

Gabriel Zaid

Cronología
del progreso



DEBATE

Cronología del progreso

GABRIEL ZAID

DEBATE

SÍGUENOS EN
megustaleer



@Ebooks



@megustaleermex



@megustaleermex

| Penguin
Random House
Grupo Editorial |

El progreso milenario

En los años del Terror de la Revolución francesa, la Asamblea ordenó el arresto de Condorcet, uno de sus miembros más ilustres. Era un revolucionario promotor de la educación para todos y el voto femenino. Fue precursor de las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales.

Temiendo lo peor (miles de revolucionarios murieron en la guillotina, acusados de esto o aquello por sus correligionarios), se escondió. En los meses que tardaron en encontrarlo, escribió su célebre *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano*. Asombrosamente, el marqués de Condorcet (1743-1794) murió lleno de fe en la Revolución.

El libro distingue diez épocas cada vez mejores de la humanidad, desde la vida nómada hasta la aurora revolucionaria, pasando por la agricultura, la escritura y la imprenta. Fue inspirado por el "Cuadro filosófico de los progresos sucesivos del espíritu humano" (1750), que el jovencísimo Turgot (1727-1781) leyó en la Sorbona, con la tesis central de que la humanidad progresa por el cristianismo y la acumulación de conocimientos, a diferencia de la naturaleza, que no cambia. Los astros se mueven, pero sujetos a leyes fijas; los vegetales y los animales se reproducen, pero no mejoran.

Los sabios antiguos (y también los modernos) creyeron en la estabilidad del cosmos. Aunque Plinio (23-79) escribió una monumental *Naturalis historia*, el título no quería decir *Historia de la naturaleza*, sino algo así como *Enciclopedia de la naturaleza*. (De Plinio viene el apelativo de los museos de historia natural.)

Fue Laplace (1749-1827) el primero en postular que los planetas no son eternos, sino desprendimientos del sol en rotación. Una idea tan extraña que Napoleón lo invitó a que se la explicara. Cuentan que, al terminar, Napoleón todavía le preguntó: "¿Y Dios?". A lo cual respondió coquetamente: "Es una hipótesis innecesaria".

La naturaleza tiene historia. Aunque muchos de sus cambios son cíclicos (el amanecer, las fases de la luna, las estaciones), otros son irreversibles, como la formación del sistema solar, que puede considerarse un hecho histórico. La Tierra no es eterna. La vida tampoco.

Darwin (1809-1882) propuso una teoría sobre el origen y evolución de las especies, con cierta inquietud por las creencias religiosas de su mujer y de muchos que se harían la pregunta de Napoleón: "¿Y Dios?". Sin embargo, unos años después de publicado *El origen de las especies* (1859), el sacerdote (luego cardenal) Newman (1801-1890) declaró tranquilamente que "La teoría de Darwin (cierta o no) no es necesariamente atea; puede sugerir simplemente una idea más amplia de la providencia divina" (carta al canónigo Walker del 22 de mayo de 1868).

Con mentalidad progresista, la evolución de las especies puede ser vista como progreso: desde las primeras moléculas orgánicas hasta la especie humana. Y esto puede extenderse al origen del universo, desde el "átomo primitivo" postulado por el astrofísico y sacerdote Georges Lemaître (1894-1966). Hipótesis rechazada por el astrofísico y novelista Fred Hoyle (1915-2001), que suponía lo contrario: un cosmos estable. Lo del "átomo primitivo" le sonaba a relato mítico de la Creación: un "big bang" de la nada que da origen a todo. Curiosamente, la teoría de Lemaître fue aceptada, pero con el apodo burlón que le dio Hoyle. Ahora se calcula que el Big Bang sucedió hace 13.8 millones de milenios.

El progreso es anterior a la mentalidad progresista, el cristianismo y los conocimientos. Hay progresos de la mate-

ria, de la vida, de la libertad, de la crítica, del amor. Progreso es toda innovación favorable a la vida humana.

A partir de la nada, hubo progresos (involuntarios y aleatorios) de la materia misma. A partir de la cultura, hubo “progresos sucesivos del espíritu humano”. También apareció la ciega voluntad de progreso que guillotina progresistas.

