presenta un mundo donde es posible la visita a otros planetas pero de forma virtual, solo que no lo sabemos porque la vivencia está inserta en los circuitos neuronales de nuestro cerebro.

Hemos llegado a un punto en el cual debemos detenernos para considerar las razones acerca de por qué la exploración espacial que cautivó la imaginación en el siglo XX tal vez ya no lo pueda hacer. Nos seducen los relatos míticos sobre agujeros negros, hoyos de gusano y los grandes efectos en la pantalla derivados del conocimiento en el campo de la astrofísica, pero no parecen conmovernos de la misma forma tal como lo pudiera hacer el hombre o la mujer que se arriesgan a lo incierto, a traspasar las fronteras de lo conocido, que actúan, y que en esa acción les cabe la posibilidad de sufrir la misma suerte que le tocó a Ícaro al aproximarse demasiado al “sol”. Vivimos dentro del ojo de un huracán tecnológico que simula cierta quietud. Parece que convivimos en cierta “armonía” con el mundo digital mientras alrededor de nosotros brama un viento arrollador. Sin embargo, la revolución digital, en muy pocas décadas, ha renombrado el mundo y lo ha reconvertido, incluso aquello que considerábamos una clase, en la escuela o en la universidad, no siempre es la de un maestro presente. Memoria, tiempo, espacio, el otro, la comu-

nicación, el pensamiento, ¿qué significan? Es interesante considerar las palabras del filósofo Byung-Chul Han referidas al medio digital:

Somos programados de nuevo ante este medio reciente, sin que captemos por entero el cambio radical de paradigma. Cojeamos tras el medio digital, que, por debajo de la decisión consciente, cambia decididamente nuestra conducta, nuestra percepción, nuestra sensación, nuestro pensamiento, nuestra convivencia.²

Se suele sostener que el drama del desarrollo tecnológico se resume en las elecciones sobre el buen o mal uso de los artefactos. Esta es una visión ingenua que se erige como escudo contra la ansiedad que provocan las situaciones complejas que no pueden dirimirse en un sí o un no o en la precisa tonalidad del negro contra el escurridizo blanco. Porque no se trata de uso, ni de tecnofobia, porque lo tecnológico reconstruye el mundo simbólico, redefine las relaciones sociales y abre una brecha sobre la forma en la que actuamos en el mundo. Desde esta última perspectiva, el riesgo más significativo es la deificación de los logros tecnológicos al imaginarlos como una inevitable ley de la naturaleza que obliga a su ocurrencia. Es por lo tanto necesaria la reflexión sobre la revolución digital en la que estamos inmersos.

2 Han, B.-C. (2014). *En el enjambre*. Barcelona: Herder, p. 11.

A comienzos del siglo XX, Hans “El listo” sorprendía al público. Propiedad de Wilhelm von Osten, el caballo Hans podía hacer diferentes cálculos matemáticos, entre otras habilidades. Si se le preguntaba por el resultado de sumar 2 más 3 respondía golpeando 5 veces con una de sus patas delanteras. En 1904 le propusieron a Oskar Pfungst estudiar cómo era posible que un caballo resolviese, entre otras cuestiones, algunas cuentas y otras operaciones matemáticas. Como Osten creía en las cualidades de su corcel aceptó colaborar con Pfungst quien realizó algunas interesantes observaciones. Detectó que cuando Osten conocía la respuesta que se le formulaba al caballo este respondía correctamente, pero si el cuidador ignoraba la respuesta, el animal tampoco podía contestar. Las respuestas también eran incorrectas cuando Osten no se encontraba en el mismo sitio junto a su caballo y además no había público presente. Cuando el lugar estaba lleno de curiosos e interesados, aunque Osten estuviese ausente, Hans en general respondía correctamente. Con gran pericia y sagacidad Pfungst supo explicar lo que ocurría. Los cambios en la expresión de la cara de los asistentes a las funciones o del propio Wilhelm von Osten, cuando Hans daba el número correcto de golpes, eran como una señal para que el caballo dejara de golpear con una de sus patas. Ni Osten ni el público se daban cuenta de esto, lo hacían involuntariamente. Hans no era más ingenioso ni listo que muchos otros ejemplares de su propia especie, simplemente había

aprendido a golpear guiado por la expresión de la cara de los seres humanos que tenía enfrente. La interpretación de lo sucedido con Hans “El listo” inspira a Byung-Chul Han para proponer la siguiente reflexión:

La parte verbal de la comunicación es muy escasa. El núcleo de la comunicación está constituido por las formas no verbales, tales como los gestos, la expresión de la cara, el lenguaje corporal. Esas formas confieren a la comunicación su carácter táctil. Con la dimensión táctil no nos referimos al contacto corporal, sino a la pluralidad de dimensiones y estratos en la percepción humana, que no se reduce a lo visual, sino que implica también la participación de otros sentidos. El medio digital despoja la comunicación de su carácter táctil y corporal.

Por la eficiencia y comodidad de la comunicación digital evitamos cada vez más el contacto directo con las personas reales, es más, con lo real en general. El medio digital hace que desaparezca el enfrente real. Lo registra como resistencia. Así pues, la comunicación digital carece de cuerpo y de rostro.³

En otro párrafo de su obra *En el enjambre*, el filósofo escribe lo siguiente:

3 Ibidem, p. 42.

En el curso del giro digital abandonamos definitivamente la tierra, el orden terreno. ¿Somos liberados con ello de la gravedad y del carácter incalculable de la tierra? La ingravidez y fluidez digital, ¿no nos arrojaría más bien a una situación sin soporte? ...

Categorías como espíritu, acción, pensamiento o verdad pertenecen al orden terreno. Tendrán que ser suplantadas por categorías del orden digital. En lugar de la acción se introduce la operación. A esta no le precede ninguna decisión en sentido enfático. La tardanza o la vacilación, que sería constitutiva para la acción, se percibe como una perturbación operativa. Perjudica a la eficiencia. Las operaciones son como átomos (*actomes*), acciones atomizadas dentro de un proceso en gran medida automático, a las que le falta amplitud temporal y existencial.

Tampoco el pensamiento en sentido enfático es una categoría de lo digital. Pero ahora cede el puesto al cálculo. Los pasos del cálculo muestran una forma de proceder completamente distinta de la del pensamiento. Están asegurados contra sorpresas, rupturas o sucesos. También la verdad ofrece hoy un efecto anacrónico ante la transparencia. Vive de la negatividad de la exclusión. Junto con la verdad es *puesta* en el mismo acto la falsedad. Una decisión produce simultáneamente lo verdadero y lo falso. También la dicotomía de bien y mal descansa en esta estructura

narrativa. Es una *narración*. En contraposición a la verdad la transparencia no es narrativa. Hace transparente pero no *aclara*. En cambio, la *luz* es un medio narrativo. Está *dirigida y juzga*. El medio de la transparencia es la *radiación sin luz*.

También el amor se despliega en el arco de la tensión negativa del odio. Así mora en el mismo orden que verdadero y falso, o bueno y malo. La negatividad lo distingue del *me gusta*, que es positivo y, por tanto, acumulable y aditivo. Tanto los amigos de Facebook como a los concurrentes les falta la negatividad, que distingue el “amigo” del “enemigo” en el sentido de Carl Schmitt. Cercanía y lejanía también pertenecen al orden terrenal. Lo digital aniquila ambas cosas a favor de la falta de distancia, que significa una simple eliminación de la distancia. La falta de distancia es una dimensión positiva: le falta la negatividad, que caracteriza la cercanía. En ella está inscrita la lejanía...⁴

¿Qué significan hoy, dentro el ojo del huracán de la revolución digital, las palabras de David Bowman y las complejas perspectivas que se pusieron en juego en la exploración espacial? Tal vez todo quedará comprimido y descuartizado bajo la marca de “me gusta”, pero de todas formas la pregunta sigue allí.

