

# Un adiós para los astronautas.

## Sobre ecología, límites y la conquista del espacio exterior<sup>1</sup>

Jorge Riechmann

**¿Una rebelión contra la existencia humana tal y como se nos ha dado?**

En el prólogo de uno de los clásicos de la filosofía del siglo XX, *La condición humana* de Hannah Arendt, escrito justo después del lanzamiento al espacio del primer satélite artificial (1957), leemos: «La emancipación y secularización de la Edad Moderna, que comenzó con un desvío, no necesariamente de Dios, sino de un dios que era el Padre de los hombres en el cielo, ¿ha de terminar con un repudio todavía más ominoso de una Tierra que fue la Madre de todas las criaturas vivientes bajo el firmamento?» A esta pregunta habremos de contestar en los primeros decenios ócruciales en términos históricos, si no me equivoco del siglo XXI. Arendt prosigue:

«La Tierra es la misma quintaesencia de la condición humana, y la naturaleza terrena, según lo que sabemos, quizá sea única en el universo con respecto a proporcionar a los seres humanos un hábitat en el que moverse y respirar sin esfuerzo ni artificio. El artificio humano del mundo separa la existencia humana de toda circunstancia meramente animal, pero la propia vida queda al margen de este mundo artificial y, a través de ella, el hombre se emparenta con los restantes organismos vivos. Desde hace algún tiempo, los esfuerzos de numerosos científicos se están encaminando a producir vida también «artificial», a cortar el último lazo que sitúa al hombre entre los hijos de la naturaleza. El mismo deseo

---

<sup>1</sup> Las ideas expuestas en este texto óque inicialmente procede de una conferencia pronunciada en la Fundación César Manrique (Lanzarote) el 18 de septiembre de 2003-- se desarrollaron con mayor extensión en el libro *Gente que no quiere viajar a Marte* (Los Libros de la Catarata, Madrid 2004).

de escapar de la prisión de la Tierra<sup>2</sup> se manifiesta en el intento de crear vida en el tubo de ensayo.(...); y sospecho que dicho deseo de escapar de la condición humana subraya también la esperanza de prolongar la vida humana más allá del límite de los cien años. Este hombre futuro ó que los científicos fabricarán antes de un siglo, según afirman<sup>2</sup> parece estar poseído por una rebelión contra la existencia humana tal y como se nos ha dado, gratuito don que no procede de ninguna parte (materialmente hablando), que desea cambiar, por decirlo así, por algo hecho por él mismo. No hay razón para dudar de nuestra capacidad para lograr tal cambio, de la misma manera que tampoco existe para poner en duda nuestra actual capacidad de destruir toda la vida orgánica sobre la Tierra. La única cuestión que se plantea es si queremos o no emplear nuestros conocimientos científicos y técnicos en este sentido, y tal cuestión no puede decidirse por medios científicos; se trata de un problema político de primer orden y, por lo tanto, no cabe dejarlo a la decisión de los científicos o políticos profesionales.<sup>2</sup>

Escrita hace casi medio siglo, la reflexión de Arendt es perfectamente actual. Las capacidades tecnocientíficas permiten hoy modificar el genoma de los organismos vivos, prologar la vida humana, destruir a todos los organismos superiores de la biosfera, o intentar escapar de la ñprisión de la Tierraö: se trata de opciones abiertas ante nosotros. Y se trata de *opciones político-morales* que atañen al destino del ser humano y de la biosfera, y no de opciones técnicas.

En este ensayo voy a intentar mostrar que uno no puede ser un productivista consecuente si no está dispuesto a tratar la Tierra como un planeta desechable, y la biosfera como un producto de usar y tirar, para emprender a continuación la fuga al cosmos. Y también mostraré que esta huida al cosmos se inscribe en un movimiento *antropófugo* más amplio y complejo, un movimiento de huida de la condición humana contra el que óes mi tesisö hemos de resistir.

## Una conferencia de un gran climatólogo

De manera que un *test* práctico casi infalible para la detección de ecologismo es *la actitud ante la conquista del espacio*. Querría narrar

---

<sup>2</sup> Hannah Arendt, *La condición humana*, Paidós, Barcelona 1993, p. 15. (El original inglés es de 1958.)

brevemente por qué en el verano del año 2000 se me apareció otra vez tal apreciación en toda su evidencia.

En el año 2000 ayudé a organizar uno de los cursos de verano de la Universidad Complutense de Madrid en El Escorial, cuyo título fue *Ante el cambio climático: modelos alternativos energéticos y de transporte*. Diferentes ponentes ó desde investigadores del clima en el Instituto Meteorológico Nacional hasta sindicalistas de CC.OO. con responsabilidad ambiental, desde físicos especialistas en dinámica de fluidos hasta responsables de I+D en grandes empresas eléctricas ó analizaron las múltiples dimensiones del asunto. Uno de ellos fue el catedrático de ciencias físicas de la Universidad de Alcalá de Henares, y avezado climatólogo, Antonio Ruiz de Elvira.

En su interesantísima conferencia, titulada *Un nuevo paradigma energético*, Antonio Ruiz de Elvira desarrollaba la que probablemente sea la respuesta tecnológica más interesante a la crisis ecológica y energética de nuestra época. Su planteamiento *partía del reconocimiento de la idea de límite*, y he de decir que, en mi opinión, la idea central del pensamiento ecologista es la idea de límite<sup>3</sup>. Al fin y al cabo, ¿qué quiere decir sustentabilidad, sino vivir dentro de los límites de los ecosistemas? ¿Qué quiere decir desarrollo sostenible, sino vivir dentro de los límites de la naturaleza con justicia social y con una vida humana plena?

Como decía, el punto de partida del catedrático de Alcalá de Henares era la aceptación del límite: *el planeta Tierra es una jaula*; el cambio climático a causa del *efecto invernadero* puede ser una catástrofe ecológica y social de terrible alcance, y los científicos saben que es así; y, siendo los seres humanos como son, no podemos esperar grandes cambios en la naturaleza humana (que nos hagan más frugales y ecológicamente responsables, por ejemplo), de modo que hay que apostar fuerte por un profundo cambio tecnológico, un *cambio del paradigma energético*, sobre todo si somos conscientes de la necesidad de actuar muy rápidamente. El nuevo paradigma energético se basaría en

---

<sup>3</sup> Jorge Riechmann: *Todo tiene un límite. Ecología y transformación social*, Debate, Madrid 2001.

una utilización masiva de la energía solar fotovoltaica, utilizando el vector hidrógeno como combustible (véase el recuadro siguiente, donde cito directamente el texto de su conferencia).

#### EL NUEVO PARADIGMA ENERGÉTICO DE ANTONIO RUIZ DE ELVIRA

"Si optamos por la energía solar directa y no la almacenada hace 20 millones de años {en forma de combustibles fósiles}, y nos preocupamos por el transporte, tenemos los siguientes condicionantes: a) La energía solar es abundantísima. b) Pero su potencia es muy baja. c) La energía para el transporte no se puede almacenar mas que en forma química para producir una potencia razonable con un peso pequeño, autonomía de unos 700 km y recarga en estaciones de servicio en un minuto.

Propongo extraer energía solar de la luz visible mediante células fotovoltaicas de rendimiento real 10% en potencia. El rendimiento en energía es del 2'5% pues la luz cae de forma útil sobre las superficies adecuadas del planeta unas 2000 h/año.

Propongo convertir esa energía extraída en energía química mediante hidrólisis del agua del mar, bien directamente, bien utilizando la electricidad generada.

Propongo sustituir los motores de explosión (gasolina) o de combustión (diesel) por motores de celdas de combustible mediante la recombinación de hidrógeno con oxígeno. Con una eficiencia combinada en hidrólisis y recombinación del 50% podemos optar a una eficiencia en la captura de energía solar del 1%, que, aun así, es 500 veces superior a la de la utilización de petróleo, midiendo solamente en energía, pero infinitamente mas adecuada puesto que: a) El producto de la combustión del hidrógeno es agua, y CO<sub>2</sub>. b) El agua se vuelve a utilizar para producir hidrógeno.

El coste original de la fabricación de las células fotovoltaicas necesarias podría obtenerse también de la energía solar, mediante hornos de concentración basados en espejos parabólicos. En California hay ya una central de estas, con una potencia de 300 Mw.

(...) La sustitución de un paradigma energético obsoleto por un paradigma nuevo supondrá la generación de un número elevadísimo de puestos de trabajo durante un número de años no inferior a 40. Adicionalmente, España (y el Magreb, que también nos interesa) son conversores natos de energía solar.

Veamos algunas cifras. La energía eléctrica fotovoltaica producida en la actualidad, y posiblemente en un futuro de 100 años está en torno a los 100 w/m<sup>2</sup>. Podemos calcular unas 2000 h/año de generación. Esto quiere decir, para un rendimiento en el uso del hidrógeno del 50%,  $2 \times 1300 \text{ Twh} / 2000 \text{ h} = 1300 \text{ Gw}$  de potencia instalada.

Para ello necesitaremos  $1300 \text{ Gw} / 100 \text{ w} = 1.3 \times 10^{10} \text{ m}^2 = 13.000 \text{ km}^2$ , es decir, el 2.6% de la superficie de España. Incluso con rendimientos reales muy inferiores (lo que no es esperable en el siglo XXI) podríamos satisfacer las necesidades del país y transformarnos en exportadores de energía --con lo que eso supone en términos de riqueza

para la población-- convirtiendo una parte pequeña de nuestra superficie en generadora de energía.

(...) ¿Y el coste? ¿En qué lo medimos? Aquí es donde quiero volver a aquella línea sobre la contabilidad nacional. ¿En que medimos los costes?

Imaginemos que el plan de llenar de celdas solares 13000 km<sup>2</sup> pueda "costar" 40 billones de pesetas en 40 años. Es decir, un billón de pesetas al año. Costar quiere decir pagar a una serie de personas para que, por ejemplo, produzcan celdas solares. El material básico para las celdas solares es el silicio, es decir, la arena. Es cierto que hay que añadirle valor mediante un proceso exquisito. Pero este valor añadido son salarios de trabajadores especializados.

El silicio hay que doparlo con selenio, u otro metal de estos más o menos raros y caros, pero como se precisan gramos y no toneladas, el precio no es astronómico. Las células hay que ensamblarlas y montarlas: proceso de mano de obra. Hay que montar centrales, controlarlas, cubas electrolíticas, depósitos de hidrógeno en matrices cerámicas para evitar la explosión, gasoductos, fabricar los motores de células de combustible.

La mayor parte del coste son salarios. Pero los salarios son un "coste" ficticio, pues una vez recibidos por un trabajador pasan casi instantáneamente de nuevo a circular en forma de productos adquiridos y dinero invertido. Es decir, en vez de coste, lo que aparece es trabajo para mucha gente, generación de energía, eliminación del coste de importación de energía, y, en su caso, exportación de energía. Visto desde el punto de vista de un físico, el dinero es una medida cómoda, pero un tanto chapucera, de la energía disponible, y sabemos que la energía ni se crea ni se destruye, se intercambia, y se convierte de unos tipos a otros. En cierta medida se degrada (entropía), pero la termodinámica nos ha enseñado como volver a encontrar energía disponible en la naturaleza.

Por lo tanto los argumentos: "¡Eso costaría mucho!" parecen un tanto huecos, pues sería entregar dinero para recobrarlo mas tarde..."

La conferencia, bien planteada y expuesta con brillantez, generó después un animado coloquio. En él yo hice una pregunta, más o menos la siguiente: a medio y largo plazo el problema no lo constituye tanto la energía como los materiales, sometidos a inexorable entropía. Si ñsolucionamosö el problema de la energía con la propuesta del catedrático de física de Alcalá de Henares, el problema de los materiales permanece... salvo que contemos con profundos cambios culturales ecologizadores de la sociedad (eficiencia y suficiencia). En efecto, no cabe pensar en una sociedad mundial de nueve o diez mil millones de personas con automóvil privado, ni siquiera si estos son ultraligeros y funcionan con agua (vale decir: con celdas de combustible que utilizan hidrógeno proveniente de la electrólisis del agua realizada mediante



electricidad fotovoltaica). Es decir, *Antonio había reconocido de entrada la idea de la Tierra como jaula, pero en resumidas cuentas su propuesta* (que descreía de las posibilidades de moderación del consumo) *no acababa de aceptarla*. No se resignaba a los *limits to growth*, en definitiva.