De muchas cosas se ha dicho que son un progreso, y también que no lo son. La noción de progreso implica cuando menos tres: cambio, tiempo, mejor; que también han sido negadas. Grandes inteligencias afirmaron que el cambio no existe (Parménides), que el tiempo no existe (Einstein), que lo mejor no existe (Nietzsche). También se ha dicho que hablar de progreso en la evolución de las especies es una retrolectura sin fundamento (Stephen Jay Gould, *Full house: The spread of excellence from Plato to Darwin*).

Las variaciones a lo largo del tiempo eran vistas como diversidad en el espacio. Cuvier (1769-1832) catalogó las especies animales en un cuadro comparativo de sus diferencias. Mendeléyev (1834-1907) catalogó los elementos químicos en una tabla periódica. Pero ni Cuvier ni Mendeléyev vieron las diferencias como cambios evolutivos, menos aún como progreso.

La diversidad fue catalogada por Aristóteles (384-322) con criterios jerárquicos. Su investigación (*istoría*) sobre los animales (llamada en latín *Historia animalium*) supone la noción de mejor. Las piedras son inferiores a las plantas, que son inferiores a los animales, que son inferiores a los seres humanos. Incluso “puede observarse en las plantas un ascenso continuo hacia lo animal” (VIII 588b). Pero esto implica jerarquía, no cambio, tiempo, evolución ni progreso. Aristóteles creía en un cosmos estable.

Hay dos aspectos más del concepto de progreso: gradualidad y rumbo. Los cambios pueden concebirse como saltos bruscos o procesos graduales; como cambios gra-

duales acumulados hasta que se produce un salto brusco (Hegel) o cambios bruscos que después tienen ajustes graduales (Gould). También pueden concebirse como orientados a una plenitud cada vez mayor (Hegel) o sin rumbo alguno (Gould).

Diversos mitos sobre el origen último de todo narran episodios sucesivos que suenan a progreso. El Génesis relata la Creación como una serie: primero la nada, luego la luz, después los cielos, la Tierra, las especies vegetales y animales, el hombre y la mujer. Pero una vez que la Creación culmina en la vida humana, el progreso concluye y Dios se complace en su obra. Desde el séptimo día, tanto los cambios como el tiempo son circulares, no lineales: "No hay nada nuevo bajo el sol" (Eclesiastés 1:9, Biblia de Jerusalén). El progreso ulterior es inconcebible.

La ruptura del tiempo circular aparece en las tradiciones mesiánicas, que esperan la salvación y un fin glorioso de los tiempos. Así aparecen el tiempo lineal, la historia sagrada, el futuro absoluto y el progreso prospectivo (aunque no gradual). La plenitud anunciada por los profetas bíblicos es un acto de Dios que vuelve a crear el Paraíso (perdido por el pecado original): "Pues voy a crear unos cielos nuevos junto con una tierra nueva" (Isaías 65:17). El fin de los tiempos se vuelve el polo opuesto del origen de los tiempos.

En los primeros años del cristianismo, muchos esperaban el pronto advenimiento del futuro absoluto, que repentinamente haría pasar el mundo a una vida mejor. San Pablo, sin negar el acontecimiento cósmico que pondría fin al mundo viejo, sitúa la superación en un acontecimiento personal: la conversión (*metanoia*) que deja atrás al hombre viejo y hace surgir un hombre nuevo, con Cristo resucitado, desde ahora.

En las antiguas concepciones del tiempo, había el eterno retorno de lo mismo; o un hoy venido a menos, menesteroso frente al pasado mítico; o una esperanza de sal-

vacación en un tiempo nuevo que era un salto absoluto, no un progreso gradual.

La idea de un perfeccionamiento personal gradual aparece en la cultura cristiana del siglo IV. El ideal monástico integra: el mandamiento radical de ser perfectos (Mateo 5:48), el modelo ascético del atletismo griego (ejercitarse y superarse), la primacía del éxtasis (superior a la acción) de los filósofos neoplatónicos y la invención budista de la vida conventual (Richard Garbe, *India and Christendom*).

El monasterio es un centro de entrenamiento y progreso espiritual, un anticipo de la vida futura: el glorioso más allá que simbólicamente ya está aquí; la utopía en marcha de un cielo nuevo y una tierra nueva.