4 Ibídem, pp. 77-79.

Antes del primer vuelo espacial, en 1942, Günther Anders, filósofo de origen alemán, definió un concepto, el de *vergüenza prometeica*, que es significativo considerar aquí:

Creo que hoy por la mañana he descubierto una nueva parte púdica, un motivo de vergüenza, que no se dio en el pasado. De momento, para mí, lo llamo *vergüenza prometeica*; con ello me refiero a la vergüenza *ante las cosas producidas, cuya calidad "avergüenza"*.

Con T. (Theodor Adorno) decidí hacer una visita guiada a una exposición técnica que se ha inaugurado aquí. T. se comportó de manera extraña; tanto que, al final, en vez de observar los aparatos solo lo miraba a él. En cuanto empezó a funcionar una de las piezas más complicadas, bajó los ojos y enmudeció. Aún más sorprendente fue que ocultara sus manos detrás de su espalda, como si se avergonzara de haber llevado estos "aparatos" suyos, pesados, burdos y obsoletos a esa alta sociedad de aparatos, que funcionan con tanto esmero y finura.

Pero este "como si se avergonzara" es demasiado tímido. La imagen de su comportamiento era nítida. Las cosas, que él reconocía como ejemplares, como superiores a él y como representantes de una clase de ser superior, representaban para él realmente el mismo papel que habían desempeñado para sus antepasados las personas con autoridad o los milieus

considerados “superiores”. Le parecía realmente insoportable tener que estar, con su torpeza corporal y su inexactitud como criatura, ante los ojos de los aparatos perfectos; se avergonzaba de verdad.

Cuando trato de examinar esa “vergüenza prometeica”, el *origen* aparece como su objeto fundamental, como la *mácula fundamental* de quien se avergüenza. T. *se avergüenza de haber llegado a ser en vez de haber sido hecho*, o sea, por el hecho de que, a diferencia de los productos impecables y calculados hasta el último detalle, debe su existencia al proceso ciego y no calculado, extremadamente arcaico, de la procreación y el nacimiento. Su vergüenza consiste, pues, en su *natum esse*, de su nacimiento bajo, que él considera “ordinario” *porque* es nacimiento. Y si se avergüenza de su origen anticuado, también se avergüenza del resultado imperfecto e inevitable de ese origen: de sí mismo.⁵

Un final abierto

La exploración espacial con vuelos tripulados fue un acto humano, con todas sus bellas y también dudosas motivaciones. Como todo acto humano era imperfecto en sus

⁵ Anders, G. (2011). *La obsolescencia del hombre. Sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*. Valencia: Pre-textos, pp. 39-40.

orígenes y era “imperfecto” en su tecnología. El Apollo 11 llegó a la Luna, pero el Apollo 1 jamás despegó, se incendió en tierra y murieron sus tres tripulantes. El transbordador espacial fue un gran logro técnico, pero dos de ellos sufrieron trágicos accidentes, el Challenger pocos segundos después del despegue y el Columbia a su reingreso en la atmósfera. Los logros de la exploración espacial, marcados también por los dolorosos fracasos, ¿qué significarán frente a la “realidad” de las pantallas y qué representarán cuando lo virtual ni siquiera necesite de los luminosos píxeles, cuando ya no haya narración posible, solo un excitante mundo interno?

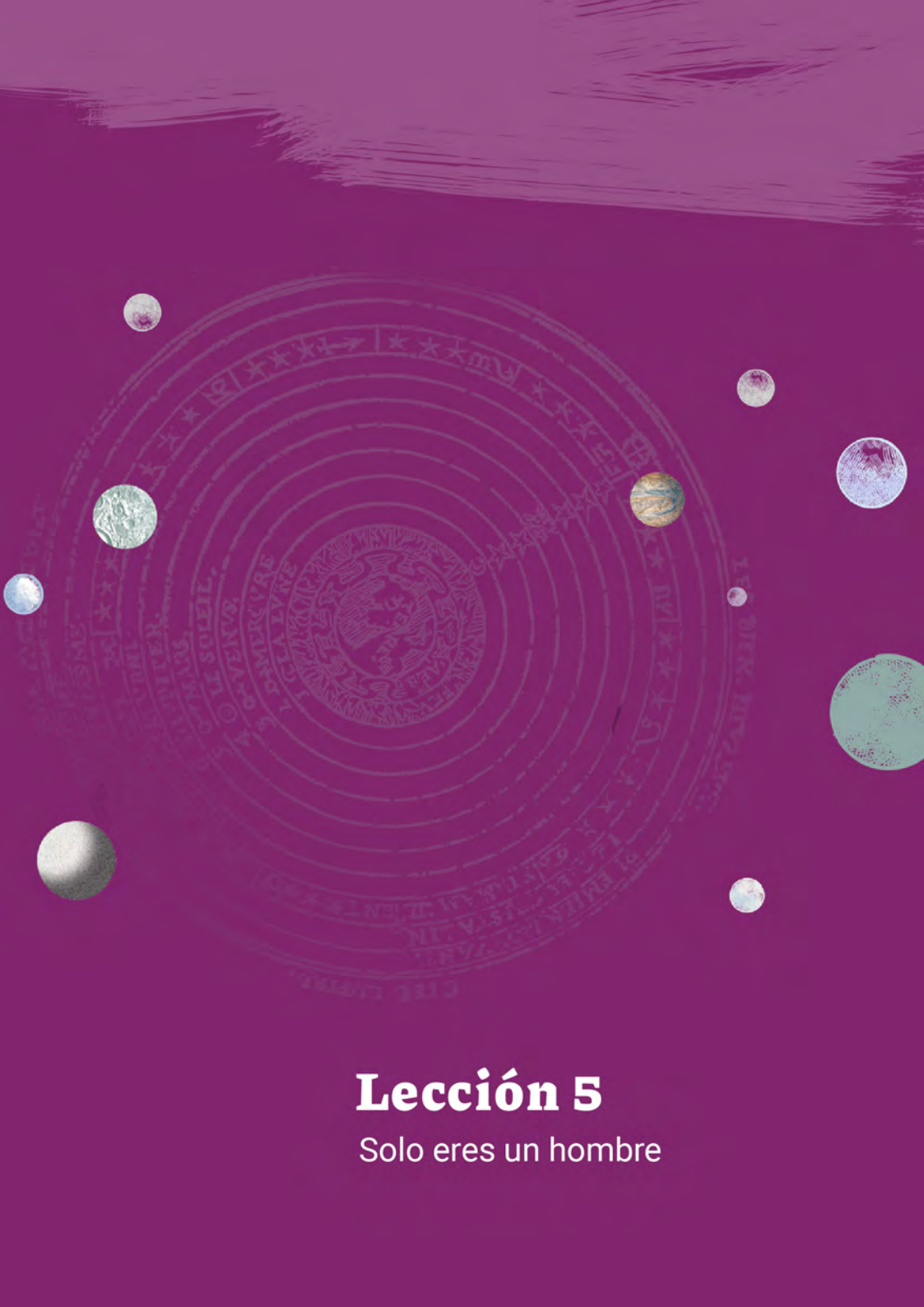
Desde que Galileo Galilei observara la superficie de la Luna con su telescopio, el universo se ha hecho extenso y nuestro mundo, pequeño. Con la exploración espacial hemos obtenido imágenes únicas que ahondan esta perspectiva. Hemos ganado en conocimientos, pero también en nuevas incertidumbres. El hombre ha perdido su lugar dominante en el cosmos, vive en un planeta inestable que se desplaza en torno a una de las tantas miles de millones de estrellas de una particular galaxia. Pero ha ganado en posibilidades técnicas que solo un siglo atrás parecían difíciles de alcanzar.