La respuesta de Antonio confirmó plenamente mi sospecha: el camino de alta energía que él proponía (con energía solar, eso sí, y siendo plenamente consciente de los terribles peligros a los que la industrialización pasada había sometido a la biosfera) *tenía como telón de fondo la posibilidad de colonizar otros mundos como puerta lateral de escape a la degradación entrópica del planeta Tierra*.

Si suponemos que se mantiene un nivel de población y comodidades vitales, si queremos mantener y reducir una jornada laboral baja, tenemos que emplear energía en dosis masivas, decía hacia el final de su conferencia. El aumento en la entropía de los materiales que se produciría siguiendo este camino de elevada industrialización y uso de energía en dosis masivas hacia necesaria la explotación de los recursos de otros planetas. Incluso este planteamiento, que al rigor científico unía una verdadera preocupación por los problemas ecológicos y una conciencia real de los límites, ¡desembocaba al final en una fuga al espacio exterior!

## **El nuevo utopismo capitalista como arte de la fuga**

El poeta alemán Heinrich Heine, refiriéndose a la Inglaterra que fue cuna de la industrialización, caracterizaba a sus habitantes con esta inquietante observación: las máquinas parecen hombres y los hombres parecen máquinas. Más de un siglo después, en un estadio posterior de la era industrial ó el capitalismo fordista--, los seres humanos, modernos Prometeos con magnificados poderes de transformación y creación, ya casi parecían dioses:

En este *novísimo mundo* que se proyecta ya hacia el futuro han dejado de existir los límites entre el día y la noche, entre luz y oscuridad. El bíblico acto de la creación del primer día ha sido anulado por los modernos descendientes de Prometeo. Para que no se detenga el moderno proceso de fabricación, los soles artificiales, que son los reflectores eléctricos, alumbran las fábricas de noche y de día. En casi todas las grandes ciudades de Norteamérica se encuentran mercados y almacenes que anuncian: ¡NO SE CIERRA NUNCA! (...) Y así va sucediendo con cada uno de los actos de la Creación que relatan las Sagradas Escrituras. El hombre crea materia artificial, construye cuerpos celestes para lanzarlos al firmamento sobre nuestras cabezas, crea nuevas especies de plantas y animales y lanza al mundo seres mecánicos, los *robots*, dotados de sentidos suprahumanos.<sup>4</sup>

El texto de Robert Jungk, reportero del *novísimo mundo futuro* que encarnan los Estados Unidos de comienzos de los años cincuenta del siglo pasado, recoge bien la actividad titánica del nuevo Prometeo absorbido en su segunda creación del mundo<sup>5</sup>, cuyo impulso no ha hecho sino crecer en el medio siglo siguiente.

En efecto: el impulso fáustico, prometeico o luciferino por dominar y moldear la naturaleza (incluyendo la propia naturaleza del ser humano--), que puede rastrearse desde hace mucho pero que sobre todo caracteriza a la era industrial, se extrema a partir la segunda mitad del siglo XX (dominio de la energía atómica, programas espaciales, experimentos de ingeniería genética...). Podemos hablar de un *nuevo utopismo capitalista* que, en su confrontación polémica con un pensamiento ecologista articulado sobre la noción de límite, exhibe su orgullosa voluntad de IGNORAR LOS LÍMITES.

## Movimientos de fuga

Creo que hay que concebirlo como *un movimiento de huida, para no enfrentarse con la cuestión de la finitud humana y los límites al crecimiento*. La cuestión de los límites tiene en efecto esa doble

---

<sup>4</sup> Robert Jungk: *El futuro ha comenzado*, Editora Nacional, Madrid 1955, p. 16-17. (El original alemán se publicó en 1953.)

<sup>5</sup> Para una revisión actual del mito de Prometeo, sin duda uno de los más ricos complejos de significación que en la tradición occidental han abordado la relación entre naturaleza, cultura y técnica: Gregorio Luri Medrano, *Prometeos. Biografías de un mito*, Trotta, Madrid 2001.

dimensión, antropológica y ecológica. El movimiento de huida antropofuga se materializa en diferentes intentos de fuga:

- Huida de los límites al crecimiento económico: nuevos caminos para proseguir la expansión, por ejemplo con nuevas fuentes de energía (fusión nuclear) y desafíos para la naturaleza entrópica de nuestro mundo (nanotecnologías).
- Huida del planeta Tierra: la fuga al cosmos.
- Huida de la naturaleza humana: creación de *post-humanos* mediante ingeniería genética y simbiosis hombre-máquina.
- Huida de la sociedad hacia el ciberespacio...<sup>6</sup>

Hay que subrayar cómo este movimiento o conjunto de movimientos rompe, no sólo con la imagen clásica del ser humano, *sino también con la idea moderna de progreso*, caracterizada por su gradualismo (la idea sería una mejora gradual sobre un fondo que permanece constante). Aquí, por el contrario, potencialmente se da una verdadera *ruptura*, hasta el punto de que podemos hablar de la posibilidad de un *éxodo fuera de lo humano*. La tesis que defenderé aquí es que *semejante éxodo ni es inevitable, ni es deseable*.

En todos estos casos (colonizar otros mundos, vencer la muerte, crear nuevas razas de seres humanos, etc.) podemos hablar de una *huida de la condición humana* (y sobre todo de sus rasgos de finitud). Frente a semejante movimiento de fuga, la opción ecológica estribaría básicamente en VIVIR DENTRO DE LOS LÍMITES (sin que esto suponga una concepción inamovible de los mismos ni enemistad hacia la tecnología como tal).

---

<sup>6</sup> El ordenador nos permite generar mundos artificiales donde podemos simular el comportamiento de sistemas económicos, políticos o de otro tipo, o simular lo que queramos. (...) Al construir estos mundos, que pueden abarcar incluso hasta las relaciones personales (como en la ciencia-ficción), nos acercamos peligrosamente a la creación de entornos hechos enteramente por el hombre, y (...) ésta parece ser una de las aspiraciones más profundas de la humanidad. En estos mundos artificiales trascendemos por completo nuestra naturaleza animal, o al menos eso es lo que nos creemos. Bruce Mazlish, *La cuarta discontinuidad. La coevolución de hombres y máquinas*, Alianza, Madrid 1995, p. 275.



En el plano económico, con tal de no aceptar la noción de *límites al crecimiento*, el productivismo capitalista ingenia nuevas vías para proseguir tanto un *crecimiento extensivo* (la huida al cosmos, para colonizar otros planetas, primero en nuestro sistema solar y luego más allá) como un *crecimiento intensivo* (informática, biotecnologías y nanotecnologías). Pero este movimiento de huida, como acabo de indicar, va mucho más allá de la dimensión económica: pone en tela de juicio la misma naturaleza del ser humano.

La oposición entre las dos opciones óvivir dentro de los límites, ignorar los límites-- se visualiza muy bien atendiendo al ámbito de la energía: y es lógico que sea así, pues los diferentes sistemas o regímenes energéticos han sido y serán la base de los diferentes tipos de sociedad humanas. Así, las energías renovables, base de una posible sociedad ecologizada, exigen más tiempo y más espacio para su aprovechamiento que los ñconcentradosñ de energías fósiles o combustibles nucleares, lo cual introduce necesariamente un elemento de autolimitación en la sociedad que opte por ellas<sup>7</sup>. Por el contrario, tecnologías como la fusión nuclear permiten seguir soñando con una civilización altamente energívora en expansión ilimitada.

Cabría hablar, por consiguiente, de *un proyecto ecologista de autocontención frente a un proyecto productivista de extralimitación*. El segundo lo podríamos denominar también *proyecto de autotranscendencia tecnológica*, atendiendo a ese doble impulso de abandonar la condición humana hacia lo extraterrestre y hacia lo transhumano. Sé que no se trata más que de una primera aproximación muy esquemática, y que son necesarios muchos matices y desarrollos laterales, pero nos servirá para echar a andar.

## ñEl hombre adolece de graves defectos de construcciónñ

---

<sup>7</sup> Véanse los dos instructivos libros de Emilio Menéndez: *Las energías renovables. Un enfoque político-ecológico* (Los Libros de la Catarata, Madrid 1998) y *Energías renovables, sustentabilidad y creación de empleo. Una economía impulsada por el sol* (Los Libros de la Catarata, Madrid 2001)

Atendamos un momento más al reportaje de Robert Jungk en 1953, los años en que las dos superpotencias vencedoras de la segunda guerra mundial estaban preparando los primeros saltos al espacio exterior. Los aviones experimentales han alcanzado alturas de veinte kilómetros, los cohetes no tripulados llegan a 400 km. La medicina aeronáutica se ve confrontada a nuevas tareas: ¿cuáles son los límites del frágil organismo humano sometido a condiciones extremas? ¿Qué presiones máximas resisten los pulmones, hasta dónde aguantan los huesos sin romperse, qué aceleración soportan las vísceras internas, cuándo exactamente se produce la muerte por congelación? Acucia la duda de si no será el ser humano ñla rémora del progresoö, como lo calificó despectivamente el ingeniero jefe de una gran fábrica de aviones en California.

ñEn ocasión de asistir a la conferencia pronunciada por un instructor de la Air Force en la célebre academia estadounidense para cadetes del arma aérea de Randolph-Field, le oí formular esta cuestión en los siguientes términos: ñSi se toma en consideración la magnitud de la tarea aeronáutica que el hombre tendrá que afrontar en el futuro, se advierte que éste adolece de graves defectos de construcciónñ

Y ochenta cadetes simplifican estas palabras en sus apuntes anotando: ñEl hombre... defectuosamente construidoñ (...) Todos ellos se han educado en la firme convicción de que no existe en el mundo absolutamente nada que no pueda ser sistemáticamente perfeccionado por la mano del hombre. (...) Cada año, la propaganda de toda clase de productos industriales, como máquinas de lavar, aparatos de afeitar, segadoras, neumáticos para coches y muchos otros más, se preocupaba, ante todo, de subrayar un lema: este año, mejor, más perfecto y más completo. ¿Por qué no había de ser posible, entonces, perfeccionar también el organismo humano, crear un ñmodelo de superhombreñ al que, igual que a los automóviles, se le irían incorporando cada doce meses nuevos adelantos?ö<sup>8</sup>

Habrá que superar entonces esos defectos de construcción, el ingeniero jefe tendrá que enmendarle la plana a la naturaleza, y no hay duda de que se vencerán todos los obstáculos. Jungk cita la frase que se repite como una especie de mantra: *it can be done*. Lo haremos, no hay nada que se nos resista. ñPara el joven norteamericano, nacido en ese mundo tecnificado que progresa constantemente, este *it can be done* es una verdad dogmática. (...) Esas cuatro palabras están seguramente más

---

<sup>8</sup> Robert Jungk: *El futuro ha comenzado. Anverso y reverso del poderío de Norteamérica*, Editora Nacional, Madrid 1955, p. 63. (El original alemán se publicó en 1953.)

arraigadas en el alma del habitante del más novísimo mundo que los principios de la democracia, e influyen más en su conducta que los propios mandamientos de la ley de Dios. Con ellas confiesa ingenuamente su ambición de alcanzar el poder absoluto.<sup>9</sup>

Apenas un decenio después y también en EE.UU., en los años sesenta, investigadores como el doctor José Manuel Rodríguez Delgado, uno de los más fervientes partidarios del control sobre la mente con vistas a llegar a lo que llamaba una «sociedad psicocivilizada», afirmaba que la cuestión filosófica central no era ya «¿qué es el hombre?», sino: «¿qué clase de hombre debemos fabricar?»<sup>10</sup>

Las posibilidades técnicas para la manufactura de seres humanos alterados artificialmente no se hallaban entonces tan a la mano, pero poco después ótras un nuevo salto de un decenio no cabe duda de que están ahí: en 1973 se desarrollan los primeros experimentos de ingeniería genética con éxito.<sup>11</sup> Desde entonces, el espectro de la modificación intencionada del genoma humano no ha dejado de acompañarnos. En semejante tesitura, la pregunta por el *qué* del ser humano se vuelve, si acaso, más acuciante.