Con los monasterios, situados de hecho en lugares apartados, la polaridad temporal entre el origen y el fin de los tiempos se vuelve una polaridad espacial. Frente a la ciudad de los cristianos normales (integrados al Imperio romano), aparece la ciudad nueva de los cristianos radicales que se van al desierto: ermitaños y monjes.

El progreso moderno (gradual, histórico y social, no sólo personal) es un mito cristiano tardío. Aparece en el siglo XII y transforma los ideales monásticos en un proyecto para toda la sociedad. No está en *La ciudad de Dios* de San Agustín (354-430), concebida como polo eterno de la ciudad humana. Tampoco en la *Crónica o historia de las dos ciudades* de Otón de Frisinga (1114-1158), inspirada en la dicotomía agustiniana.

Agustín tiene a la vista el inconcebible hundimiento del Imperio romano (que había adoptado la religión cristiana) ante los vándalos germánicos. Otón tiene a la vista el asedio musulmán al Sacro Imperio romano germánico y las guerras internas por la hegemonía cristiana. Ambos tienen los ojos puestos en un más allá esperanzador, situado en el futuro absoluto de toda la humanidad, no sólo del pueblo cristiano. Transforman la historia sagrada en filosofía de la historia universal.

Pero ya en los tiempos de Otón aparecen rasgos conceptuales del progreso moderno. Contra la tradición de que todo tiempo pasado fue mejor, nace la idea de que el cristianismo supera a los profetas bíblicos y a los filósofos griegos. Bernardo de Chartres (principios del siglo XII) tiene conciencia del progreso intelectual. Modestamente afirma que "somos como enanos montados en los hombros de gigantes"; pero también, nada modestamente: por eso "podemos ver más cosas y más lejos". A su vez, Abelardo (el de Eloísa) afirma que hoy "sería fácil escribir un libro" igual o mejor que los antiguos. Estas opiniones, recogidas en 1159 por Juan de Salisbury (*Metalogicon* III 4), anticipan la jactancia de la Ilustración: Hay que reconocer "la prodigiosa superioridad de nuestro siglo sobre los antiguos" (Voltaire, *El siglo de Luis XIV*, capítulo 34).

El ideólogo del progreso fue Joaquín (c.1135-1202), abad del monasterio de San Juan de la Flor (Fiore), en el sur de Italia. Fue elogiado por San Francisco de Asís, Dante, Hegel, Comte, Marx y muchos otros, del siglo XIII al XX, como lo reseña minuciosamente Henri de Lubac en un millar de páginas (*La posteridad espiritual de Joaquín de Fiore*). Según Norman Cohn (*The pursuit of the millennium*), Joaquín de Fiore "inventó el sistema profético de mayor influencia en Europa, hasta la aparición del marxismo". Fue una especie de Marx del siglo XII.

En su teología, la historia se divide en tres etapas de revelación progresiva: la del Padre (bíblica), superada por la del Hijo (evangélica), superada por la del Espíritu Santo (que viene). La Creación pasa de la dependencia servil en los tiempos del Padre, a la dependencia filial en los tiempos del Hijo, a la libertad del Espíritu Santo en los tiempos nuevos. Para Joaquín, aunque era monje, el progreso rebasará a los monasterios. Toda la humanidad tomará el camino de la perfección, no sólo los cristianos apartados del mundo. Así, la Ciudad de Dios se vuelve un proyecto de

transformación del planeta: restaurar el Paraíso en la Tierra. Los temores milenaristas (del fin del mundo en el año 1000) se vuelven esperanzas milenaristas (en un mundo nuevo, superior).

Los nuevos tiempos pueden verse en la santidad de Francisco de Asís (siglo XIII), que alaba a Dios en la fraternidad del sol, la tierra, el agua, las flores y los frutos, como si ya estuviera en el segundo Paraíso. Y en la ciencia ficción del franciscano Roger Bacon que en 1260 (siglos antes que Leonardo) augura máquinas voladoras (*Letter concerning the marvelous power of art and nature, and the nullity of magic*).

Para Leibniz, "hay un progreso perpetuo y libre del universo entero", "que siempre está avanzando hacia más", sin alcanzar la perfección de Dios (*The ultimate origin of things*, 1697, www.earlymoderntexts.com). Para el paleontólogo jesuita Teilhard de Chardin, todo converge hacia más: el cosmos, la evolución de las especies, la vida humana y la noosfera que recubre el planeta desde que aparece la cultura (*El fenómeno humano*, 1955).