El riesgo puede ser la búsqueda, a través de estos desarrollos técnicos, de un lugar que nos vuelva a colocar en el centro, que nos permita hallar la divinidad perdida, pero que nos haga confundir medios y fines al ser guiados por

la vergüenza prometeica. ¿Por qué preguntarse por los límites del sueño tecnológico? ¿Por qué no reemplazar al hombre biológico como lo conocemos hoy por una forma perfeccionada, con más memoria, con mayor posibilidad de decisión, con mayores cualidades físicas, que pueda recorrer el universo con su potencia virtual? No hay una respuesta sencilla, pero, a casi dos siglos de la escritura por Mary Shelley de *Frankenstein. El moderno Prometeo*, podemos entender que el riesgo está en el camino, en lo que será de generaciones enteras hasta llegar al sueño tecnológico de un posthumano o un transhumano de mayor perfección que los hombres actuales. Y si el logro se frustrara como con el personaje de la novela de Mary Shelley, ¿qué pasaría con ese sueño? ¿Quién puede dudar de las nobles intenciones del Dr. Frankenstein, de su altruismo y bondad?

En 1898 Alfred Russel Wallace escribió su libro *El siglo maravilloso* donde expresó sus mejores esperanzas para el siglo XX en manos del desarrollo científico y tecnológico. Murió en 1913. Un año después, su sueño quedó enterrado en las trincheras de la Gran Guerra. Hoy, a poco más de un siglo y bajo los logros de la exploración espacial que llevó a preguntarnos por la estatura del hombre, debemos formularnos dos interrogantes que no tienen una respuesta sencilla pero que pueden guiar el pensamiento sobre el tiempo histórico que habitamos: ¿cederemos nuestra humanidad a los grandes sueños redentores esperando un siglo maravilloso por venir? ¿Podremos renunciar a la idea de

salvación tecnocientífica para transformar su desarrollo en una condición que nos provea algo más de justicia, un poco más de gozo, y de ser posible, una comprensión más profunda sobre los inevitables dolores que acompañan a la existencia humana a pesar de los nuevos y difíciles problemas que habremos de enfrentar? Tal vez nos quede el asombro de poder ver a ojo desnudo y exclamar: ¡por Dios, está plagado de estrellas!



Lección 5

Solo eres un hombre

El riesgo y la imposibilidad de lo divino

*La ciencia es un tributo a lo que podemos saber
pese a que somos falibles.*

Jacob Bronowski

Esta última lección comienza con un regreso, con el retorno al relato que el joven monje le hace a Galileo Galilei.¹ En nuestra época, plagada de asombrosos logros tecnológicos y científicos tenemos la tentación de desechar sus palabras que, cargadas de piedad, piden rechazar ciertas verdades sobre el mundo natural. Sin embargo, deberíamos ser más cuidadosos con este deseo porque hay en esas mismas palabras una sutil sabiduría sobre la frágil y evanescente condición del hombre contemporáneo. Pero también debemos cuidarlas porque hay en ellas un olvido que las vuelve crueles, porque ignoran la impiedad implícita en la negación de lo cierto, en el desconocimiento de aquello que sabemos válido por el buen fundamento que lo sustenta. El joven monje habita un mundo de extremos y se decanta por uno de ellos. Nosotros en la actualidad también lo hacemos, pero balanceándonos entre el uno y el otro, sin optar por permanecer en ninguno ni tampoco en aquel justo medio aristotélico porque, en este último caso, nos resulta difícil saber qué significa. Por ello nos movemos entre la

1 Ver p. 14.

salvación y la catástrofe que las maravillas de la ciencia y la tecnología parecen legarnos. Aceptamos las más grandilocuentes promesas científico-tecnológicas como habitar Marte, comunicarnos instantáneamente, anular la espera por el placer, suspender el dolor, curar todo tipo de dolencias y, en último término, rediseñar al ser humano para que viva “por siempre”, satisfecho y con una inteligencia superior, al tiempo que creemos cierta la proximidad de una catástrofe ambiental o biológica de tal magnitud que sería el fin de la humanidad. No solo se nos advierte sobre la inevitable extinción, se supone además que irá acompañada por una profunda agonía. De esta forma pensamos la ciencia y la tecnología de forma dicotómica, pero no como dos posibilidades diferentes que se excluyen, sino como dos formas de una misma moneda. De este modo serían al mismo tiempo la fuente de la salvación como la forma última de la condena. Pero ni el conocimiento científico ni el desarrollo tecnológico son el pecado, a decir del físico Robert Oppenheimer, ni el grail, tal como lo pensara el bioquímico Walter Gilbert.² La ciencia y la tecnología, más allá de estas simplificaciones, no pueden ser la fuente para una lectura totalizadora del mundo, ni para esperar lo mejor ni para suponer lo peor. En síntesis, la ciencia y la tecnología

² Julius Robert Oppenheimer (1904-1967) fue el director científico del Proyecto Manhattan que desarrolló las bombas atómicas arrojadas en Hiroshima y Nagasaki. Walter Gilbert (1931), físico que se destacó en la secuenciación de los ácidos nucleicos por lo que le fue otorgado el premio Nobel en 1980.

son incapaces de inspirar veredictos unívocos acerca de lo que hemos de hacer sobre las cuestiones que anhelamos. Solo pueden darnos indicios y cierta orientación. Ambas actividades son creaciones de nuestras manos y nuestros pensamientos y por ello hay allí tanto verdades y logros como engañosos destellos y esta es al menos una razón por la que no pueden establecer una orientación precisa sobre el sentido que le demos a nuestra existencia.

Puede que la complejidad de los conflictos planteados por el desarrollo científico-tecnológico sean tan difíciles de abordar que decidimos ignorarlos bajo esta idealización binaria que comentamos y por la cual suponemos que solo hay dos opciones válidas: o la concreción de la utopía o la realización de la catástrofe. Estas formas solo se sostienen si suponemos que la ciencia y la tecnología son logros humanos tan singulares que se despliegan por fuera de la contingencia histórica que todo tiempo lleva como sello. Pareciera como si fuesen una ley de la naturaleza, una fuerza con un hado propio que dominaría a los seres humanos más allá de sus intenciones. Sin embargo, el desarrollo de estos modos del intelecto y del trabajo están tan anclados al barro de la historia como cualquier otro hecho de los hombres. Por lo tanto, la ciencia y la tecnología solo pueden ser pensadas bajo la perspectiva que las define como actividades sometidas a las circunstancias que imperan en un determinado momento del devenir. Las decisiones que se toman no ocurren en una ciudadela amura-

llada contra los dramas humanos que solo sucederían por fuera de ella. Es en contextos particulares en donde se toman decisiones y se traza el camino que se va transitar sin saber exactamente cómo será. Es un sendero señalizado con ciertas ambivalencias y algunas ambigüedades, inevitables en todo los actos de los hombres. De este modo, la ciencia y la tecnología deben ser pensadas y orientadas en su desarrollo, no se las puede asumir como un destino. No hay en estas formas del acto humano ningún tipo posible de clausura, se las debe pensar una y otra vez, incluso se lo debe hacer sobre problemas que se piensan definitivamente resueltos. No hay modo de cerrar los difíciles dilemas que sus desarrollos plantean, ni hay seguridad total de que las certezas que nos brindan permanecerán allí, incólumes porque ninguna forja que imaginemos lo puede lograr. Por otra parte, las posturas anticientíficas y anti-tecnológicas que rechazan todo compromiso con la razón y con las posibilidades instrumentales creadas por nuestro intelecto no solo son estériles, sino crueles porque, en las condiciones actuales, imposibilitan la propia vida humana y promueven sufrimientos injustificables. Hay determinaciones que tomar y decisiones que concretar y que nos llevarán, a la vez, a promover ciertas formas de pensamiento y acción para resistir o para abandonar otras, sin garantías sobre la lucidez por el camino que estamos recorriendo. Pensar los múltiples sentidos que el desarrollo científico y tecnológico conllevan, pensar en el problema de la verdad y

hacerlo lejos de cualquier simple reduccionismo, es un imperativo político insoslayable. Tal como lo afirma el físico John Ziman:

la cuestión de la fiabilidad del conocimiento científico se ha convertido en un problema intelectual serio. Una vez que hemos desechado la primitiva doctrina de que toda la ciencia es necesariamente verdadera y de que todo conocimiento verdadero es necesariamente científico, nos damos cuenta de que la epistemología —la teoría de «la fundamentación del conocimiento»— no es sólo una disciplina filosófica académica. En un terreno práctico, en cuestiones de vida y muerte, nuestras bases para decidir y actuar pueden depender en último término de si comprendemos lo que la ciencia nos dice y hasta qué punto hemos de creerlo.³

Pero el acceso al conocimiento científico-tecnológico y la reflexión epistemológica para quienes no se especializan en algún estudio en particular, puede que sea una tarea muy difícil de lograr. En primer orden, porque en los términos ciencia y tecnología conviven varias concepciones diferentes y porque las teorías científicas y los desarrollos tecnológicos son complejos y en general difíciles.