## Sobre seres antropófugos y criaturas de frontera

Ser humano es una condición difícil: nos sentimos tentados de decir, a veces, que se define antes por el no ser que por el ser. No somos animales como los demás mamíferos, aunque en muchos aspectos sí que los somos. No somos sólo cuerpo, pero tampoco sólo psique. No somos sólo racionalidad y consciencia, aunque tampoco sólo inconsciente. No somos ni sólo naturaleza ni sólo cultura. ¿Qué es el ser humano? Desde hace milenios hemos intentado definirnos por nuestra relación de

---

<sup>9</sup> Jungk: *El futuro ha comenzado*, op. cit., p. 64.

<sup>10</sup> Ignacio Ramonet, «Pokémon», *Le Monde Diplomatique* 58-59 (edición española), de septiembre de 2000.

<sup>11</sup> Denominamos *ingeniería genética* al conjunto de técnicas que se utilizan para construir moléculas de ADN recombinante para ser introducidas en células receptoras.

semejanza y diferencia con respecto a los animales, los dioses, y ómäs recientementeö las máquinas.

Comienzo avanzando a las claras mi propia posición: en el ser humano no deberíamos ver *ni animal, ni dios, ni máquina, sino una criatura de frontera*.<sup>12</sup> Mi propuesta es no huir de lo que en otros lugares he llamado el *ahí* de lo humano<sup>13</sup>: su *qué* sería un *ahí*, y éste se halla en la frontera.

*Huimos de lo humano*, nos volvemos òantropófugosö por incapacidad de asumir nuestra incómoda condición de *criaturas de frontera*. Nuestra fuga se orienta a veces hacia la bestia, a veces hacia el ángel:

- Huida hacia el animal prehumano, bien ejemplificada por John Zerzan.
- Huida hacia el hombre-máquina posthumano<sup>14</sup> (o el supermán transgénico) con atributos divinos, tal y como la hallamos en Hans Moravec, en Robert Jastrow, o en Eudald Carbonell y Robert Sala.

Vamos a explorar sucesivamente estos dos intentos de fuga de la condición humana, para luego volver a la expansión fuera de la Tierra.

## **La huida de la condición humana: el primitivismo que querría retornar a la prehistoria**

Hay toda una corriente òantropófugaö de pensamiento contemporáneo, particularmente en EE.UU., que se extiende desde ciertos integrismos

<sup>12</sup> Para un ensayista como Bruce Mazlish, del que me ocuparé más abajo, el ser humano sería, por el contrario, todo eso a la vez: animal, y máquina, y dios.

<sup>13</sup> De una manera más literaria, traté algunos de los temas que se entrelazan en este ensayo en òAmistad con los erroresö y en òCanciones allende lo humanoö, dos capítulos del libro *Canciones allende lo humano*, Hiperión, Madrid 1998. Y una respuesta poética a estos interrogantes se esboza en *Ahí (arte breve)*, Lumen, Barcelona 2003.

<sup>14</sup> Para el cual se acuñado hace tiempo, en el ámbito anglosajón, el neologismo *cyborg* (apócope del equivalente inglés de òorganismo cibernéticoö, híbrido de máquina y organismo vivo). Para una provocativa reivindicación de la condición híbrida del cyborg desde el pensamiento feminista véase Donna J. Haraway, òManifiesto para cyborgs: ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XXö (1984), hoy en Haraway, *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Cátedra, Madrid 1991, p. 251 y ss.

ecologistas (algunas versiones de la *deep ecology*) hasta el ala òprimitivistaö del anarquismo norteamericano, tal y como la representa el filósofo John Zerzan (nacido en 1943, y con su doctorado en Ciencias políticas e Historia por Stanford), encaramado por ciertos *mass-media* a la dignidad de ògurú de la antiglobalizaciónö después de las protestas de Seattle. Seguramente resulta imposible superarle en su órdago anticivilizatorio.

En *Futuro primitivo*<sup>15</sup> se articula una sobrecogedora nostalgia de lo prehumano. Para Zerzan el Edén se sitúa antes de que *Homo* degenerase en *Homo sapiens sapiens*, antes de despeñarnos por la sima del lenguaje articulado, la capacidad de simbolizar y la actividad artística. La cultura no representa sino òalienación respecto a lo naturalö (p. 16), que es lo bueno, puro y santo. òProvenimos de un lugar de magia, entendimiento y plenitud, y hemos tomado un camino monstruoso que nos ha llevado al vacío de la doctrina del progreso, arrastrados por la cultura simbólica y la división del trabajo. Vacía y alienante, la lógica de la domesticación, con su exigencia de controlarlo todo, nos muestra ahora la ruina de la civilización, que pudre todo lo demásö (p. 35).

La superación de todas las escisiones, y en particular de las separaciones humanidad/ naturaleza y sujeto/ objeto, se concibe como un retorno a los estadios previos a la hominización, ya que òel lenguaje mismo corrompeö (como declara Zerzan en otro ensayo, òEsas cosas que hacemosö, con una referencia explícita a Rousseau). Aunque los cazadores-recolectores actuales representen una degeneración con respecto a los paleolíticos sin lenguaje, suponen de todas formas un ideal frente a los òcivilizadosö: así se alaba al bosquimano por ser capaz de matar a un leopardo en la lucha cuerpo a cuerpo (p. 23).

Los dos términos clave en la retórica de Zerzan, me parece, son la òdomesticaciónö como polo negativo y la òautenticidadö como polo positivo. òEl panorama de la autenticidad surge a partir nada menos que de una disolución completa de la estructura represora de la

---

<sup>15</sup> John Zerzan: *Futuro primitivo*. Numa Ediciones, Valencia 2001.



civilización<sup>16</sup>. «El placer de la autenticidad existe solamente en contra de los principios de la sociedad» (p. 118). Nuestro autor se recrea en una nueva «jerga de la autenticidad», para cartografiar la cual no sería del todo inútil repasar aquel viejo libro de Adorno sobre Heidegger...

## Renacimiento del mito del buen salvaje

Pero esa nostalgia de la vida animal óla «vida no mediada»-- , para quienes no podemos volver a ser pre-sapiens ni aunque nos lo propongamos, ¿adónde conduce? Situar la Edad de Oro en un pasado inalcanzable por definición me parece reaccionario. Se trata de un ejemplo más --me temo-- de la loca idealización de lo que nos queda lejos, lo más lejos posible, de manera que nuestro pensamiento desiderativo no tiene por que arriesgarse en el contraste con la realidad --que suele ser doloroso.

El aspecto más enigmático de todos es la seducción que una propuesta política/ antipolítica de este tipo puede ejercer sobre determinados sectores de la juventud rebelde occidental (en las conferencias de Zerzan no cabe ni un alfiler, ya se celebren en California o en el Levante español). Puesto que la glorificación zerzaniana del pre-civilizado sólo puede ser coherente, o bien con una práctica contemplativa de un ideal humano inalcanzable por definición (no podemos extirpar el lenguaje de nuestras cabezas), o bien con una revuelta nihilista de alcance abismal, dispuesta a destruir *todo* lo que constituyen las bases (materiales y culturales) de la vida humana sobre este planeta, hay motivos para estar preocupados. Si alguien propone de verdad una regresión semejante, lo primero que tendría que hacer es aventurar una respuesta a la pregunta: ¿qué hacemos con los aproximadamente 5.900 millones de seres humanos que sobran óteniendo en cuenta la capacidad de carga de los ecosistemas-- en el mundo feliz pre-neolítico al que queremos llegar?

---

<sup>16</sup> Zerzan en su «Diccionario del nihilista», *Futuro primitivo*, p. 126

En 1749, escribía el Rousseau de 1749 en su *Discurso sobre las ciencias y las artes* (donde desarrolla su idea del estado de naturaleza), debéis saber que la naturaleza ha querido preservaros de la ciencia, tal como una madre arranca un arma peligrosa de las manos de su hijo. En el neorrusoniano Zerzan, no basta con esa extirpación de la ciencia: además hay que arrancar el lenguaje, la capacidad simbólica, el arte...

Asistimos a un inquietante renacimiento del mito del buen salvaje<sup>17</sup>, en los umbrales del siglo XXI. El ideal de la sociedad sin trabajo, sin producción, sin arte, sin capacidad de simbolizar y sin lenguaje articulado... Treinta años rebelándonos contra la caricatura de los productivistas según la cual lo que quiere el ecologismo es la vuelta a las cavernas, y aquí llega este sujeto, directamente importado de su cabaña de Oregón, para hacer buena la caricatura. Si abrigásemos una visión conspirativa de la historia, tendríamos que pensar que a este mozo lo emplea la CIA para desacreditar al movimiento crítico de la globalización capitalista.

## **La huida de la condición humana: deseo de omnipotencia e inmortalidad**

Así, hemos analizado brevemente una de las líneas de fuga, viva en el pensamiento y las corrientes de crítica social contemporánea: la huida hacia la bestia. Pero, desde los mismos inicios de la Edad Moderna, ha sido otra tentativa antropófuga la que ha tenido mucha más importancia. En el mismo umbral de la era científica moderna, las perspectivas que atisba el filósofo y político inglés Francis Bacon (1561-1626) en su *Advancement of Learning* son asombrosas:

La historia de las artes debería constituir una rama de la historia natural. (...) La humanidad debería estar segura de que las cosas artificiales no difieren de las naturales en su forma o esencia, sino sólo en su eficiencia: en efecto, el hombre

---

<sup>17</sup> Cabe mencionar que el mito del buen salvaje es la versión ilustrada, dieciochesca, posterior al descubrimiento de los primitivos de América y Oceanía, de aquel mucho más antiguo mito clásico de la Edad de Oro, es decir, el tiempo de Crono anterior al tiempo de Zeus. Véase Gregorio Luri Medrano, *Prometeos*, Trotta, Madrid 2001, p. 35-47 y 121-136.

tiene poder sobre la naturaleza solamente en su movimiento, gracias a él puede juntar o separar cuerpos. Y por consiguiente, en la medida en que los cuerpos naturales pueden ser separados o unidos, *el hombre puede hacerlo todo*<sup>18</sup> (las cursivas son mías, J.R.).

A la negación de cualquier discontinuidad entre lo natural y lo artificial (un asunto que abordé en mi ensayo *La industria de las manos y la nueva naturaleza*<sup>19</sup>) se une una declaración casi de omnipotencia, rebosante de ímpetu prometeico: *el hombre puede hacerlo todo*. También Bacon estaba seguro de que *it can be done*.

Omnipotencia e inmortalidad son atributos divinos. *La posibilidad de convertirnos en dioses es ya una realidad*<sup>20</sup>, escriben dos prehistoriadores catalanes, Eudald Carbonell y Robert Sala, cuyas propuestas óen su libro *aún no somos humanos*-- he criticado en otro lugar. La inmortalidad puede buscarse en tres variantes:

- *Biotecnología para retrasar el envejecimiento y la muerte: inmortalidad personal*. El filósofo de la política William Godwin, hace dos siglos, imaginó el final de la sexualidad, previendo una utopía eterna donde la creación se produce de una vez para siempre. En su *Enquiry Concerning Political Justice (Investigación acerca de la justicia política, 1793)* escribió:  *Toda la población serán hombres, no niños. Las generaciones no se sucederán unas a otras*.<sup>21</sup> Hoy en día, una de las áreas de investigación más activas en biología molecular es la que se refiere al retraso del envejecimiento; están en juego enormes intereses económicos de las compañías que esperan desarrollar nuevos fármacos y tratamientos<sup>22</sup>.

<sup>18</sup> Francis Bacon, *Advancement of Learning & Novum Organum*, Colonial Press, Nueva York 1900, p. 47.

