

PRÓLOGO

Un bebé de dos años en cuyo organismo escasee el calcio, no solamente detectará correctamente su carencia, sino que recurrirá a comer revoque de las paredes –que contiene calcio– y evitará enfermarse. ¿Por qué entonces Humphrey Davy pasó a la historia por el mérito de haber descubierto el calcio en 1808? Veinte años después, similar atención recibió Friedrich Wöhler al lograr sintetizar la urea. ¡Vaya! Él mismo sabía que el perro, el gato y el canario de su casa también podían producirla. Del mismo modo, hace un par de siglos se aplaudió a Heinz Christian Pander, pionero de una embriología que nos enseñó cómo se gesta un bebé en nueve meses. ¿Por qué? ¿Acaso una ateniense, una egipcia, una mujer de Cromagnon no lo sabían? Obviamente, se impone una aclaración. Sucede que la vida en la Tierra comenzó hace unos 4000 millones de años, y desde entonces hasta hoy fueron apareciendo, extinguiéndose y sucediéndose especies con intrincadísimas estructuras (imagínemos el ojo de un búho), funciones increíblemente complejas (pensemos en los procesos del cerebro) en fantástica diversidad (de bacterias a picaflones y de líquenes a culebras); todas esas maravillas se

produjeron inconscientemente, sin que nadie decidiera nada y ni siquiera advirtiera qué se estaba produciendo y de qué modo. Con todo, eso no implicó la menor chapucería. Para todos y cada uno de los organismos es crucial interpretar correctamente la realidad en que viven: si una polilla no fuera capaz de distinguir entre un bloque de mármol y un trozo de madera, sería demasiado imbécil para ser polilla y moriría. Pero... ¿cómo es eso de “saber” pero no estar enterado?

Desde el punto de vista biológico no tiene ninguna importancia que esas interpretaciones sean inconscientes. La conciencia es un detalle novedoso y extremadamente reciente, y probablemente solo la posee *una* de los millones y millones de especies que pueblan el planeta (nosotros, los *Homo sapiens*), pues apareció hace menos de 0,1 millón de años, o sea “nada” en escala evolutiva. Y aún hoy esa conciencia cuenta relativamente poco en la vida: si una persona sufre un accidente cerebral y queda inconsciente, podría pasar años vegetando en una cama; en cambio si se le apagara su centro cardiomodulador, el respiratorio, sus mecanismos que regulan la temperatura, la acidez de la sangre, la capacidad de sus epitelios de reconocer y absorber sodio, potasio, cloro, glucosa, aminoácidos, es decir, todos esos mecanismos que trabajan sin que nadie sea consciente, esa persona moriría sin remedio. Por supuesto: en cuanto apareció la conciencia, el *Homo sapiens* la integró a su arsenal de órganos de los sentidos y mecanismos para interpretar la realidad. Tanto Wöhler, como su

esposa y los bichos de su casa habían sintetizado urea toda la vida, solo que él fue el primer científico que lo hizo en un tubo de ensayo, conscientemente, a propósito. Pero retrocedamos esos 50 mil años, cuando en plena Edad de Piedra los humanos empiezan a tener conciencia. Ni por un momento lo comparemos con un peluquero que se despierta, sabe cómo se llama, dónde está y qué hora es, sino a un autista cuyo lenguaje solo comprende burdas interjecciones para señalar (que no: *decir*) “duele”, “¡cuidado!”, “hambre”. ¿Qué le habrá parecido la realidad? Hoy se conjetura que sus primeros modelos mentales han de haber sido animistas: podía tomar un cascote, porque no tiene *motu proprio*, en cambio una rana o un pájaro se le escapaban cual si tuvieran ánima, y cuando su aparato de fonación tuvo la conformación adecuada los llamó “animales”. Luego sus tataratataranietos, decenas de miles de años más tarde, aprendieron a ordenar mejor sus conocimientos y surgieron modelos politeístas: imaginaron que todo lo marítimo estaba regido por Poseidón, lo celestial por Urano, lo agrícola por Ceres, aunque los diversos dioses pudieran discrepar entre sí. Más adelante los *Homo sapiens*, que por algo se llaman así, aprendieron a usar sus modelos mentales suficientemente dotados como para sistematizar sus conocimientos, y pudieron generar modelos monoteístas. Entre los diversos dioses del politeísmo podía haber discordias, pero no era posible que el dios único del monoteísmo tuviera una mente llena de contrasentidos, de manera que el paso a los monoteísmos