3 Ziman, J. (1981). *La credibilidad de la ciencia*. Madrid: Alianza, p. 13.

En segundo orden, porque las ideas científicas y los logros técnicos pueden afectar de tal manera las tradiciones que rechazamos sus significados por el riesgo de perder el andamiaje simbólico que le da sentido a nuestras vidas. Pero, por difícil que resulte, es un esfuerzo del que no podemos prescindir. Sin duda, hay contradicciones y hay conflictos entre ciertos saberes tradicionales y muchas de las más importantes ideas científicas y desarrollos tecnológicos, cuestión que no pocas veces se ha resuelto de modo trágico, pero también hay otros casos en lo que se ha logrado una nueva síntesis generando impensadas posibilidades para el pensamiento, las artes y las relaciones sociales. A pesar de las consideraciones que acabamos de desarrollar, la seducción simplificadora de la lectura dicotómica provoca que esta regrese una y otra vez y que la más de las veces lo haga empujando ciertas ideas sobre la ciencia que la asemejan a una forma de religión que ofrece prometedoras e inquebrantables respuestas a los dramas existenciales y éticos de los seres humanos. Cada vez más intensa, esta idea se vincula a la consecución de una cultura de corte sacerdotal en la cual los expertos científicos actuarían como guías para dar directivas de lo que se debe hacer porque como en toda cultura de corte escolástico, solo unos pocos pueden comprender y dictar sentencia en tanto todos los otros deben acatar. Sobre este último punto es interesante considerar las palabras de Stephen Jay Gould con relación a la llamada divulgación científica y la visión aris-

tocrática que muchas veces la guía. Respecto de la actitud asumida por muchos de sus colegas académicos en relación con el pensamiento y el debate sobre la ciencia, que él cree debe ser abierto y público, lo que no significa que deba ser masivo, dice lo siguiente:

contrariamente al cinismo y la mitología actuales sobre las épocas doradas del pasado, la abstracción conocida como “persona no versada pero inteligente” existe realmente... en la forma de millones de personas con un compromiso apasionado por aprender de manera continua.⁴

Continúa con un apartado en relación con sus escritos de “divulgación científica”:

como sea que rehuso tratar estos ensayos como versiones menores, derivadas o estupidizadas de escritos técnicos o eruditos para audiencias profesionales, e insisto en no considerarlos distintos en cuanto a profundidad conceptual —por diferentes que sean en su lenguaje—, de otros géneros de investigación original, no he dudado en presentar, en este formato, descubrimientos genuinos, o al menos interpretaciones distintivas, que convencionalmente hubieran

4 Gould, S.J. (2004). *Gould*, Barcelona: Crítica, p. 17.

hecho su primera aparición en una revista técnica para profesionales... a veces me siento frustrado por la aversión... y... el rechazo... de algunos investigadores... que son claramente provincianos y no citan mis ensayos —aunque [sí] mis artículos técnicos— porque su contenido no vio su primera luz del día publicado en una revista tradicional, revisada por pares... Y, sin embargo, he colocado con frecuencia en estos ensayos descubrimientos originales que considero más importantes, o incluso más complejos, que algunos temas que inicialmente publiqué en revistas científicas convencionales.⁵

Entonces, ¿cómo responder a la pregunta? Si asumimos tanto la complejidad del desarrollo científico tecnológico como lo difícil que es comprenderlo en sus causas y sentidos, parece más que imposible hallar una respuesta al interrogante que formulara Hannah Arendt: ¿la conquista del espacio aumentó o disminuyó la estatura del hombre? De todos modos, hagamos el intento. Consideremos que esa conquista, ese “asaltar los cielos”, significa hoy no solo el dominio y la indagación sobre los fenómenos del macrocosmos, sino también del universo de lo infinitamente pequeño y sobre la lógica de lo viviente. Modifiquemos la pregunta porque es necesario desplazarse hacia un pelda-

⁵ *Ibídem*, p. 18.

ño anterior para ver con más claridad: en el mundo actual ¿quién puede dar cuenta del significado de esas conquistas sobre la estatura del hombre? Como sostuvimos hasta aquí, esa responsabilidad no puede quedar en manos de unos expertos que siguiendo la estrategia del erizo se especializan en una única cuestión, porque esa forma aunque necesaria, incluso inevitable, sacrifica la astucia multiforme del zorro, que es justamente la habilidad que la sociedad puede devolver.⁶ Dado que no parece haber un actor que pueda resolver el enigma arendtiano, sí puede haber un juego de resoluciones parciales con múltiples jugadores. Reconocemos de esta forma la imposibilidad de una respuesta. Pero no por insoluble, la pregunta carece de valor. Siendo actual, nos conduce a un ritual que en la antigua Roma obligaba a todo general victorioso que desfilaba por las calles de la ciudad a ser escoltado por un esclavo que le susurraba: *Respice post te! Hominem te esse memento* (Mira tras de ti! Recuerda que solo eres un hombre). Esta “no respuesta” es una de las llaves que la pregunta de Arendt nos otorga para abrir la caja que guarda celosamente en su interior el valor para cuestionar la *hybris*, la desmesura de algunos sueños científicos y tecnológicos que prometen

6 Metáfora que refiere a un fragmento heredado del poeta griego Arquiloco del siglo VII a. C. y con el que se ilustran las decisiones y acciones que, como la astucia del zorro, apuestan a diversificarse y embellecer con lo inesperado o a lograr una estrategia efectiva sostenida en la perseverancia y en intensificar y profundizar una única apuesta, como el valioso juego del erizo. Ambas formas son idealizaciones y todo desarrollo de la cultura implica la consiliencia de los dos modos. La pregunta que importa es si en nuestro tiempo no hay una inclinación excesiva hacia la perspectiva definida por el simbólico erizo.

agrandar y expandir la condición de los hombres, pero que llevan en sus entrañas su fin; es la piedra basal sobre la que desarrollar una ciencia más humana, más limitada y que se niega a ser ilusión divina.

ANEXO*

Diálogos sobre Pedagogía y Cultura

En agosto de 2017, a partir del recorrido por los seminarios del ciclo “Entre la Pedagogía y la Cultura”, entusiasmados con lo que han desencadenado y lo que prometen, se nos ocurre iniciar un “diálogo” o, podríamos decir también, una conversación, justamente, sobre pedagogía y cultura. Un diálogo entre colegas —porque ya lo somos o en un futuro próximo lo seremos—, un diálogo entre docentes, con el propósito de reflexionar, intercambiar pensamientos y miradas sobre algunos asuntos nodales de esta profesión que elegimos. Vale recordar en este inicio, para introducirnos desde el comienzo en la cuestión de la pedagogía, que esta disciplina guarda relación con un tipo particular de diálogo, la mayéutica. Entre los griegos del siglo V a. C. —época de la polis, la filosofía y el teatro—, ejercitó Sócrates la mayéutica. Según su origen etimológico: “El vocablo viene del arte mayéutico u obstetricia, que es el arte de la partera ... la cual no compone ni forma a los recién nacidos, sino que solo ayuda a la madre a dar a luz” (Abbagnano y Visalberghi, 2012, p. 65). A través de la mayéutica, Sócrates

* Texto de presentación y fundamentación de la propuesta de formación del ISEP destinada a estudiantes de formación docente y a docentes noveles: Ciclo de Seminarios “Entre la Pedagogía y la Cultura”. Más información sobre la propuesta formativa en info@isep-cba.edu.ar

buscaba que sus interlocutores alcanzaran pensamientos, que logran componer ideas propias a partir de los diálogos. Destaquemos que conocimos este método a través de Platón, discípulo de Sócrates, que retomó este ejercicio por escrito en los famosos diálogos socráticos.