<sup>19</sup> Jorge Riechmann: *La industria de las manos y la nueva naturaleza. Sobre naturaleza y artificio en la era de la crisis ecológica global*, en *Un mundo vulnerable*, Los Libros de la Catarata, Madrid 2000, p. 95 y ss.

<sup>20</sup> Eudald Carbonell y Robert Sala, *Aún no somos humanos. Propuestas de humanización para el tercer milenio*, Península, Barcelona 2002, p. 14.

<sup>21</sup> William Godwin, *Enquiry Concerning Political Justice, and its Influence on Morals and Happiness*, 3ª ed. en 2 vols. (Londres, 1798), vol. 2, p. 528. (Hay traducción al castellano: *Investigación acerca de la justicia política*, Gijón 1985.)

<sup>22</sup> La compañía Geron Corporation, con sede en San Francisco, es la primera compañía biotecnológica centrada exclusivamente en el desarrollo de terapias contra la vejez. Se exploran varias estrategias: controlar la producción de enzima helicasa (que realiza reparaciones en las células para combatir su deterioro), reducir la ingestión de calorías,

- *Cibernética, informática y robótica para convertirnos en hombres-máquina*, traspasando la información contenida en nuestro cerebro a un ordenador: inmortalidad semipersonal (lo abordaremos con detalle más abajo).
- *La conquista del cosmos y el dominio del tiempo, con especulaciones de física relativista* como las que desgrana David Sempau, siguiendo al autor de *La estructura de la realidad*:

David Deutsch postula como indispensable el control absoluto de la humanidad sobre el universo, si es que aspira a sobrevivir. Para ello será necesario, según él, que aquélla vaya venciendo retos cada vez más titánicos, que empiezan por el control del Sol y acaban por la utilización de toda la energía disponible en el Universo en el momento del Big Crunch o implosión universal (proceso inverso al Big Bang), para alimentar a una computadora cuántica universal capaz de generar una realidad virtual que permita a la humanidad experimentar en el momento final un tiempo virtual infinito, dentro de un tiempo real infinitamente pequeño<sup>23</sup>.

## **La huida de la condición humana: nuevas razas post-humanas creadas por ingeniería genética**

En 1973, simultáneamente a los comienzos de la ingeniería genética, un médico de Nueva York recomendaba a la industria farmacéutica el estudio de los organismos que viven en ambientes extremos (la atmósfera tóxica de los volcanes, o las aguas casi hirvientes de los géiseres) para así ir hallando sustancias que permitieran a la humanidad sobrevivir en una Tierra devastada<sup>24</sup>. En los años siguientes, muchos autores han avanzado la idea de crear nuevas razas de humanos, transformados por ingeniería genética para adaptarse a condiciones ambientales deterioradas o a la conquista de nuevos ambientes (como el

---

reparar los telómeros que intervienen en los mecanismos de división celular... No se trata de investigaciones inocuas: los cánceres se deben básicamente a un crecimiento celular descontrolado, y lo más probable es que cualquier terapia que manipule artificialmente el proceso de división celular conlleve altos riesgos de cáncer.

Sobre todas estas cuestiones véase S. Jay Olshansky y Bruce A. Carnes, *En busca de la inmortalidad. Ciencia y esperanza de vida*, Grijalbo, Barcelona 2001. Francisco Mora, *El sueño de la inmortalidad*, Alianza, Madrid 2003.

<sup>23</sup> David Sempau, prólogo a *La biotecnología al desnudo* de Eric S. Grace, Anagrama, Barcelona, Anagrama 1998, p. 8. La misma idea en Hans Moravec, *El hombre mecánico*, Salvat, Barcelona 1993, p. 176 (el original inglés es de 1988).

<sup>24</sup> Walther Modell: "Drugs for the future", *Clinical Pharmacology and Therapeutics* vol. 14 nº 2, 1973.

fondo del mar y el espacio exterior). El ilustre Francis Crick, premio Nobel por su contribución al descubrimiento de la estructura molecular del ADN, señala que, con tal de que la especie humana no se vuele por los aires a sí misma, ni ensucie por completo el medio ambiente, y si no la invaden los furiosos fanáticos anticiencia, dentro de los próximos diez mil años podemos esperar importantes esfuerzos por mejorar la propia naturaleza del hombre<sup>25</sup>... alterando su biología. ¿En qué tipo de mejoras se está pensando? ¿Qué quiere decir mejorar la naturaleza en este terreno? El capítulo 7 de *El hombre futuro* de Brian Stableford nos permite hacernos una idea<sup>26</sup>:

- Cambiar el metabolismo humano, por ejemplo rediseñando al hombre para que sea capaz de digerir celulosa o quitina (lo cual ampliaría las posibles fuentes de alimentos a manjares tan apetitosos como la madera o los caparzones de insecto: p. 233).
- Moderar a voluntad el flujo metabólico para permitir a la gente mantenerse en una suerte de hibernación durante los viajes interplanetarios (p. 236).
- Alterar el ojo humano para hacerlo capaz de visión nocturna, habilidad muy útil en la guerra moderna, como es bien sabido (quizá poseyendo un nuevo ojo separado, o dos, para la visión nocturna: p. 239).
- Equipar a los seres humanos rediseñados con algún tipo de sistema de localización por el eco similar al que usan los murciélagos (p. 243).
- Crear una nueva raza de seres humanos aptos para vivir bajo el agua (piel dura y aceitosa, capa de grasa subcutánea, estructuras branquiales en el cuello, pulmones modificados para absorber el nitrógeno libre y evitar la aeroembolia, columna vertebral reforzada y flexibilizada, grandes pies palmeados, genitales retráctiles dentro del abdomen... p. 248). Todo esto presenta la indudable ventaja de que, en caso de guerra nuclear, ñla

<sup>25</sup> Francis Crick, *Life Itself: Its Origin and Nature*, Simon & Schuster, Nueva York 1981, p. 118.

<sup>26</sup> Brian Stableford, *El hombre futuro*, Orbis, Barcelona 1986, 2 vols. (original inglés de 1984). El capítulo 7 (Remodelar al hombre) comienza en la p. 225.



herencia del conocimiento humano y las esperanzas de un futuro progreso humano pueden pasar a la gente del mar antes que a sus primos afincados en tierraö (p. 257).

- O bien diseñar humanos para vivir en el espacio: aberturas del cuerpo herméticamente sellables, duplicación de los pulmones, un órgano adicional parecido al estómago para almacenar reservas de alimento (quizá en forma de depósitos grasos), piel engrosada y fortalecida para proteger los tejidos de los efectos de la presión cero, pies modificados para que sirvan como un par de manos adicionales... (p. 260).
- Y, *last but not least*, el hombre manipulado genéticamente para la guerra, que òserá poco más que una máquina de combate de un solo uso producida en masaö (p. 268): piel resistente y escamosa hecha de un material a base de plomo para protección contra las radiaciones, huesos y músculos más potentes, vientre simplificado sin genitales...

Habrä quizá quien se consuele pensando que Stableford no es más que un divulgador con la imaginación algo calenturienta, mientras que los científicos òseriosö van por otro camino: sería un error. Basta con asomarse a los libros de divulgación que están publicando los especialistas de primera línea, como por ejemplo el catedrático de la Universidad de Princeton Lee M. Silver: ciertamente muestra mayor contención a la hora de hacer pronósticos, pero su perspectiva del òenriquecimiento genéticoö futuro no difiere sustancialmente de la de Stableford<sup>27</sup>. Un biólogo molecular como William Day predice la evolución futura de una humanidad volcada en los experimentos de ingeniería genética en los siguientes términos:

òEl hombre se dividirá en varios tipos humanos con facultades mentales diferentes que llevarán a una diversificación y a que nazcan especies separadas. De entre todas estas especies surgirá una nueva especie, el hombre Omega, que por sí solo, en unión con otros, o por amplificación mecánica trascenderá a nuevas dimensiones del tiempo y del espacio que están más allá de nuestra comprensión ó

---

<sup>27</sup> Lee M. Silver, *Vuelta al Edén. Más allá de la clonación en un mundo feliz*, Taurus, Madrid 1998 (el original inglés es de 1997). Véase sobre todo p. 309 y ss.

mucho más lejos de nuestra imaginación de lo que nuestro mundo lo está de las primitivas células eucarióticas.<sup>28</sup>

Y un personaje emblemático de la divulgación científica contemporánea, el físico Stephen Hawking, se complace en las especulaciones siguientes: si los seres humanos seguimos duplicándonos en número cada cuarenta años<sup>29</sup>, antes o después nos veremos obligados a abandonar nuestro superpoblado y supercontaminado planeta. Para ello hay que buscar algún planeta acogedor más allá del sistema solar, empresa que no debe descartarse a largo plazo, a condición de que aprendamos a construir astronaves que viajen a velocidades cercanas a la de la luz. Según el profesor de Cambridge, ello presupone que el ser humano se concentre por entero en un desarrollo excepcionalmente voluminoso y potente de su propio cerebro, empresa sólo factible mediante gestación extracorpórea (el cabezón galáctico no podría pasar por el estrecho canal vaginal) y manipulación genética.<sup>30</sup> De nuevo, el proyecto de expansión extraterrestre se vincula con la trascendencia tecnológica respecto de lo humano...

## **Pero ni siquiera todo esto basta**

De todas formas, a los òtecnóentusiastasö más extremistas incluso los supermanes hijos de la ingeniería genética genética óvida orgánica al fin y al cabo-- les parecen poca cosa en comparación con los futuros *cyborgs* y robots inteligentes. La vida basada en el carbono ha de humillarse ante la superioridad del silicio:

<sup>28</sup> William Day, *Genesis on Planet Earth: The Search for Life's Beginning*, House of Talos, East Lansing (Michigan) 1979, p. 390.

<sup>29</sup> Pero esta premisa es falsa. La percepción de una explosión demográfica incontrolada es falsa. Hace ya más de treinta años que la población mundial alcanzó su máxima tasa de crecimiento: el 2,04% anual, a finales de los años sesenta del siglo XX. Desde entonces, esta tasa ha disminuido al 1,35% en el 2000, y se espera que siga cayendo hasta el 1,1% en el período 2010-2015, y al 0,8% en 2025-2030: son los datos más fiables de NN.UU.. Por otro lado, otros expertos están convencidos de que la población se estabilizará incluso en un nivel más bajo del que vaticina NN.UU. Así, Wolfgang Lutz y otros dos demógrafos, en un trabajo (òEl fin del crecimiento de la población mundialö) que publicó *Nature* en agosto de 2001, piensan que se llegará a los 9.000 millones en torno a 2075, y que a partir de esa fecha la población comenzará a declinar. Véanse más datos al respecto en el capítulo 5 de mi libro *Cuidar la T(t)ierra* (Icaria, Barcelona 2003).

<sup>30</sup> òViaggio nel futuro con Hawkingö, entrevista a Stephen Hawking, *Repubblica*, 6 de enero de 2000, p. 32.

Las generaciones venideras de seres humanos se podrán diseñar {mediante ingeniería genética} utilizando las matemáticas, las simulaciones con ordenador y la experimentación, como se hace en la actualidad con los ordenadores, los aviones y los robots. Se podrán mejorar tanto sus cerebros como sus metabolismos y, de esta manera, podrán vivir cómodamente en el espacio. Pero es de suponer que seguirán formados de proteínas y neuronas. Lejos de la Tierra, las proteínas no son un material ideal. (...) Antes de que pase mucho tiempo se fusionarán las tecnologías convencionales, miniaturizadas hasta la escala del átomo {nanotecnologías, J.R.}, y la biotecnología, con todas sus interacciones moleculares explicadas en términos mecánicos detallados, y formarán un conjunto sin fisuras de técnicas que abarcarán todos los materiales, tamaños y complejidades. Los robots estarán hechos de una mezcla de sustancias fabulosas entre las que se contarán, cuando sea necesario, materiales biológicos vivientes. En ese tiempo, un superhumano diseñado por medio de la ingeniería genética será algo así como un robot de segunda...<sup>31</sup>

De manera que ¡ni siquiera los supermanes enriquecidos genéticamente superarán del todo los defectos de construcción que ya preocupaban a los ingenieros y militares estadounidenses en los años cincuenta del siglo XX! Verdaderamente, qué poca cosa somos...