requirió ni más ni menos que inventar la coherencia de Dios. Vemos que también la manera consciente de interpretar la realidad fue evolucionando, y llegó un momento en que los dioses se tornaron innecesarios para entender la realidad y la navaja que hace más de seis siglos nos había legado Ockham¹ los recortó de los modelos explicativos y eso, junto con la precaria pero aceptable coherencia del monoteísmo judeocristiano, facilitó la emergencia de la ciencia moderna, *que no es más que el último modelo mental para interpretar la realidad: consiste en hacerlo sin invocar milagros, revelaciones, dogmas, ni el Principio de Autoridad, por el cual algo es cierto o no dependiendo de quién lo diga (la Biblia, el Papa, el rey, el padre).*² La capacidad interpretativa de la ciencia moderna es tan poderosa, que no solo permite explicar muchas de las estructuras y mecanismos presentes sino, además, discutir lo sucedido en el primer minuto de este Universo –que según esa misma ciencia comenzó hace 13 700 millones de años con un tremendo reventón– y predecir que el Sistema Planetario Solar desaparecerá

¹ La navaja de Ockham o principio de economía o de parsimonia hace referencia a un tipo de razonamiento basado en una premisa muy simple: *en igualdad de condiciones la solución más sencilla es probablemente la correcta.* Es un principio atribuido al fraile franciscano inglés del siglo XIV, Guillermo de Ockham, que forma la base del reduccionismo metodológico.

² Marcelino Cereijido: *La ciencia como calamidad*, Gedisa, Barcelona, 2009.

dentro de un futuro muchísimo más remoto, cuando el Sol se transforme en una estrella gigante roja y nos incinere. Puede también conjeturar sobre cuándo y por qué comenzó a aparecer la vida, y cómo se las arregló esta vida para generar un cerebro humano que, entre sus habilidades, es capaz de explicar su propia genealogía a través de un proceso que llama “Evolución Biológica”.

La ciencia moderna ha partido a la humanidad en un 10% que tiene ciencia (el Primer Mundo) y un 90% restante (el Tercer Mundo) donde la gente produce, viaja, se comunica, se cura y se mata con aparatos, vehículos, teléfonos, redes computacionales, medicamentos y armas que inventaron los del primero... y por supuesto, se hunde en dependencias, deudas, desocupaciones, miserias, hambre, y se anega en el más desesperante “analfabetismo científico”. Pero un país no es necesariamente dependiente y miserable cuando carece de dinero, sino cuando hay otros que lo interpretan mejor. Si quienes mejor interpretan la realidad japonesa no fueran los japoneses, Japón sería un país subdesarrollado.

Hay países que tiene una cultura compatible con la ciencia y, en caso de problemas de salud, energía, transporte, comunicación, bélicos o económicos, encomiendan su solución a sus científicos, institutos y universidades. Otros no lo lograron o, más comúnmente, ni se les pasó por la cabeza intentarlo. ¿Y la Argentina? Es muy compleja, porque tuvo un presidente, Domingo F. Sarmiento (1811-1888), que se propuso que sus paisanos interpretaran mejor que nadie la realidad

de su patria, y para ello creó escuelas, bibliotecas, jardines zoológicos, botánicos, observatorios. De hecho, a comienzos del siglo xx Argentina tenía menos analfabetos que la mayoría de los países europeos de entonces. Pero a partir del 6 de septiembre de 1930 los representantes “del modelo interpretativo anterior”³ no pudieron tolerar que sus paisanos fueran generando una cultura compatible con la ciencia y descalabrarán sus instituciones de poder, de modo que se lanzaron a destrozar una y otra vez (1930, 1944, 1946, 1966, 1976) el aparato educativo argentino. Pero, justamente, donde fuego hubo brasas quedan, por eso hoy Argentina es capaz de producir dos autores como Valeria Román y Luis Cappozzo, poseedores del calibre intelectual necesario para ofrecernos este libro inteligente, erudito, argumentado, documentado y ameno, que hará sentir al lector como perteneciente a ese Primer Mundo que tiene ciencia. ¿Estoy meramente piropeando a los autores? No. Y esto me obliga a aclarar que hay dos tipos de libros sobre la Evolución biológica. Los primeros, habituales, no pasan de ser meras cronologías de edades geológicas, cuándo apareció esta especie y cuándo se extinguió la otra, están ilustrados con la imagen de algún dinosaurio, y claro, la infaltable hagiografía de Darwin, algún párrafo vilipendiando a Lamarck. El segundo tipo de libro sobre

³ M. Cerejido: *La ignorancia debida*, Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2003.