En términos generales, los pensadores griegos consideraban que

Un hombre solo no lo podría conseguir: para ver claro en nuestra alma es necesario espejarse en otra alma, es decir, para llegar a la formulación de la verdad se necesita del diálogo, aquel tipo de diálogo denso y preciso, “pequeño discurso” que Sócrates contraponen al tipo de “gran discurso” deslumbrador del que se complacían los sofistas con el único fin de persuadir al precio que fuere, preocupados más por el éxito que por la verdad y la justicia. (Abbagnano y Visalberghi, 2012, p. 66)

El legado que reconocemos en la mayéutica, en perspectiva pedagógica, es que al saber se accede con otros. Dicho de otro modo: a partir del diálogo, es posible acceder al saber. No solo por lo que ese otro nos dice, sino, principalmente, por lo que ese otro nos permite pensar y descubrir, por cómo nos interpela eso que nos dice. Si suscribimos estas ideas, podremos revalorizar el diálogo como acto pedagógico del que devienen acciones que “un hombre solo no podría con-

seguir". Reconoceremos que para acceder al saber es necesario un tipo particular de diálogo "denso y preciso" al que otro nos invita. Vincularemos la pedagogía con la apertura a la diferencia, a lo que el otro ofrece, alienta e inspira a partir de una inquietud, de una pregunta, de aquello que genera intriga, que despierta el deseo, deseo de saber, de buscar la verdad. Con ganas de reeditar la potencia de este origen en un presente que parece haberlo desplazado —o, incluso, podría decirse que lo ha borrado—, desarrollamos este espacio de formación que llamamos Pedagogía y Cultura y se plasma en un conjunto de seminarios. En cada uno de los seminarios, les proponemos un diálogo entre ustedes y nosotros —entre colegas docentes— en el que, a propósito de algunos acontecimientos culturales, conversaremos sobre asuntos centrales de la profesión que elegimos. Digámoslo en términos socráticos: los invitamos a pensar en "espejo" sobre nuestra profesión en el siglo XXI.

También en cada seminario les proponemos un diálogo, ya no entre nosotros, sino con un acontecimiento cultural, con "algo o alguien" que heredamos de nuestros antepasados. En este sentido, no encontrarán en los seminarios "grandes discursos"; por el contrario, verán que los invitamos a una lectura todo lo densa y precisa que hemos logrado producir. ¿El objetivo? Estudiar, acercarnos a aquellas obras de la cultura que nos "encuentran", que despiertan nuestro deseo de saber. El diálogo que proponemos busca explorar aquello que nos han dejado nuestros antece-

sores; por qué, para qué, cómo es que han llegado a esa producción cultural; qué los inquietaba, qué nos inquieta hoy... A fin de cuentas, bajo la hipótesis que estamos desarrollando, es justamente lo que le toca a la pedagogía: abrir un diálogo con la cultura. Desarmemos la hipótesis en preguntas, que son también las inquietudes que, desde que empezamos a imaginar este proyecto, nos rondaron y animaron a desarrollarlo: ¿por qué invitamos especialmente a los estudiantes de formación docente a inscribirse en esta propuesta? Dicho de otro modo, ¿por qué ustedes son sus “únicos destinatarios”? Y también, ¿por qué estos seminarios, así definidos y desarrollados, y no otros? Finalmente, ¿por qué enhebrarlos en una actualización y, sobre todo, por qué colocarla bajo el nombre de “Pedagogía y Cultura”? Como habrán advertido, son preguntas “sin vueltas”, bastante concretas, que, sin embargo, se podrían considerar retóricas, o que solo obedecen a cierto formalismo. Pero no es así, pues en este escrito intentamos responderlas, si es posible, de la forma más adecuada y de a una por vez, clásicamente. Es que, en este proyecto de Pedagogía y Cultura, lo que está en juego, lo que buscamos comprender es aquello que “hace” a nuestra profesión. Si seguimos a Masschelein y Simons (2014), podríamos plantear la pregunta: ¿qué hace que un/a profesor/a sea profesor/a?, ¿cuál es su piedra de toque? Podríamos apilar palabras rimbombantes para calificar de manera virtuosa, y por lo tanto indiscutible, tanto lo que queremos

de los maestras/os/profesoras/es como de la sociedad; y también entonces, de los chicos y las chicas. Pero en estos años de estudio y trabajo, hemos aprendido que apelar a ese recurso no sería más que alcanzar una salida decorosa para una encrucijada que, sin dudas, es compleja de recorrer y está montada sobre un territorio en el que ya no pisamos sobre seguro, hecho de dinámicas que exceden toda simple enunciación de deseos. En las sociedades contemporáneas, de control o “líquidas”, como las llamó Zygmunt Bauman (2005), se potencia la percepción de que “todo lo sólido se desvanece en el aire” (Berman, 1988).

A propósito de estas inquietudes, nos interesa un libro que escribieron los filósofos belgas Maarten Simons y Jan Masschelein: *Defensa de la escuela. Una cuestión pública* (2014). Aquí, los autores se preguntan: “¿qué hace que una escuela sea escuela?, ¿cuál es su piedra de toque?”. Buscando respuestas, sobrevuelan la escuela desde sus más lejanos orígenes. Ahí puede verse que no es nuevo que la escuela esté bajo sospecha. Incluso tan atrás como con los griegos se puso en la mira la *scholé*, esa institución, ese conjunto de prácticas, de artefactos, ese lugar que aseguraba un “tiempo libre” a quienes se encontraran allí. Según estos autores, vale remontarse a los orígenes para reconocer la escuela como lugar de tiempo libre. Tiempo libre de los requerimientos y las obligaciones que las familias, el trabajo y la sociedad tendrían asignados a cada quien. Tiempo libre para estudiar, para interesarse, para conocer

el mundo, este mundo en el que vivimos. Planteamos aquí una hipótesis: ¿podemos hacer una escuela en la que los niños y las niñas, los y las jóvenes vivan la experiencia de la igualdad, vivan la experiencia de la libertad? ¿Vale sostener la hipótesis de una escuela en la que todos y todas puedan estudiar sin pre-juicios, abriendo el mundo a las nuevas generaciones?

En este marco se sitúa el ciclo “Entre la Pedagogía y la Cultura”. El espíritu de esa escuela hipotética habita en esta propuesta, en el diseño de cada uno y del conjunto de los seminarios que les vamos a poner a disposición. Están escritos a modo de “recibimiento”, hablando con ustedes, los “nuevos” profesores. Nosotros, los “viejos”, les presentamos en cada fragmento, que es cada uno de los seminarios, un pedacito de este mundo que compartimos. Para que lo recorran, para que lo experimenten, para que lo disfruten, lo sufran, lo sigan o lo abandonen. Esa será su decisión. Hacer las presentaciones —como diría Meirieu (1998)— es nuestra responsabilidad.

Digamos en primera instancia que esta apuesta, que es también una decisión, puede leerse en la clave que ofrece Hannah Arendt (1996), para quien la educación es una cuestión ligada al “amor al mundo”, a la libertad sostenida en la confianza. Porque es con la llegada de “los nuevos” que hay posibilidades de que este se “renueve”, perspectiva que nos exige sostener la transmisión como una forma de cuidado, de no arrojarlos al “mundo”, de no dejarlos solos,

sino, por el contrario, de “introducírlos” en el mundo, de acompañarlos en este ingreso y ofrecerles herramientas con las que moverse y con las que puedan decidir qué caminos quieren abrir. Se trata de mostrarles algo del “mundo” de la manera más eficaz y plena a “los nuevos”, para ayudar a que se incorporen y, a la vez, hacer lugar a la novedad que traen. Esta es nuestra perspectiva acerca del trabajo docente, de los maestros/as-profesores/as que necesitamos; para ese trabajo nos prepara la formación docente que aquí propiciamos.