Se diría que en este tipo de especulaciones se muestra otra clase de fuga: en este caso, *huida ante los verdaderos problemas y responsabilidades de nuestra época*. Pues no cabe ignorar que mientras nuestros pensadores y científicos se entregan a líneas de investigación alocadas y masturbaciones mentales varias, ¡nuestra biosfera está seriamente dañada, y nuestra propia especie corre un serio peligro de extinción a corto plazo!

## Amor y adoración para el automóvil

La despierta sensibilidad del poeta y cineasta Pier Paolo Pasolini advertía sobre un fenómeno inquietante a finales de los años sesenta:

Muchachos de 17, 18, 19 años totalmente marchitos que no saben decir *nada* de su trabajo ni de sus amores (por lo menos así lo indican los datos escuetos y sencillos: «Soy mecánico. Mi chica se llama María. La vi ayer por la noche y nos fuimos a la cama»), se despiertan de golpe ó como autómatas que vuelven a ser

---

<sup>31</sup> Hans Moravec, *El hombre mecánico*, Salvat, Barcelona 1993, p. ix.

hombres cuando se habla de coches y motos. Los ojos relucen de improviso, el tono de voz se enciende, el discurso conoce la incognoscible *ternura*. Para un velocímetro sí hay palabras auténticas de amor y adoración.<sup>32</sup>

En Inglaterra, las máquinas parecen hombres y los hombres máquinas, observa Heinrich Heine acerca de la naciente Revolución Industrial<sup>33</sup>, tal y como recordábamos al comienzo de este ensayo. Todo el ensayo del investigador del MIT (Massachusetts Institute of Technology) Bruce Mazlish postula la superación de la cuarta discontinuidad (la existente entre los humanos y las máquinas<sup>34</sup>) como tarea contemporánea.

Los hombres han llegado al umbral decisivo para romper con la discontinuidad entre ellos y las máquinas. Esta tesis consta de dos partes. Por un lado, los humanos están acabando con la discontinuidad porque ahora perciben su propia evolución como algo inextricablemente entrelazado con el uso y desarrollo de herramientas, de las que las máquinas modernas no son sino la última extrapolación. (...) Por otro lado, estamos salvando la discontinuidad porque ahora los seres humanos perciben que los mismos conceptos científicos sirven para explicar el funcionamiento de sí mismos y de las máquinas, y que la materia evoluciona sobre la tierra (...) desarrollando sus intrincados modelos dentro de las estructuras de la vida orgánica y, ahora, dentro de la arquitectura de nuestras máquinas pensantes.<sup>35</sup>

En la perspectiva de Mazlish, en el futuro próximo los *combots* (combinaciones autorreproductoras de computadora y robot) se convertirán en una nueva forma de vida que proseguirá su propio camino evolutivo<sup>36</sup>. Los defectos de construcción de esa imperfecta forma de vida que se llamó ser humano quedarán por fin atrás y serán olvidados junto con su portador.

---

<sup>32</sup> Pier Paolo Pasolini, "Los mecánicos-tabernáculo" (artículo del 5 de abril de 1969), en *El caos*, Crítica, Barcelona 1980, p. 158.

<sup>33</sup> Citado por A.L. Morton, *Las utopías socialistas*, Martínez Roca, Barcelona 1970, p. 114.

<sup>34</sup> Siguiendo al psicólogo norteamericano Jerome Bruner, Mazlish distingue tres discontinuidades básicas que históricamente han ido siendo superadas: entre el ser humano y el resto del cosmos (superada con el pensamiento cosmológico de los filósofos-físicos griegos del siglo VI a.C.), entre los humanos y el resto de los animales (superada con el pensamiento evolucionista de Darwin), y entre lo primitivo e infantil y lo civilizado por una parte, además de entre la enfermedad mental y la salud por otra parte (superadas con el psicoanálisis de Freud). Véase Jerome Bruner, "Freud and the Image of Man", *Partisan Review* vol. 23 num. 3 (verano de 1956), p. 340-347.

<sup>35</sup> Bruce Mazlish, *La cuarta discontinuidad. La coevolución de hombres y máquinas*, Alianza, Madrid 1995, p. 17.

<sup>36</sup> Mazlish, *La cuarta discontinuidad*, op. cit., capítulo 11.

## Robert Jastrow y Hans Moravec: cerebros humanos volcados dentro de ordenadores

El extremo de esta línea de pensamiento probablemente lo alcance el científico espacial Robert Jastrow (fundador del Instituto Goddard para Estudios Espaciales de la NASA y presidente del Comité de Exploración Lunar de la misma). Esta relevante figura del programa espacial estadounidense prevé el momento en que el desarrollo simultáneo de la informática y las neurociencias permitan aferrar el contenido de una mente humana, digitalizarlo y transferirlo al entretejido metálico de un ordenador. Aunando el deseo de ser máquina, el deseo de inmortalidad y la intención de colonizar el cosmos, y en pleno desparrame platónico-cartesiano, Jastrow se exalta:

«Puesto que la mente es la esencia del ser, será lícito decir que este osado científico habrá penetrado en el ordenador, y ahora vive en él. El cerebro humano, preservado en un ordenador, se verá liberado al menos de la debilidad de la carne mortal. Conectado a cámaras, instrumentos y controles mecánicos, el cerebro podrá ver, sentir y responder a los estímulos. Controlará su propio destino. La máquina será su cuerpo y él será la mente de la máquina. La unión de mente y máquina habrá creado una nueva forma de existencia, tan bien diseñada para la vida en el futuro como está diseñado el hombre para vivir en la sabana africana. Creo que ésta tiene que ser la forma madura de la vida inteligente en el universo. Protegida por el caparazón indestructible del silicio, y sin sentirse constreñido por el ciclo de la vida y la muerte de un organismo biológico, este tipo de vida podrá ser eterna. Tendrá la capacidad para abandonar el planeta de sus antepasados y vagar por el espacio entre las estrellas...»<sup>37</sup>

Con Jastrow las tendencias «antropófugas», ávidas de escapar de la contingencia, la sexualidad y la mortalidad que caracterizan a la condición humana, han llegado a un extremo que nos impresiona. Su profecía según la cual «la era de la vida basada en la química del carbono está encaminándose a su fin sobre la Tierra, y una nueva era de vida basada en el silicio «indestructible, inmortal, con infinitas posibilidades» está empezando»<sup>38</sup> no dejará de parecer una verdadera

<sup>37</sup> Robert Jastrow: *El telar mágico. El cerebro humano y la computadora*, Salvat, Barcelona 1993, p. 168. (El original inglés se publicó en 1981.)

<sup>38</sup> Jastrow, *El telar mágico*, op. cit., p. 163.



pesadilla a mucha gente. Pero para otros constituye una perspectiva cautivadora:

Si fuera posible organizar esos circuitos electrónicos de tal forma que trabajaran como lo hacen los circuitos neurales en el cerebro, me dije, el hombre sería capaz de crear un organismo pensante de poderes casi humanos... dicho de otro modo, sería capaz de crear una nueva forma de vida inteligente. Estos pensamientos cautivaron mi imaginación: una inteligencia no biológica, brotando de la estirpe humana, y destinada a superar a su creador.<sup>39</sup>

Para Hans Moravec, uno de los mayores especialistas mundiales en robótica e inteligencia artificial, el horizonte es el mismo:

Lo que nos espera es un futuro que (...) se puede describir con las palabras *posbiológico* o, mejor aún, *sobrenatural*. En ese mundo, la marea del cambio cultural ha barrido al género humano y lo ha sustituido por su progenie artificial. (...) Nuestras máquinas, liberadas del laborioso ritmo de la evolución biológica, serán libres para crecer y enfrentarse a los desafíos, extraordinarios y fundamentales, del universo. Nosotros, los seres humanos, nos beneficiaremos de sus logros durante un cierto tiempo, pero antes o después, como nuestros hijos naturales, buscará su propio camino mientras que nosotros, sus ancianos progenitores, desapareceremos silenciosamente. No se perderá mucho cuando les pasemos el relevo.<sup>40</sup>

El juicio de valor último no se perderá mucho cuando les pasemos el relevo que impresiona. En los años noventa del siglo pasado, los adictos californianos a este tipo de especulaciones se asociaron en un grupo llamado *Extropian* (combinación de las palabras *entropía* y *extrapolación*), que celebró su primera convención en Silicon Valley en 1994. Para ellos, el alma sería equivalente a un *software* introducido en el *hardware* del cuerpo. Su esperanza estriba en que, en el futuro, el programa cerebral de un individuo podrá cargarse en un ordenador, y trasladarse así de una máquina a otra indefinidamente.<sup>41</sup> Cualquier cosa antes que seguir encerrados en la prisión terrestre y lastrados con los defectos de construcción de la vida orgánica...

---

<sup>39</sup> Jastrow, *El telar mágico*, op. cit., p. xii.

<sup>40</sup> Hans Moravec, *El hombre mecánico*, Salvat, Barcelona 1993, p. ix.

<sup>41</sup> Vicente Verdú, *La inmortalidad*, en *El País*, 14 de marzo de 1996.

## Una mirada histórica al proceso de industrialización: descendiendo al subsuelo

Con la Revolución Industrial, el centro de gravedad de la economía se *desplaza desde los recursos renovables, la fotosíntesis de las plantas y la energía solar hacia los recursos no renovables y la energía fósil*. Se transita desde una economía (agraria) de base orgánica a una economía (industrial) de base mineral<sup>42</sup>. Desde una primitiva òcivilización solarö que no pesa demasiado sobre la superficie de la tierra, hacia una òcivilización mineraö que excava cada vez más fuerte y cada vez más hondo. La inversión de perspectiva es curiosa: David Landes señala que la clave del efecto revolucionario que tuvo la máquina de vapor consistía en que

òconsumía combustible mineral y por tanto ponía a disposición de la industria una fuente de energía nueva y aparentemente ilimitada que proporcionaba fuerza motriz en forma de calor puro. Los primeros motores de vapor eran tremendamente ineficientes, rindiendo en trabajo menos del 1% de su consumo térmico. No eran sino un lejano eco del rendimiento de los conversores orgánicos: tanto los animales como el hombre tienen un rendimiento que va del 10 al 20% según las condiciones. Pero ni el hombre ni las bestias pueden comer carbón. Y ya que las provisiones de alimento orgánico estaban, y siguen estando, limitadas, lo importante es este incremento de combustible, posible gracias al motor de vapor por mucho que malgastara.ö<sup>43</sup>

Un recurso no renovable como el carbón, energía acumulada hace millones de años que puede emplearse una sola vez y cuyas provisiones son finitas, ¿se percibe como òaparentemente ilimitadoö y se emplea para hacer saltar los límites que impone el aprovechamiento sostenible de los recursos renovables!

Lo característico de la Revolución Industrial fue la posibilidad de aumentar la producción *descendiendo al subsuelo*: vale decir utilizando reservas minerales cuyo ritmo de extracción no depende del tiempo necesario para regenerarse (infinito, en términos humanos), sino del

<sup>42</sup> Véase E.A. Wrigley, òDos tipos de capitalismo, dos tipos de crecimientoö, *Estudis d'Història Econòmica* 1989/1, Palma de Mallorca 1989. También, con mucho más detalle argumental, del mismo autor: *Cambio, continuidad y azar. Carácter de la Revolución Industrial inglesa*, Crítica, Barcelona 1993 (el original inglés es de 1988).

<sup>43</sup> David S. Landes, *The Unbound Prometheus*. Cambridge University Press, Cambridge 1969, p. 97.

estado de la tecnología y la organización social. El carbón, los otros combustibles fósiles o los metales pueden extraerse más rápidamente o con mayor parsimonia: pero no pueden ser producidos. A partir de esta ñinyección de materia-energía de baja entropía, el sistema económico crece exponencialmente, libre de las limitaciones anteriores: se ponen en marcha tantos motores como combustible se pueda extraer, los rendimientos agrícolas aumentan...