El mito arcaico de la Creación desembocó en el mito moderno del Progreso. Con todos sus fetichismos, ha resultado fecundo. Cabe asumirlo todavía, con sentido crítico y sentido del humor. Es razonable suponer que el tiempo, el cambio y lo mejor existen. Que ha habido y seguirá habiendo innovaciones favorables a la vida humana. Que el progreso existe. Que es un hecho anterior a los ideales progresistas. Que hay progreso gradual y también saltos de progreso. Que el paso de la nada a la energía, la materia, la vida, la inteligencia y el lenguaje son grandes saltos de una realidad que mejora. Que el progreso milenario (con titubeos, altibajos y hasta retrocesos) ha tenido rumbo (visto retrospectivamente), y debería tenerlo (prospectivamente), aunque es difícil definir un rumbo deseable, y más aún lograrlo.

No es verdad que todo tiempo pasado fue mejor. Ni que todo lo más reciente es mejor. Ni que el futuro será siempre mejor. Pero cabe desearlo, y trabajar porque así sea, con optimismo razonable.

Metabolismo del progreso

Los antiguos creían en la generación espontánea. Aristóteles, por ejemplo, habla de insectos que brotan de lo podrido (*Historia animalium* V 539a) o del rocío (V 551a). La creencia fue cuestionada cuando se inventó el microscopio, dos milenios después; pero, todavía en 1859, la Academia de Ciencias de París creyó necesario organizar un concurso de experimentos para refutarla. Lo ganó Pasteur.

Y, sin embargo, ahora es respetable creer en la abiogénesis: la generación espontánea de moléculas orgánicas (Alexander Oparin, *El origen de la vida*, 1924), aunque ningún laboratorio ha podido recrear lo que supuestamente sucedió hace 3.5 millones de milenios.

Que el cosmos surja de la nada, la vida de lo húmedo y el lenguaje surja de la vida animal son creencias antiguas que se han vuelto científicas. Implican saltos de progreso. Pero, ¿puede haberlos?

Sadi Carnot fundó la termodinámica con sus *Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego* (1824). El libro compara el fuego solar que mueve el viento y las nubes con el fuego del carbón que produce vapor en las calderas y movimiento en las máquinas. Demuestra que, independientemente del diseño, ninguna máquina llegará a rendir el 100%. No toda la energía potencial de las brasas pasa al vapor. No toda la del vapor que se expande mueve el pistón. Finalmente, la energía mecánica aprovechada siempre es menor que la energía química del combustible consumido.

La termodinámica postula que, en un sistema cerrado (sin intercambios externos), la energía se degrada inexorablemente y de manera irreversible. Su degradación implica

un antes y un después venido a menos. Esto niega el progreso. Concuera con la creencia antigua de que el pasado fue mejor.

¿Cómo puede haber progreso? La energía, el calor, la presión, el movimiento, tienden a dispersarse, enfriarse, nivelarse, detenerse. La vida tiende a desorganizarse, la comunicación tiende al ruido, el orden al desorden. Todo tiende a menos: a la degradación de la entropía.

Y, sin embargo, hay logros a contracorriente. Una fracción de la energía puede subir a más: transformarse en progreso, aunque el resto siga su tendencia natural. Erwin Schrödinger (*¿Qué es la vida?*, 1944) llamó entropía negativa a la contracorriente, y dijo que "Lo más enigmático de la materia viva es que elude la pronta degradación al estado inerte" (capítulo 6).

¿Por qué hay progreso, en vez de pura degradación? ¿Por qué hay vida, en vez de pura materia inerte? Y, más radicalmente: ¿Por qué hay algo, en vez de nada? (Leibniz, *Principios de la naturaleza y de la gracia* 7). No se sabe.

Valerse de la tendencia a la degradación para eludirla es hacer como los antiguos navegantes de vela que aprendieron a avanzar con vientos contrarios, aprovechando parte de la misma fuerza opositora (no de frente, sino en zigzag). Sucedió lo mismo en el progreso espontáneo que inexplicablemente fue de la nada a la vida y de la vida al lenguaje. Sucede todavía en el progreso humano.