Esta perspectiva también les pide a ustedes que, en tanto han asumido un compromiso con la profesión que han elegido, no dejen de ver —no dejemos de ver— que esta tiene al cuidado del “mundo” y al cuidado de “los nuevos” como su condición principal, definitoria. Su “esencia”, como llega a escribir Arendt. Podríamos darle una pequeña vuelta y, ya que ustedes también son “nuevos” en su incorporación como maestras/os-profesoras/es en este campo de la pedagogía, enunciarlo del siguiente modo: confiamos en la chance de que con ustedes venga algo nuevo, algo que será para mejor —para la educación y para el mundo— y que nosotros hemos sido incapaces o no tuvimos cómo imaginar. Nosotros, en tanto maestras/os-profesores/as con extenso recorrido en las aulas, nos obstinamos en no privarlos a ustedes del mundo, de todo eso que bien vale que sea transmitido, porque son flamantes profesionales en este campo y podrán renovarlo. Y además, y sobre todo, por-

que recibirán en las escuelas a los chicos y las chicas, ellos sí “los nuevos” en un sentido más pleno, para con quienes no quedar con las manos vacías de conocimiento, incluso sin mundo sobre el que posarse, será de vital importancia. Para ellos y para el mundo a renovar.

Nos aproximamos de este modo a una de las maneras de responder a la segunda pregunta: por qué nos decidimos por producir estos seminarios y no otros. En primer lugar, en esta propuesta se reconoce la formación que ustedes ya obtienen en sus profesorados. No encontrarán acá una experiencia que compita con la que les ofrecen sus instituciones, sino otra cosa. Adentrarnos en la obra y en la vida de Domingo Faustino Sarmiento, a partir de la lectura de pasajes de sus libros, le da forma y sentido a uno de nuestros seminarios. Si bien Sarmiento, como no podría ser de otra manera, está presente aquí y allá en la formación docente inicial, no lo está de este modo, en primera instancia, con un seminario dedicado a él. Incluso, porque no ponemos el acento principal en su relación con la educación, sino que buscamos atender a sus enunciados más amplios sobre la cultura y la vida en común en la Argentina. Sarmiento es un “contenido” —permítasenos decirlo así— que excede a las materias que conforman sus carreras y, a la par, es significativo para todas ellas.

Algo similar podríamos afirmar respecto del seminario que dimos en llamar “La exploración del espacio y la estatura del hombre”, ya que en él se combinan conocimientos de

las ciencias conocidas como “duras”, con una reflexión sobre esas mismas ciencias, sus efectos sobre la cultura y en relación con la historia y la filosofía. En el seminario en el que nos abocaremos a la lectura de una serie fundamental de cuentos de Jorge Luis Borges, invitamos a pensar, a partir de ellos, problemas que atañen a la matemática, otros a la historia, aunque siempre, claro está, respetando su condición más propia como literatura. Por su parte, recorrer la obra del filósofo contemporáneo Jacques Rancière supone introducirnos en un pensamiento en el que la estética y la política se entrecruzan y, a la vez, se conjugan con la educación. Como se puede apreciar, nos interesó definir contenidos que excedieran los contornos usuales de las materias y de la forma más convencional de separar las disciplinas — que las atravesaran —, para así invitar a pensar en relaciones que no conocen de compartimentos estancos. En esta misma dirección, y antes de avanzar con la otra mitad de esta respuesta o la segunda manera de atender a la pregunta, nos viene bien retomar el hilo argumentativo que nos proporciona Arendt: esperamos que cada seminario logre en sí mismo expresar un “acontecimiento” cultural, “algo” que la humanidad, en una de sus tantas peripecias, produjo y que nosotros heredamos. Nuestro trabajo tuvo ese objetivo. Porque más allá de que estemos o no de acuerdo, y del gusto de cada uno, eso que heredamos está con nosotros, es parte del “mundo”, y con él, queramos o no, tenemos que tratar. Esto vale para Sarmiento, para la controversia entre

ciencia, humanismo y tecnología, para la filosofía de Jacques Rancière, para los cuentos de Borges. Compartir ese “mundo” entre nosotros y con quienes serán nuestros estudiantes es una forma de conocer mejor en qué situación estamos y, a la vez, de hacer posible su “renovación”. Puede sonar ampuloso, pero nos dan ganas de traer aquí esa vieja frase —o “máxima”, ya que por un tiempo se dijo así— que viene rodando desde hace un par de siglos antes de Cristo, por obra de un escritor latino: “Nada de lo humano nos es ajeno”. Divisa del humanismo del que nos gusta estar muy cerca en este espacio de Pedagogía y Cultura, que pone, entonces, en un segundo plano las especificidades de las asignaturas para acentuar lo que las une.

A la hora de definir estos seminarios, priorizamos recortar objetos culturales y acontecimientos para hacer de ellos nuestro tema de estudio —y también, de experiencia—, pues nos gustaría que fueran eso. Probablemente lo hayan advertido: intentamos plantearlos de la manera más sencilla posible. Las clases están dispuestas en función de ese objetivo, de que ese encuentro se produzca, entre ustedes y Sarmiento, entre ustedes y los dilemas de las ciencias en su “conquista” del espacio durante el siglo XX, entre ustedes y los cuentos de Borges, entre ustedes y la filosofía de Jacques Rancière. Esa y no otra será nuestra meta. Parece evidente la decisión, sin ningún forzamiento, casi natural entonces, pero deja de ser así si miramos solo un poco más de cerca lo que nos rodea, tanto en el mundo

de la educación como por fuera de él. Porque de un tiempo a esta parte, por delante de la posibilidad de que tengan lugar encuentros como los que a nosotros ya nos están implicando, se ponen los esquemas interpretativos, la glosa cada vez más distante o la lógica de los papers. De este modo, las palabras de los maestros, nuestras palabras, corren el riesgo de volverse, si no distractoras de esa relación, extremadamente simplificadoras, y nos alejan de esos objetos culturales y acontecimientos, de su rareza y singularidad. Decíamos “de un tiempo a esta parte”, ¿pero no será acaso esta la manera más usual en la que tiende a cristalizarse la cultura, a osificarse también y a domesticarse, a volverse mera opinión o información, a volverse doctrina en su forma actualmente dominante? Estamos ante la dificultad, que sería difícil exagerar, que amenaza siempre a la transmisión.¹

Se suele plantear que los monumentos indican el tránsito que hacen los contenidos de la cultura, desde su momento vivo e inevitablemente contradictorio, hecho de luces y sombras, hasta su presencia sin mácula, fría y también distante. Sin dudas es así, pero no hay quien niegue que los monumentos son necesarios para la vida en común, ¿no? Además, hay monumentos y monumentos, en tanto algu-

1 Rosario Castellanos, una maestra y también poeta mexicana, termina un capítulo del libro *La corrupción* (1969) —dedicado a pensar y fustigar la corrupción intelectual— insistiendo sobre este asunto de la doctrina que sobrevuela amenazante la profesión del “magisterio”, profesión que, por otra parte, existe sobre la base de la predisposición y de la apertura, anhelante, acentuemos, ante el “rumor de comunidad” que es el aula.

nos —cosa que nos alegra— están muy lejos de ser lápidas que expulsan el pensamiento. A veces, también, se señala que los manuales —los viejos manuales o, como lugar común, la revista *Billiken*—realizan esa simplificación que, por lo demás y sobre todo, contagia pocas ganas de seguir leyendo y aprendiendo, de empezar a hojear *El origen de las especies*, de Darwin, por poner un ejemplo, o *La divina comedia*, de Dante Alighieri. A lo sumo, informan y permiten salir del paso; a veces, entretienen.