## Las economías de base solar permanecen en la superficie de la Tierra

Por el contrario, una economía ligada a la explotación de lo viviente (recursos naturales renovables) *permanece en la superficie de la tierra*: se vale de la energía del sol en sus múltiples manifestaciones, del poder de la fotosíntesis, de la biomasa... Ahora bien, y esto es esencial: tal economía óya sea la de un grupo de cazadores-recolectores, una sociedad agraria tradicional o una futura sociedad industrial de base solar *tiene que permanecer dentro de ciertos límites*. Ni siquiera puede plantearse ser una economía de crecimiento continuo, ya que no es capaz de aumentar la producción sin tener en cuenta el ritmo de las renovaciones biológicas, así como las dificultades para acumular reservas, que fueron el verdadero ñcuello de botella para las sociedades tradicionales de base solar (los excedentes de biomasa son difíciles de conservar).

### EL CONCEPTO DE RÉGIMEN SOCIAL-METABÓLICO

La energía es la base metabólica de los procesos sociales; el perfil energético de una sociedad nos dice mucho sobre las características de la misma. A la base material de un determinado modo de producción se la puede designar como su *régimen social-metabólico*, empleando un término propuesto por el investigador Rolf Peter Sieferle<sup>44</sup>. El régimen social-metabólico de una sociedad determinada sería la forma predominante que adopta el intercambio material entre esa sociedad y su medio ambiente biofísico. Este metabolismo -el conjunto de producción, consumo, técnica y movimientos de población-viene determinado, en última instancia, por la disponibilidad de energía.

<sup>44</sup> Rolf Peter Sieferle: ñQué es la historia ecológica, en Manuel González de Molina y Joan Martínez Alier (eds.), *Naturaleza transformada*, Icaria, Barcelona 2001, p. 41 y ss.

Como observa Sieferle, históricamente han existido tres regímenes social-metabólicos: en primer lugar el régimen de energía solar incontrolada de los grupos de cazadores-recolectores. En segundo lugar, el régimen de energía solar controlada de las sociedades agrarias. En tercer lugar, el régimen de energía fósil de las sociedades industriales.

En las economías orgánicas tradicionales, vale decir las sociedades agrarias anteriores a la Revolución Industrial, la base energética es solar, pero aprovechada de forma no demasiado eficiente (fotosíntesis, trabajo animal y humano, molinos de viento y de agua...). No hay apenas posibilidad de acumular energía: el mayor depósito de energía de que disponen las sociedades agrarias es el bosque. Simplificando mucho: como la energía es escasa, todo resulta en principio escaso, y la sociedad padece carencias y pobreza. La limitada capacidad metabólica de un sistema basado en este tipo de aprovechamiento solar explica que en las sociedades agrarias no se dé crecimiento económico continuado, y sí un estado estacionario de bajo nivel.

## Dos opciones

Hoy somos conscientes del carácter insostenible de las economías industriales de base mineral que se desarrollaron en los dos últimos siglos, y por tanto *está a la orden del día la transición hacia un nuevo régimen social-metabólico*. Creo que se abren ante nosotros básicamente dos opciones: o una sociedad industrial de base solar que busque conscientemente hacer las paces con la naturaleza, o el intento de proseguir la expansión productivista de la economía de base mineral, encontrando formas de saltarse los límites del crecimiento.

Ahora bien: una futura sociedad industrial de base solar puede desplazar mediante los avances en tecnología y en organización social algunos de estos límites (puede por ejemplo acumular excedentes de biocombustibles, de hidrógeno obtenido por electrólisis solar, etc), pero aun así *tendrá que permanecer necesariamente dentro de límites*, determinados en última instancia por la limitada incidencia de luz solar

sobre la superficie de la Tierra y el limitado ritmo de reposición de los recursos naturales renovables. En este sentido, *será una economía de estado estacionario*<sup>45</sup>.

Por el contrario, quien se obstine en perseguir la meta productivista de una economía de crecimiento continuo (en términos físicos, no monetarios) no tiene otra opción que postular el salto al cosmos. *Una civilización que trate de persistir sobre los fundamentos extractivos, mineros, de la Revolución Industrial ha de intentar proseguir la explotación de los recursos allende el planeta Tierra*, una vez agotados los recursos terrestres.

El productivista consecuente no tiene más opción que el salto al cosmos. Y si esto parece impracticable o indeseable, entonces sólo queda la opción de una economía basada en la luz solar y los recursos renovables, una economía de estado estacionario que fomente valores de equidad y frugalidad.

Si a la Revolución Industrial la caracteriza, entre otras cosas, un òcreciente movimiento hacia la mecanizaciónö<sup>46</sup>, una òRevolución Ecológicaö (si tuviera lugar) supondría una inversión parcial de esta tendencia, hacia un mundo más cercano a la Naturaleza orgánica. Por aquí enlazaríamos con la idea de la *biomímesis*, sobre cuya importancia he llamado la atención en otro lugar<sup>47</sup>.

Por último vale la pena mencionar, aunque sea de pasada, que aquí está en juego un importante aspecto de *justicia intergeneracional*. Podemos enunciarlo así: *únicamente el aprovechamiento de la energía solar* óen sus diversas manifestaciones: luz solar incidente, viento, ciclo hidrológico, etc.ö *no implica una òcolonización del tiempoö pasado y futuro*, con sus correspondientes consecuencias ambientales. En efecto: como se trata de un flujo energético constante, que ha de aprovecharse

<sup>45</sup> Herman E. Daly, *Steady-State Economics* (segunda edición ampliada), Island Press, Washington 1991.

<sup>46</sup> Bruce Mazlish, *La cuarta discontinuidad. La coevolución de hombres y máquinas*, Alianza, Madrid 1995, p. 94.

<sup>47</sup> Jorge Riechmann y otros: *Industria como naturaleza. Hacia la producción limpia*, Los Libros de la Catarata, Madrid 2003, especialmente mi capítulo sobre biomímesis.



ñen tiempo realö, ninguna generación puede apropiarse de la energía solar que pertenece a las generaciones futuras. Por el contrario, *el actual sistema energético óbasado en los combustibles fósilesô ejerce dominación sobre el tiempo pasado*, apropiándose de la energía solar que alcanzó el planeta hace muchos millones de años; y *sobre el futuro*, apropiándose rápidamente de recursos limitados, dilapidándolos, y dañando las capacidades regenerativas de la biosfera<sup>48</sup>.

También la opción del ñsalto al cosmosö, que no representa sino una prolongación del actual modelo depredador, ejercerá una colonización similar del pasado y el futuro, acentuando el dominio de las generaciones presentes sobre las futuras: ello representa una razón adicional para mirarla con bastante desconfianza.

Como señalé antes, el desarrollo económico depende de la disponibilidad de energía y materiales (con más precisión: materia-energía de baja entropía). Como hay una cantidad finita de radiación solar incidente sobre la Tierra, la opción por una economía solar (basada en las fuentes de energía renovables) es incoherente con una economía en expansión ilimitada; y por el contrario *sólo es coherente con una economía de estado estacionario y con un proyecto civilizatorio de autolimitación*.

## Una apuesta de todo o nada

Hay otro problema que es menester abordar: la disyuntiva histórica a la que me referí antes ómorar en esta Tierra o intentar dar el salto al cosmosô *es en realidad una apuesta de todo o nada*.

---

<sup>48</sup> Insistió sobre este punto Nicholas Georgescu-Roegen en varias ocasiones; lo recuerda Laura Conti en su prólogo a Enzo Tiezzi, *Tiempos históricos, tiempos biológicos*, FCE, México 1990, p. 20. Abordé la dimensión temporal de la crisis ecológica en *Tiempo para la vida. La crisis ecológica en la dimensión temporal*, Eds del Genal, Málaga 2003 (y traté con cierto detenimiento las cuestiones de justicia intergeneracional en el capítulo 7 de *Un mundo vulnerable*).

En efecto: por una parte, la opción de permanecer en la Tierra ó ecologizando a fondo nuestras sociedadesô resulta del todo viable. Requerirá, es cierto, importantes transformaciones sociales, económicas y ético-políticas, pero no postula tecnologías mágicas ni choca contra leyes o hechos biofísicos insuperables.

Por el contrario, la opción de salida al espacio exterior probablemente resulte utópica en el sentido peyorativo de la palabra: presupone avances tecnológicos hoy por hoy inconcebibles, probablemente choca contra leyes físicas básicas (¿cómo alcanzar sistemas solares distintos del nuestro sin pretender viajar por encima de la velocidad de la luz?), y por encima de todo *no se plantea la irracionalidad de la apuesta en juego*.

Me refiero a que la base energética de las sociedades industriales actuales ólos combustibles fósilesô es una especie de irrepetible regalo de la naturaleza que *sólo nos ha sido dado una vez*. Hicieron falta muchos millones de años para convertir los bosques pantanosos que recubrían los continentes hace trescientos millones de años en yacimientos de carbón, petróleo y gas natural, vale decir, en *la inmensa riqueza fósil que ha subsidiado nuestro derrochador comportamiento energético de los últimos doscientos años*. Pero esa riqueza sólo puede gastarse una vez (los combustibles fósiles sólo pueden quemarse una vez: ley de la entropía), y sabemos que ósobre todo en el caso del petróleoô su agotamiento está cercano (y eso sin entrar a discutir el desequilibrio climático que está induciendo la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre).

Podemos emplear ese irrepetible regalo fósil en transformar nuestra base energética hacia la energía solar, o podemos emplearla en intentar el salto al cosmos; pero *seguramente no podemos hacer ambas cosas a la vez*, y si emprendemos en serio la conquista del espacio exterior, será necesario emplear tan intensivamente los recursos naturales de la Tierra (¡un sólo despegue de un sólo transbordador espacial consume, sólo en los dos primeros minutos, 102 millones de litros de hidrógeno líquido y

400.000 litros de oxígeno!) que *probablemente ésta no podrá seguir sosteniendo una civilización tecnológicamente avanzada.*

Por eso decía antes que hacemos frente a una apuesta de todo o nada. La estrategia de autocontención ómorar ecológicamente sobre esta Tierraö es viable, aunque exige transformaciones sociales importantes, y destinar a ellas el òregalo fósilö de la naturaleza; no pone en riesgo el futuro de la civilización humana. Por el contrario, *la estrategia de extralimitación óel salto al cosmosö lo arriesga todo en una aventura de desenlace más que incierto, incluyendo el futuro de la propia especie.* Por eso hablé antes de irracionalidad. El prehistoriador Leroi-Gourhan tenía una aguda conciencia de los límites temporales que están en juego:

öEl progreso de las ciencias muestra a las claras que la humanidad no encontrará planeta de recambio en muchos siglos, quizá nunca. En todo caso, muestra que los problemas vitales no se plantearán dentro de varias generaciones, sino que dentro de pocos años ya será tarde para recuperar el equilibrio.ö<sup>49</sup>

## Gente que no quiere viajar a Marte

El vídeo-artista Daniel Canogar utiliza como bandera una palabras del abanderado de la psicodelia Timothy Leary:

öVivimos en el fondo de un pozo de gravedad de 40 millas de profundidad. Nos ha costado 4.500 millones de años de evolución terrestre producir un sistema nervioso capaz de inventar una tecnología que nos permita salir de este pozo y lanzar cilindros de colonización migratoria al espacio. Ya no hay razón para seguir en el agujero planetario. Nuestra misión evolutiva es volar libres a través del tiempo y del espacio. El pecado original del Génesis es la gravedad.ö<sup>50</sup>

*Con la conquista del espacio y la ingeniería genética, lo que está en juego es la propia naturaleza ótanto biológica como social y cultural-- del ser humano. La disyuntiva òexpansión al cosmos/ morar sobre esta Tierraö se correlaciona, en el plano antropológico, con otra disyuntiva:*

<sup>49</sup> André Leroi-Gourhan, òAlegato a favor de una disciplina inútil: la ciencia del hombreö, *Le Monde*, 27 de marzo de 1974.

<sup>50</sup> Timothy Leary, *Neuropolitics*, Starseed/ Peace Press, Los Ángeles 1977, p. 70; citado en Daniel Canogar, *Ingrávidos*, Fundación Telefónica 2003, p. 35.