Evolución es tremendamente más complejo, profundo, y requiere que sus autores tengan una cultura considerable, pues es imprescindible que sepan de cosmología, historia, epistemología. De lo contrario no faltarán lectores que acaben diciendo “la Evolución la inventó Darwin”. (Y hay que ver el conflicto en que caen cuando les pregunto: “¿Entonces antes de Darwin no había Evolución?”). Estas exigencias surgen porque la Teoría de la Evolución es una verdadera construcción social, en el más amplio sentido de la palabra, en la que intervinieron muchas generaciones de cosmólogos, geólogos, botánicos, embriólogos, genetistas, filósofos, políticos, climatólogos, teólogos. Y no se piense que se trató de un diálogo cortés con participantes que necesariamente escuchaban al otro. No conozco otro caso semejante al de la Teoría de la Evolución Biológica, cuyos sabios podían de pronto perder su empleo, ser llevados a juicio, ser excomulgados o forzados al exilio. Por eso, los evolucionistas no pudieron reducirse a enumerar cronología de montañas, bichos y plantas, sino que tuvieron que crear sus propios métodos, su peculiar epistemología, sus lenguajes, corregirle la plana a la Biblia y a Aristóteles, irritar a Papas y termodinamistas. Es muy elocuente que este último grupo acabó aceptando la Evolución recién en 1943, cuando Edwin Schrödinger respondió satisfactoriamente la pregunta *¿Qué es la vida?* Fueron sus argumentos sobre sistemas abiertos y balances de entropía los que lograron derrumbar la tenaz oposición de que la Evolución fuera físicamente

imposible. A lo que suelo agregar que se transformó en *inevitable* cuando en 1968 aparecieron los argumentos de Harold Morowitz.⁴ De manera que la Teoría de la Evolución lleva impresa en su estructura conceptual la historia de su propia evolución; es como es porque pasó las que pasó. Entusiasma entonces leer este libro de Román y Cappozzo porque se esmeran en describirnos el contexto intelectual, social, político y religioso donde ocurrieron las cosas que narran, y nos permiten comprender por qué ocurrieron como ocurrieron. Y en la medida que se ocupa también de los contextos argentinos (por ejemplo, los tenebrosos esfuerzos eclesiásticos por evitar la enseñanza de la Evolución Biológica en escuelas y colegios) deja de ser un libro de divulgación y se transforma en uno de ensayo, que acaba siendo único, original e imprescindible, como toda obra madura. Quizás sería un tanto rimbombante agregar que es también un libro patriótico; pero lo es, dado que enseña a sus lectores a curarse de su anacrónico “analfabetismo científico” y aprender a interpretar la realidad a la manera en que lo hace el Primer Mundo, es decir “a la científica”. Estoy seguro de que Sarmiento se pondría contento al ver que las semillas que sembró están dando tales frutos. Este libro no podría haberse escrito en cualquier país, pues dependió de que en la Argentina haya habido un Sarmiento, un Ameghino, un Holmberg y un abanico

4 M. Cerejido: *Elogio del desequilibrio*, Siglo XXI, Buenos Aires, 2009.

de universidades, que si bien siguen siendo fundamentalmente federaciones de escuelas profesionales, albergan así y todo suficientes evolucionistas de talla internacional. Para ilustrar ese camino de peripecias que atravesaron los modelos explicativos evolucionistas, baste recordar que hace apenas cincuenta años, en Argentina este libro hubiera sido considerado subversivo, y tal vez quemado en las mismas hogueras en que ardieron los de matemática moderna.

Cabe señalar que el “analfabetismo científico” más deletéreo no es necesariamente el de quien no tuvo la suerte y oportunidad de aprender a interpretar la realidad “a la científica”, sino el de sus líderes intelectuales. Las librerías argentinas están atestadas de libros cuyos autores, para interpretar la realidad argentina del siglo xx, no olvidan presidente, dictador, debacle económica, luchas entre el campo y la ciudad, entre la oligarquía y el pueblo, entre el clero y el Estado; pero en ese siglo xx que ha visto aparecer la cirugía abdominal, cardíaca y cerebral, la televisión, el avión, los antibióticos, redes computacionales, que empezó a desentrañar el átomo y el genoma, esos intelectuales no advierten que se estaba gestando una sociedad argentina que no desarrollaba su ciencia, en un mundo en que ya queda poco de envergadura que se pueda hacer sin ciencia moderna y tecnología avanzada. Para el analfabeto científico la ciencia es invisible; a lo sumo promete *apoyar a* la ciencia, porque no tiene la menor idea de cómo desarrollarla para poder *apoyarse en* ella. Sobre ese fondo de opacidad, este

libro relumbra como una gema y ayudará a generar una cultura compatible con la ciencia. No puedo imaginar un solo intelectual que pueda darse el lujo de no leerlo.

–Marcelino Cerejido
México D. F., julio de 2009



MAREA
EDITORIAL