Pero pongamos una situación más discutible, a riesgo de que se nos malinterprete, cosa que esperamos que ocurra —algo de malinterpretación siempre es bueno para el pensamiento— pero que ocurra lo menos posible. Saúl Tabor-da, Coriolano Alberini, Bernardo Canal Feijóo, Noé Jitrik, Fermín Chavez, David Viñas, Tulio Halperin Donghi y Ricardo Piglia han escrito textos fundamentales sobre Sarmiento y, en particular, sobre su ineludible libro *Facundo o civilización y barbarie*. Los nombramos a ellos, pero la lista podría ampliarse ya que conversar o discutir —o las dos cosas—, a veces más críticamente, a veces menos, sobre la Argentina a partir de Sarmiento es un ejercicio fundamental de nuestra cultura. Podríamos adentrarnos en esas lecturas, perseguir sus argumentos, cotejar sus valoraciones en contrapunto, y tal cosa sería legítima. De hecho, cuando se lo aborda en algunas aulas —incluso universitarias—, a menudo se lo hace a partir de lo que se ha escrito sobre él. Pero en estos seminarios queremos ir —es el intento que

los define— sobre la materialidad, la letra misma, la espesura más propia de estos acontecimientos y objetos culturales. Es decir, leeremos páginas y páginas de *Facundo...* y de *Recuerdos de provincia*, como de *Ficciones* y *El Aleph* de Borges o de *El maestro ignorante* de Rancière. Impedir que la atención colocada en la madeja —por momentos riquísima— de obras que se ligaron a ellos nos aleje de su riqueza, de su lectura es nuestro propósito. En la elección de esta perspectiva es sobre todo —y otra vez— Hannah Arendt (1996) quien nos ha ayudado. Porque para esta pensadora, la posibilidad de la vida en común entre los humanos, que cargan con sus tantas diferencias, descansa en el hecho de que haya un “mundo” compartido. Y tal cosa existe cuando algunos objetos creados por los humanos, también la memoria de algunos acontecimientos —y todo remite a libros y a obras de arte que la recogieron—, se erigen más allá del proceso consumidor de una vida biológica y, de esta forma, permanecen. Nosotros pasamos, como pasaron nuestros mayores, y los objetos quedan. Estos son los que hacen posible que haya vida en común, compartida, con desacuerdos y litigios, pero que refieran a una misma mesa, a coordenadas comunes. Un escritor argentino, Héctor A. Murena (1979), cuenta que, cuando los jóvenes griegos se veían obligados, debido al crecimiento de la población, a abandonar la polis para colonizar nuevas tierras en las costas del Mediterráneo y fundar una nueva ciudad, llevaban consigo un puñado de tierra de lo que por siempre sería su

lugar de origen, el de sus padres y sus ancestros. En el nuevo sitio elegido, cavaban un profundo pozo en el que tiraban la tierra que había navegado con ellos, con la intención de sellar la continuidad y evitar la ruptura. A ese pozo lo denominaban *mundus*. Arendt entiende que mundo y cultura, palabras íntimamente ligadas, es lo que nos reúne, y se trata siempre de un fenómeno colectivo, mientras que el consumo es estrictamente individual. Se puede gustar más o menos de Sarmiento, acordar más o menos con él; se ha intentado incluso olvidarlo o, lo que es parecido, elevarlo tan alto y monumentalmente como para garantizar su aislamiento y entierro final. Pero Sarmiento persiste, nos acompaña, como sueño o pesadilla —poco importa, ya que no es esto lo decisivo—. En cuanto a todo lo que se ha escrito sobre él, es probable que los textos de los autores que mencionábamos también pasarán a ser parte de la cultura, del mundo compartido, pero también es cierto que su valor se encontrará en capas secundarias, no en las principales, incluso alimentando discusiones entre especialistas. Digámoslo con un ejemplo: lo verdaderamente relevante es que un maestro, enseñe la materia que enseñe, haya leído “Funes el memorioso”, de Borges, y pueda problematizar mucho de lo que se desprende en ese cuento a propósito de la memoria, el olvido y la vida. No hace falta que, aun siendo fenomenal la lectura que propone Juan José Saer sobre la obra de Borges en tensión con el realismo mágico tan en boga en los años sesenta, esta ocupe el mismo lu-

gar en la formación de un maestro. Se trata, atendiendo al diagnóstico de Arendt (1996) que refiere a la tendencia tan marcada de proponer “procesos” para explicar las claves de la vida en sociedad, de recuperar la posibilidad de leer en su propia singularidad, de escuchar —sin intermediarios ni intérpretes— lo que estos acontecimientos y estas obras tienen para decirnos.

Pues, si uno dice “procesos”, está suponiendo leyes del desenvolvimiento social que son inapelables, que ocurren y obligan, que, por lo tanto, naturalizan. Así, entonces, no queda margen para la libertad, para la irrupción de lo nuevo o de “los nuevos” que nunca lo son enteramente, de acuerdo, pero que tienen su singularidad en ser irreductibles a aquello que los precede. Si todo está atado a determinaciones, los procesos señalan tal cosa, no queda espacio para la acción humana con su consiguiente libertad, ni en el pasado ni en el presente ni en el futuro. Los objetos culturales y los acontecimientos, si bien tienen ligaduras con situaciones, por eso nunca son caprichosos, ante todo son creaciones, novedades. La noción de “proceso”, entronizada —ese es el problema, no que se apele a ella, sino que se la entronice— subsume, postra. Y, sumaríamos, alisa hasta volver tediosa nuestra cultura, repetición de lo mismo o de lo ya sabido.

Ante la tercera y última pregunta quizás valga decir solo algunas pocas cosas más. No nos gustaría redundar. Si logramos desandar bien el argumento, ya se adivinará el

sentido de la respuesta. Nos recuerdan Simons y Masschelein (2014) que en Grecia se llamaba pedagogo al esclavo que llevaba a los nuevos a la escuela, que de este modo hacía posible el tránsito desde un ámbito —el doméstico, familiar— hacia otro en el que los reuniría el “mundo” que les sería mostrado.² Se abre así una manera entonces de aproximarnos a una definición de lo que es la pedagogía, claro, la que a nosotros nos interesa y que anima a este espacio: el arte —y el trabajo— de volver cierto el paréntesis respecto a las demandas sociales y de actualidad, que permita el “tiempo libre” de la escuela para que los “nuevos” reciban un legado. La cultura es ese legado. En este sentido, pedagogía y cultura son nociones que se encuentran indisolublemente ligadas, poca cosa o nada es una sin la otra.

Incluso aunque se llegue a advertir el carácter nunca seguro ni tampoco pleno de esta tarea que define a la pedagogía —no siempre se logra producir ese tiempo libre, y la aparición del mundo en él, de la mano del maestro, es tan solo una chance—, planteado de esta forma, el cuadro es casi armónico, clásico. Parece hasta sencillo. El problema, y esto está en el corazón de todo lo que ha pensado Hannah Arendt, es que “tradición” y “autoridad” —palabras que nos rondaron todo el tiempo y que sostienen al maestro y

² Origen bajo el de los *pedagogos*, sin ágora, dominado. Un trabajo que tiene bastante de manual, por eso propio de un esclavo. Pero no es esto lo que en un punto nos estremece, sino que los orígenes de la escuela se conjugaron con la desigualdad, con la esclavitud de aquellos que, entre tantas otras cosas, quedaban privados de “mundo”.

a la escuela— se encuentran ya desde hace tiempo en profunda crisis, agotadas. El maestro tiene que vérselas con la tarea de transmitir el mundo, pero sin contar a su favor con el vigor y la irrefutabilidad de la tradición y la autoridad. Incluso la noción misma de cultura está en crisis, lo sabemos bien, ella, también, transformada en materia de la sociedad del espectáculo. La diferencia que traza Arendt entre “mundo” y cultura ante todo se relaciona con la condición segura, fuera de toda duda, de lo que será legado de generación en generación. Cuando goza de esa consistencia, se puede hablar de cultura. Ahora bien, nada o muy poco está rodeado de esa certeza. El maestro está parado sobre una de las líneas más agudas de la crisis, en la que ocurre con estrépitos la ruptura entre el pasado y el futuro. Ya no por el convencimiento, más o menos alucinado, de que esa ruptura es el precio que hay que pagar para alcanzar una tierra prometida, sino tan solo por la fascinación que ejerce la moneda de lo actual. No adula a nadie Arendt —no tendríamos ni que decirlo—, pero sobre este campo de fuerzas, la tarea del educador parece casi heroica.