*el hombre debe ceder el paso al superhombre* (recreado por las nuevas tecnologías y la microelectrónica)/ *todos somos minusválidos*. En estos dos planos: o bien aceptar nuestra finitud e incompletud constitutivas, o bien proponernos desbordar los límites de lo humano.

La dinámica del capitalismo de consumo masivo desemboca en la *aberración de un planeta para usar y tirar*. Frente a esto el ecologismo es insurgente: *¡la Tierra no es desechable!* Acaso existan, a millones de años-luz, otras biosferas donde hayan evolucionado formas de vida más o menos semejantes a las nuestras: pero esto es pura especulación. Hoy por hoy, nuestra biosfera es la única que conocemos, las fantasías sobre cómo crear biosferas artificiales en otros lugares del sistema solar resultan indeciblemente frágiles, y la prudencia aconseja que tratemos *esta biosfera como un tesoro irremplazable*.

El modelo industrial hoy extendido, con mayor o menos intensidad, por todo el mundo, entra en crisis al finalizar el milenio fundamentalmente debido a su éxito en su vertiente productiva y a su fracaso en su vertiente distributiva, escribe Antonio Novas<sup>51</sup>. No abundaré en lo del fracaso distributivo, que parece una evidencia palmaria. Pero sí que valdría la pena darle varias vueltas a lo del éxito productivo. Éxito, ¿medido en qué términos?<sup>52</sup> No deja de tener mucho de ilusión colectiva, de autoengaño, puesto que se trata de un avance rápido durante un brevísimo período de tiempo (en términos históricos), que se basa en una masiva *exportación de daños* (externalidades no contabilizadas), y que no puede mantenerse en el tiempo (*insostenibilidad*).

Debiéramos tener planes de diez mil años, no planes quinquenales o de diez años. Si no somos capaces de concebir cuáles serán los recursos de la Tierra durante diez mil años, es inútil creer que la supervivencia de la especie supere unos siglos, unas decenas de siglos a lo sumo. (...) Siempre se puede buscar refugio diciendo que la ciencia hará progresos que permitirán que los hombres se

---

<sup>51</sup> Antonio Novas, seminario «La agricultura en la era de la globalización», Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 23 al 25 de octubre de 2001.

<sup>52</sup> Puede hallarse un tratamiento más detenido de esta cuestión en mi ensayo «Regresos del progreso, sinrazones de la razón (sobre modernidad, progreso, crisis de civilización y sustentabilidad)», capítulo XIII de *Un mundo vulnerable*, Los Libros de la Catarata, Madrid 2000.

alimenten con algas o con excrementos reciclados: yo no veo que la vida valga la pena de ser vivida en esas condiciones.<sup>53</sup>

Mientras más de 800 millones de personas padecen hambre y desnutrición en el mundo, se nos propone que juguemos a los *astrocultivos* (el neologismo no lo he inventado yo, sino la NASA). Rusia se entretuvo cultivando algunas espigas de trigo dentro de un mini-invernadero búlgaro en la MIR, en 1998-99; en mayo de 2001 inició un proyecto comercial de *Advanced Astroculture* en la Estación Espacial Internacional que se está construyendo en la órbita de la Tierra (al módico precio de 95.000 millones de dólares... para ir abriendo boca). Entre otras cosas, se trata de experimentar la ingeniería genética de plantas en condiciones de microgravedad...<sup>54</sup>

Ante la humanidad del siglo XXI se abren dos caminos que llevan en direcciones harto diferentes. O bien dar la biosfera terrestre (y la naturaleza humana) por perdida e intentar emprender la *aventura del espacio exterior*; o bien hacer frente a la crisis ecológica, reconstruir ecológicamente nuestras sociedades y volcarnos sobre todo óal menos durante unas cuantas generaciones-- en una *aventura interior*. Los ecologistas somos personas que no sentimos la imperiosa necesidad de construir hoteles turísticos en la Luna; gente que no queremos viajar a Marte. No porque no apreciemos los aspectos atractivos de la propuesta (confieso que fui un ávido lector de ciencia-ficción durante la adolescencia), sino por ser bien conscientes de todo lo que necesariamente perderíamos en ese proceso de expansión cósmica (suponiendo que finalmente pudiese llevarse a cabo sin desembocar antes en un colapso civilizatorio).

## ¿Mineros en las lunas de Júpiter, o jardineros en la Tierra?

La oposición entre ambos caminos fue lúcidamente plasmada por el poeta provenzal René Char en los albores de la *conquista del espacio*:

<sup>53</sup> André Leroi-Gourhan, *Las raíces del mundo*, Granica, Barcelona 1984, p. 193.

<sup>54</sup> *Plant Breeding News* (revista electrónica de la FAO) 129, del 30 de septiembre de 2001.



René Char :

**A LOS RIBEREÑOS DEL SORGUE**

El hombre del espacio que nace hoy será mil millones de veces menos luminoso y revelará mil millones de veces menos cosas ocultas que el hombre granítico, recluido y recostado de Lascaux, con su duro miembro desembarrado de la muerte.

1959

René Char, *La palabra en archipiélago* (edición de Jorge Riechmann), Hiperión, Madrid 1986, p. 139

¿El destino de los seres humanos es intentar ser mineros en las lunas de Júpiter óy luego más allá, siempre--, o ser jardineros en la Tierra, cultivando la armonías cismundanas y la aventura interior? El planetólogo Francisco Anguita afirma que, en caso de destrucción de la Tierra, Marte podría convertirse en nuestro hogar<sup>55</sup>: ¿por qué no evitar la destrucción del acogedor hogar del que ya disponemos, antes que intentar tornar habitable el planeta rojo, seductor sin duda, pero inhóspito y lejano? El agudo escritor polaco Stanislaw Jerzy Lec escribió: ñNo intentes alcanzar la luna. Aún tiene que durarnos mil millones de añosö.<sup>56</sup>

Aunque el ironizador sobre el ñsocialismo realmente existenteö seguramente entendería su propia advertencia como una cautela frente a la desmesura utópica en general, yo quiero hoy leerla, en primer lugar, al pie de la letra. El pensamiento ecologista responde a la pregunta que hacíamos antes, en efecto, señalando su preferencia por la segunda opción: jardineros en esta Tierra antes que mineros en la Luna o en Júpiter.

## **La *hybris* de la Modernidad**

Nos aterra la *hybris* de ese ñproyecto de la Modernidadö podado y ñbonsaizadoö y jibarizado que casi queda reducido al empuje de la

<sup>55</sup> Sol Alameda: ñFrancisco Anguita. Marte, la niña de sus ojosö, *El país Semanal*, 23 de marzo de 2003, p. 12. Anguita es vulcanólogo, y profesor de planetología en la Universidad Complutense de Madrid.

<sup>56</sup> Recogido en *Clarín* 7, Oviedo 1997, p. 11.

tecnociencia, alimentadora de problemáticos sueños de autotrascendencia tecnológica. No veo manera de evitar el término griego *hybris*, que significó más o menos ñorgullo sacrílego en la Antigüedad. En *La genealogía de la moral*, Friedrich Nietzsche entonó las alabanzas de la *hybris* moderna:

ñTodo nuestro ser moderno, en cuanto no es debilidad, sino poder y consciencia de poder, se presenta como pura *hybris* e impiedad (...). *Hybris* es hoy toda nuestra actitud con respecto a la naturaleza, nuestra violentación de la misma con ayuda de las máquinas y de la tan irreflexiva inventiva de los técnicos e ingenieros; *hybris* es hoy nuestra actitud con respecto a Dios (...); *hybris* es nuestra actitud con respecto a *nosotros* ñpues con nosotros hacemos experimentos que no permitiríamos con ningún animal y, satisfechos y curiosos, nos sajamos el alma en carne viva: ¡qué nos importa ya a nosotros la ñsalud del alma! (...) Nosotros nos violentamos ahora a nosotros mismos, nosotros cascanueces del alma, nosotros problematizadores y problemáticos, como si la vida no fuera otra cosa que cascar nueces...ñ<sup>57</sup>

La expresión ñcascar nuecesñ, después de las terribles experiencias del siglo XX óéticas, políticas, ecológicas, sociales--, probablemente tenga hoy para nosotros un sentido mucho menos inocente del que podían leer los contemporáneos de Nietzsche. ¿Seremos capaces de extraer de aquellas experiencias óque podríamos resumir en los nombres de tres lugares: Auschwitz, Hiroshima, Chernobilñ alguna sabiduría sobre el cascar y el plantar nueces para el siglo XXI?

ñLa creencia en un progreso general se basa en el antojadizo sueño de que cabe conseguir algo a cambio de nada. La suposición subyacente es que las ganancias obtenidas en un campo no hay que pagarlas con pérdidas en otros. Para los antiguos griegos, a la *hybris*, es decir, a la arrogante insolencia, ya se dirigiera ésta contra los dioses o contra la naturaleza, le seguía indefectiblemente, tarde o temprano, de una forma o de otra, la vengadora Némesis. A diferencia de los griegos, nosotros, los hombres del siglo XX, creemos que se puede ser insolente con impunidad.ñ<sup>58</sup>

## No es lo mismo (no da igual 8 que 80)

<sup>57</sup> Friedrich Nietzsche, *La genealogía de la moral* (ed. de Andrés Sánchez Pascual), Alianza, Madrid 1972, p. 131.

<sup>58</sup> Aldous Huxley, *Science, Liberty and Peace* (textos recopilados por Denis Thompson), John Murray, Londres 1965, p. 18. Citado en John Pablo Campos y José Manuel Naredo, ñLa energía en los sistemas agrariosñ, *Agricultura y sociedad* 15, Madrid 1980, p. 18.

Alguien podría replicar: ¿y no está la propuesta ecologista de sustentabilidad afectada por la misma *hybris* que pretende combatir? En un universo signado por la entropía, donde todo es perecedero y se encamina hacia su disolución, ¿por qué van a pretender las sociedades humanas encontrar una forma ó un modelo económico-ecológico que les permita autorreproducirse sin límite? ¿No resulta más ònaturalö un trayecto evolutivo breve para la especie humana, habida cuenta del manifiesto desequilibrio de sus capacidades?

Sería, en efecto, *hybris* pretender perdurar eternamente. Pero la propuesta de sustentabilidad ecológica ó que forma parte del proyecto de autocontención que se defiende aquí, claro está ò no tiene un horizonte de eternidad: se limita a mirar adelante en un lapso temporal que abarque varias generaciones humanas. Saber que el planeta Tierra, por causas naturales, sin duda no existirá dentro de cinco mil millones de años, no es motivo que justifique precipitar un final suicida de la especie humana en los próximos cien años.

De forma más general, hay una forma inaceptable de razonar que, empleando una expresión popular española, podríamos llamar *argumento del da igual 8 que 80*. Por ejemplo: si usted acepta un trasplante de corazón, no puede negarse a la manipulación genética de la línea germinal humana. Si come usted col resultante de procesos de selección vegetal que se han extendido a lo largo de los siglos, no puede rechazar la colza transgénica resistente al herbicida glifosato, cuya semilla vende la misma multinacional que fabrica el herbicida. Si la biosfera es perecedera, no hay que preocuparse por las brutales agresiones que le estamos infligiendo ahora...

Hay que contestar con un decidido: *no, señor*, 8 no es lo mismo que 80. Uno puede desear llegar a los ochenta años en un estado de salud aceptable, y no por ello anhelar vivir ochocientos años. Uno puede defender el ferrocarril y rechazar el AVE (òtren sí pero no asíö, dice la consigna ecologista). Estamos de nuevo ante las cuestiones de límites: el

que tales límites no siempre puedan trazarse como una raya nítida no quiere decir que no existan (o *deban existir*, en el ámbito de las reglas y normas). Que el sentido de la medida no sea en general formalizable no quiere decir que nos podamos permitir ignorarlo.

Ño tiene sentido de la medidaö es óa comienzos del siglo XXIô uno de los peores reproches que le podemos hacer a un ser humano.