La máquina de vapor (siglo XVIII) y la cocina (desde hace 400 milenios) son admirables, pero menos que la fotosíntesis, aparecida hace 3.4 millones de milenios. Las células vegetales aprovechan la energía solar para "cocinar" sustancias que no son orgánicas y obtener moléculas que lo son (un proceso llamado *metabolismo*, del griego *metabolé*: transformación). La vida se alimenta de energía para mantenerse, funcionar y reproducirse, en vez de degradarse y extinguirse. La energía vital proviene, en último término, del fuego solar que las plantas transforman en energía orgánica

(glucosa, $C_6H_{12}O_6$) y oxígeno (O_2), a partir de agua (H_2O) y anhídrido carbónico (CO_2).

Esta transformación de la energía solar genera progreso más allá de las plantas. Cuando son comidas, entran a un nuevo proceso metabólico que las digiere y les extrae nutrientes y energía para la vida de los animales (que, a su vez, pueden ser comidos). El oxígeno respirado permite quemar la glucosa y producir energía para los procesos internos, para la percepción del medio externo y para la acción.

El oxígeno del aire apareció en el planeta extraído del agua por las plantas. Hizo posibles los incendios forestales provocados por un rayo, la combustión interna de los animales que respiran y, finalmente, el fuego intencional. La hoguera redujo la combustión interna necesaria para resguardarse del frío y amplió las fuentes de energía externa digerible, cocinando alimentos antes indigestos. El uso cada vez mayor de fuentes de energía externa (siempre a contracorriente: quemando más de la que se aprovecha) multiplicó la capacidad humana.

Durante milenios, la energía externa aprovechada provino esencialmente de recursos vivos: de las plantas (comidas o quemadas); de los animales (comidos o domesticados para cuidar, rastrear, pastorear, ordeñar, montar, cargar, tirar de carros o trineos, dar vueltas a la noria para sacar agua o mover máquinas); así como de los seres humanos (comidos o esclavizados). Había grandes reservas de energía quemable en la vegetación muerta y sepultada durante millones de años (que se fosilizó como carbón, petróleo y gas), pero no se aprovechaban.

Las primeras brasas de carbón fósil se encendieron hace apenas tres milenios, en el hogar. El uso pasó de la cocina a las fundiciones artesanales y, finalmente, a las calderas de las máquinas de vapor. Por eso, ya en el siglo XIX, hubo quejas ecológicas contra las minas de carbón (explotadas a

cielo abierto). Destruían grandes superficies agrícolas y forestales para extraer el combustible necesario en las máquinas de vapor.

Antes de la máquina de vapor y de la Revolución Industrial (digamos, antes de 1760), el mundo artesanal producía esencialmente con leña, carbón (vegetal o mineral) y glucosa muscular (humana o animal) más la fuerza del agua y el viento en los molinos y la navegación.

Todavía un siglo después, en 1860, la mitad de la energía productiva en los Estados Unidos provenía de la fuerza animal, una cuarta parte de la fuerza humana y el resto de otras fuentes, según John McHale (*World facts and trends*). Para 1960, las otras fuentes (esencialmente fósiles) habían subido del 25% al 96%; mientras que la fuerza muscular de los animales y los hombres bajaba del 75% al 4%.

Las siguientes cifras, tomadas del mismo libro y de la web, están sujetas a muchos asegunes, pero son indicativas.

Se puede caminar tranquilamente a 3 kilómetros por hora; sostener un paso vivo a 5; correr un maratón a 15. Navegar en canoa a 4; en carabela a 8; en barco de vapor a 60. Cabalgar a 15; viajar en ferrocarril de vapor a 100; en tren bala a 300. En las calles congestionadas se puede avanzar en automóvil a 12; en bicicleta a 16. Un avión de hélice puede volar a 500, un jet a 900, el Concorde volaba casi a 2 500.

Al hombro se pueden llevar fácilmente 3 kilos, en una bicicleta 30, en un triciclo 120. Una mula puede cargar 200, una camioneta *pick up* 400. Un camión de volteo pequeño, 10 toneladas, un tráiler de un solo remolque 35, un carro de ferrocarril 100, una barcaza fluvial 1 500, un buque tanque petrolero, 300 000.

Un ciclista tranquilo ejerce una potencia de 200 vatios (un cuarto de caballo), un caminante 250 (un tercio de caballo); una motocicleta 30 caballos, un automóvil 120, el avión Jumbo de Boeing 85 000.