Por último de nuestra parte, ya con ganas de ver cómo sigue esto a partir de sus palabras, ratificamos nuestro interés de que este tránsito por estos seminarios pueda constituir una experiencia. Para Walter Benjamin, la experiencia, que en los años 30 del siglo XX él entendía que estaba en agonía, era una forma de ligar lo nuevo y vivido con la tradición, con lo heredado. Sin sacarnos este diagnósti-

co de la cabeza, el espacio de Pedagogía y Cultura quiere ser un aporte para apuntalar un diálogo, una conversación larga, para hacerla más rica e implicarnos en ella, de modo que también haya lugar, el máspreciado sin dudas, para los nuevos.

Javier Trímboli y Adriana Fontana

ÍNDICE DE IMÁGENES

Lección 1

< [Imagen 1](#)

Fotografía NASA "Punto azul pálido" (Voyager 1, 1990)

Fuente: <https://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=52392>

< [Imagen 2](#)

Portada de la publicación de Galileo Galilei *Sidereus nuncius magna longeque admirabilia spectacula pandens, suspiciendaque proponens vnicuique praesertim vero philosophis*, del año 1610

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Sidereus_nunciu

< [Imagen 3](#)

Bocetos de la luna dibujados por Galileo Galilei

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galileo%27s_sketches_of_the_moon.png

Lección 2

< [Imagen 1](#)

Jacob Bronowski

Fuente: De Grasso Luigi - Trabajo propio, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=68775545>

< [Imagen 2](#)

Carl Sagan

Fuente: De NASA/JPL - Dominio público <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1180936>

Lección 3

< [Imagen 1](#)

Disco de oro de la sonda Voyager

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Disco_de_oro_de_las_Voyager#/media/Archivo:The_Sounds_of_Earth_Record_Cover_-_GPN-2000-001978.jpg

< [Imagen 2](#)

Sonda Voyager

Fuente: <https://www.jpl.nasa.gov/images/pia04495-artists-concept-of-voyager>

Lección 4

< [Imagen 1](#)

Fotograma de la película *2001: Odisea del espacio* (Stanley Kubrick, 1968)

Fuente: <https://ychef.files.bbci.co.uk/1280x720/p07drw08.webp>

< [Imagen 2](#)

Fotografía del astronauta Buzz Aldrin en la superficie de la Luna, tomada por Neil Armstrong el 20 de julio de 1969. Misión Apollo 11

Fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AS11-40-5875_\(21447630133\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AS11-40-5875_(21447630133).jpg)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbagnano, N. y Visalberghi, A. (2012). *Historia de la pedagogía*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Anders, G. (2011). *La obsolescencia del hombre. Sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*. Valencia: Pre-textos.

Arendt, H. (1996). *Entre el pasado y el futuro. Ocho ejercicios sobre la reflexión política*. Barcelona: Península.

Bauman, Z. (2005). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Benjamin, W. (1982). Experiencia y pobreza. En *Discursos interrumpidos I*. Madrid: Taurus.

Benjamin, W. (2015). El narrador. En *La obra de arte en la era de su reproducibilidad técnica y otros textos*. Buenos Aires: Ediciones Godot.

Brecht, B. (1984). *Galileo Galilei*. Buenos Aires: Teatro Municipal General San Martín.

Bronowski, J. (1977). *El ascenso del hombre*. México: Fondo Educativo interamericano.

Bronowski, J. (1979). Prefacio. En *El ascenso del hombre*. México: Fondo Educativo Interamericano.

Castellanos, R. (1969). La corrupción intelectual. En R. Castellanos et al., *La corrupción*. México: Nuestro tiempo.

Ehrenreich, B. (2018). *Causas naturales. Como nos matamos para vivir más*. Madrid: Turner Noema.

Ferris, T. (2007). *La aventura del universo. De Aristóteles a la teoría de los cuantos: una historia sin fin*. Barcelona: Crítica.

- Fontanelle, B. (1961). *Diálogos sobre la pluralidad de los mundos*. Buenos Aires: Eudeba.
- Glover, J. (2013). *Humanidad e inhumanidad. Una historia moral del siglo XX*. Madrid: Cátedra.
- Gould, S. J. (1995). *La sonrisa del flamenco*. Barcelona: Crítica.
- Gould, S. J. (1998). *Milenio*. Barcelona: Crítica.
- Gould, S.J. (2004). Gould, Barcelona: Crítica.
- Han, B.-C. (2014). *En el enjambre*. Barcelona: Herder.
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Buenos Aires: Debate.
- Jones, S. (1997). *En la sangre. Dios, los genes y el destino*. Madrid: Alianza.
- Koestler, A. (1981). *Los sonámbulos*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Kubrick, S. (Director). (1968). *2001: odisea del espacio*. [Cinta cinematográfica]. EEUU/Reino Unido: Metro-Goldwyn-Mayer (MGM) / Stanley Kubrick Production.
- Masschelein, J. y Simons, M. (2014). *Defensa de la escuela. Una cuestión pública*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz.
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein educador*. Barcelona: Laertes.
- Mèlich, J.-C. (2004). *La lección de Auschwitz*. Barcelona: Herder.
- Murena, H. (1979). *El nombre secreto*. Caracas: Monte Ávila.

Postman, N. (1992). *Technopoly, The surrender of culture to technology*. New York: Vintage Book.

Rancière, J. (2007). *El maestro ignorante. Cinco lecciones sobre la emancipación intelectual*. Buenos Aires: El zorzal.

Rancière, J. (2010). *El espectador emancipado*. Buenos Aires: Manantial.

Saer, J. (1997). *El concepto de ficción*. Buenos Aires: Seix Barral.

Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Barcelona: Planeta.

Sagan, C. (2003). *Un punto azul pálido. Una visión del futuro humano en el espacio*. Barcelona: Planeta.

Shelley, M. (2006). *Frankenstein o el moderno Prometeo*. Buenos Aires: Colihue.

Todorov, T. (2002). *Memoria del mal, tentación del bien*. Barcelona: Península.

Varsavsky, C. (1993). *Vida en el universo*. Buenos Aires: Emecé.

Verhoeven, P. (Director). (1990). *El vengador del futuro*. [Cinta cinematográfica]. California, EE.UU.: Carolco Pictures.

Wolovelsky, E. (2006). *Los maestros narradores de la ciencia*. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico.

Wolovelsky, E. (2013). *Iluminación. Narraciones de cine para una crítica sobre la política, la ciencia y la educación*. Buenos Aires: Biblos.

Wolovelsky, E. (2016) *El siglo maravilloso. En el filo secular de la Gran Guerra. Memorias de la última centuria*. Buenos Aires: Libros del Rojas.

Wolovelsky, E. (2017). *Voyager. El mensajero de los astros*. Buenos Aires: Libros del Rojas.

SOBRE EL AUTOR

Eduardo Wolovelsky

Es biólogo (UBA), docente y escritor. Autor y responsable de contenidos del seminario “La exploración del espacio y la estatura del hombre” del ISEP. Además, es autor de numerosas publicaciones y libros relacionados con los campos de la ciencia, la tecnología y la educación. Coordinó diferentes programas vinculados a la enseñanza y la divulgación de las ciencias. Director de la revista *Scholé* (ISEP) y de la revista *Nautilus* (CCR Rojas-UBA).

**Este libro se terminó en
marzo de 2024 en el Instituto Superior de
Estudios Pedagógicos de Córdoba.**

OTROS TÍTULOS DE LA COLECCIÓN



*Sombra terrible.
Sarmiento entre
civilización y barbarie*
de Javier Trímboli
e Ignacio Barbeito



*Un acontecimiento escurridizo.
El Cordobazo: sentidos en disputa,*
de Diego García



*La curiosidad por las cosas del
mundo,* de Gabriel D'Iorio