### Lo más ilimitado de un límite hacia adentro

Lo que necesita el mundo, o mejor dicho, lo que precisa nuestra civilización, no es expansión ni crecimiento: es intensidad. El vínculo entre la intensidad y la autocontención podemos expresarlo con palabras del poeta Juan Ramón Jiménez: ÑLa intensidad expresa mejor la fuerza de lo poético; lo intenso no es hacia arriba ni hacia abajo, ni hacia la derecha, ni hacia la izquierda, lo es en sí mismo y no se pierde más que en sí mismo y nunca se acaba; es, pues, lo más ilimitado de un límite hacia dentro de uno mismo.ö<sup>59</sup>

Lo más ilimitado de un límite hacia adentro: no está mal como proyecto vital, ni como proyecto civilizatorio. Digámoslo de otra manera. De alguna forma, estamos ante una elección análoga a la siguiente: o un gordo e insípido fresón de invernadero (que se produce esquilmando la tierra, envenenando las aguas y explotando a los jornaleros inmigrantes), o una secreta fresa silvestre que nos colma de algo inconfundible e incomparable, como aquella del poema del danés Jens August Schade.

ÑLa misteriosa sensación secreta/ de sentir una fresa en la boca/ nunca se podrá comprar con dinero./ No se conoce la razón/ pero una fresa puede hacer que el alma/ se ponga al rojo vivo, hasta el fondo.// Esta fresa, me la dieron esta mañana,/ me hace tan feliz/ que oí al espacio celeste decir// *la cosa más deliciosa que haya saboreado.*ö<sup>60</sup>

<sup>59</sup> Juan Ramón Jiménez, ÑLa profundidad poéticaö, en *Política poética*, Alianza, Madrid 1982, p. 425.

<sup>60</sup> Jens August Schade, UNA FRESA (1958). En *Poesía nórdica*, antología preparada por Francisco J. Uriz, Eds. de la Torre, Madrid 1995, p. 469.

Si uno acepta de veras la propia falibilidad, no se extraviará en ensoñaciones de tecnología perfecta. Si uno acepta a fondo su propia mortalidad, no aspirará a dudosas trascendencias tecnológicas. *El sueño de autotrascendencia tecnológica tiene que ver con las dificultades para aceptar los propios límites: la falibilidad, la finitud, la contingencia, la mortalidad de lo humano. Rechazando estos límites, nos privamos también de las posibilidades específicamente humanas de cumplimiento o florecimiento (õautorrealizaciónõ, según el anglicismo que hoy se impone), el esplendor del vivir propio de un ser finito y mortal*<sup>61</sup>.

## Aceptar la finitud

Frente al proyecto de autotrascendencia tecnológica, la sabiduría trágica (Píndaro, Camus, Char): õNo aspire, alma mía, a la vida inmortal/ y esfuérzate en la acción a ti posibleõ. Podríamos esquematizar la elección ante la que nos encontramos en tres lemas ético-existenciales. Propongo abandonar los dos primeros para vivir según el tercero:

1. NO TE CONFORMES CON MENOS	El imperio de la mercancía; el "fascismo del consumo" al que se refería Pier Paolo Pasolini
2. PUEDES SER TODO AQUELLO QUE DESEES	La engañosa promesa fáustica de la tecnociencia aliada con el gran capital
3. LLEGA A SER EL QUE ERES	El antiguo imperativo pindárico, inscrito en el moderno proyecto ecológico de autolimitación

Una antropología de la finitud, una ética de la autocontención, una estética del *ahí*: en los últimos años, estas han sido las líneas de pensamiento que he intentado desarrollar.

Para Cornelius Castoriadis, la cuestión más profunda óa la vez política y existencialõ para los seres humanos es aceptar que somos mortales, tanto como individuos como a escala colectiva, y que sin embargo eso

<sup>61</sup> La peculiar belleza de la excelencia humana reside justamente en su vulnerabilidad, nos ha recordado Martha Nussbaum en ese libro espléndido que es *La fragilidad del bien* (Visaor, Madrid 1995, p. 29).



no anula el sentido de nuestro existir. Los psicoanalistas emplean el término *castración* en sentido positivo (como aceptación de nuestra condición limitada, más o menos) y Castoriadis era analista al mismo tiempo que pensador social:

«La castración última, si se quiere emplear este término, es comprender que no hay respuesta a la cuestión de la muerte. Es decir, que es la aceptación radical por el sujeto de su mortalidad en tanto que figura personal y en tanto que figura histórica. (...) Una parte del malestar de la sociedad contemporánea es ese intento, tras la caída de la religión óhablo ahora de Occidente--, de sustituir esa mitología religiosa por una mitología inmanente que es la del progreso indefinido.»<sup>62</sup>

Lo que le queda por hacer a la cultura hoy hegemónica, si quisiera aprender a vivir en este mundo, es aceptar la muerte. («Muerteö, en el dialecto ecologista, suele decirse öentropíaö.)

### **Figuras de la autolimitación: el *tsimtsum* de la Cábala**

Una de las más hondas y conmovedoras figuras de la autolimitación es la idea (desarrollada por el cabalista judío Isaac Luria) de que Dios, al crear, se limitó a sí mismo. Esta idea óque en hebreo se dice *tsimtsumô* probablemente nace de la experiencia de desarraigo, angustia y exilio que hicieron los judíos españoles al ser expulsados de Sefarad. Según el *tsimtsum*, para que pueda existir un mundo diferente de Dios, éste tiene que haberse retirado, contraído; Dios ha tenido que emprender una limitación de su propia esencia, gracias a la cual surgió a la vez la posibilidad de que existiera un ser diferente de Dios. Dios, de alguna manera, se ha retirado sobre sí mismo para dejarnos lugar, para hacernos sitio en el mundo.<sup>63</sup>

*Sólo la autolimitación hace posible la alteridad, al dejar espacio para el otro.* Como escribió el politólogo Alberto Melucci, un límite

<sup>62</sup> Cornelius Castoriadis: *La insignificancia y la imaginación (diálogos)*, Trotta, Madrid 2002, p. 79.

<sup>63</sup> Gershom Scholem: *ö...todo es cábalaö*, Trotta, Madrid 2001, p. 17-18.

representa confinamiento, frontera, separación; por tanto, también significa reconocimiento del otro, el diferente, el irreductible. El encuentro con la alteridad es una experiencia que nos somete a una prueba: de ella nace la tentación de reducir la diferencia por medio de la fuerza, pero también puede generar el desafío de la comunicación como emprendimiento siempre renovado.<sup>64</sup>

Sólo quien se autolimita puede dejar existir al otro, y eventualmente acogerle; y sólo en esa actitud de hospitalidad hacia el extraño atisbamos una posibilidad de civilizar las relaciones sociales en este nuestro maltrecho planeta. El *tsimtsum* hebreo nos proporciona una potente y conmovedora imagen en este sentido.

Estamos en este pequeño planeta, nuestra casa común, perdidos en el cosmos, y tenemos una misión, que es civilizar las relaciones humanas en esta tierra. Las religiones de salvación, las políticas de salvación, decían: «Sed hermanos, porque seremos salvados» Creo que hoy deberíamos decir: «Seamos hermanos porque estamos perdidos, perdidos en un pequeño planeta suburbial de un sol suburbano de una galaxia periférica de un mundo privado de centro. Ahí estamos, pero tenemos las plantas, los pájaros, las flores, tenemos la diversidad de la vida, las posibilidades de la mente humana. Ése es ahora nuestro único fundamento y nuestra única fuente de recursos posibles»<sup>65</sup>

Del radical desamparo humano surge una necesidad igualmente radical de consuelo, de cercanía (que no han dejado de explotar las promesas de las religiones desde tiempo inmemorial). Estamos en nuestro pequeño planeta, con nuestros prójimos humanos y con nuestros prójimos animales (y con las otras formas de vida con las que compartimos la Tierra). Probablemente no hay nada más. *Es más que suficiente* ó si somos ética y políticamente capaces de acoger la alteridad.

## **Figuras de la autolimitación: jasidismo y budismo zen**

Sin salir del mundo de la religiosidad judía, hallamos la siguiente historia sobre uno de los maestros jasídicos, Abraham Iehoshua Héschel de Apt:

---

<sup>64</sup> Alberto Melucci: *The Playing Self: Person and Meaning in the Planetary Society*, Cambridge University Press, 1996, p. 129.

<sup>65</sup> Edgar Morin, *Amor, poesía, sabiduría*, Seix Barral, Barcelona 2001, p. 44.

«Cuando el joven Héshel caminaba por el campo, el susurro de las cosas que crecen le hablaba del futuro; y cuando caminaba por la calle, le anunciaba el futuro de los pasos de los hombres. Y cuando huía del mundo y se retiraba al silencio de su habitación, sus propios miembros lo informaban del futuro. Entonces empezó a temer, dudando que pudiera seguir por el buen camino ahora que sabía adónde le llevaban sus pies. De modo que se armó de coraje y rogó a Dios que su conocimiento le fuera retirado. Y Dios, en su misericordia, le concedió lo que pedía.»<sup>66</sup>

La insistencia en la *autolimitación de los poderes humanos* (que, en la historia recién narrada, se efectúa a través del recurso a la otredad divina) es central en diversas tradiciones religiosas, entre las cuales hay que mencionar también el budismo zen. En la siguiente anécdota, se aprecia cómo la mejor manera de utilizar un gran poder es renunciar a su uso:

«En un *sesshin* [un retiro para realizar meditación que dura entre uno y siete días], durante las preguntas y respuestas después de la conferencia, alguien dijo: *Estoy aquí sentado, casi al final de esta sesión, lleno de energía y pensando en el gran poder de esta práctica.* Suzuki respondió: *No lo uses.*»<sup>67</sup>

## Final: un adiós para los astronautas

Ludwig Wittgenstein escribió en 1929: «Cuando pensamos en el futuro del mundo, nos referimos siempre al lugar donde estará si sigue el camino que lo vemos seguir ahora, y no pensamos que no sigue un camino recto sino curvo y que cambia constantemente su dirección.»<sup>68</sup> Tiene toda la razón, y no dejaremos de constatarlo si comparamos las predicciones y esfuerzos de prospectiva que se fueron haciendo con el decurso posterior de la historia. Escribir sobre ecología y sociedad a comienzos del siglo XXI es desear equivocarse. De nosotros depende ó de todos y cada uno, cada una — desmentir los pronósticos sombríos. Y con respecto a los viajes interplanetarios, quizá no esté mal, junto con

---

<sup>66</sup> Martin Buber, *Cuentos jasídicos. Los maestros continuadores* vol. 1, Paidós, Barcelona 1983, p. 81.

<sup>67</sup> David Chadwick (comp.): *Para hacer brillar un rincón del mundo. Historias de un maestro zen contadas por sus discípulos*. Ed. Troquel, Buenos Aires 2002, p. 80.

<sup>68</sup> Ludwig Wittgenstein, *Observaciones*, Siglo XXI, Méjico 1981, p. 16.

## Hans Magnus Enzensberger, pronunciar con energía UN ADIÓS PARA LOS ASTRONAUTAS (al menos durante algunas generaciones humanas):

•UN ADIÓS PARA LOS ASTRONAUTAS.// Un placer caro, a la luna/ o todavía más allá. Nos quitamos el gorro/ ante los valientes varones/ embutidos en sus protuberancias// blancas como la nieve./ Ahí sí que queda mucho por hacer,/ Orión o Casiopea, desafíos/ para contribuyentes e ingenieros.// Sólo que a los planetas/ donde no crecen naranjos,/ ni nueces ni viñas,/ les doy poco valor.// A lejanas vías lácteas,/ impresionantes desde la lejanía/ pero sospecho que poco hospitalarias,/ mejor no acercarse.// Parco de fantasía y más bien conservador/ me atengo a promesas/ más antiguas: la tierra a la tierra/ y el polvo al polvo.ö<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup> Hans Magnus Enzensberger: •Abschiedsgruss an die Astronautenö, en *Leichter als Luft. Moralische Gedichte*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1999. Trad. de Jorge Riechmann.