

DRAKONTOS

Pere Puigdomènech

# DESAFÍOS DEL FUTURO

Doce dilemas y tres instrumentos  
para afrontarlos en el duodécimo milenio



CRÍTICA

## Índice

Portada

Cita

Introducción

### DOCE DESAFÍOS

1. La población humana
2. La alimentación
3. La agricultura
4. La diversidad biológica
5. Los recursos del planeta
6. El aire y el agua
7. La energía
8. Máquinas y ordenadores
9. La comunicación
10. Las transacciones comerciales. El transporte
11. La política, la guerra
12. La especie humana

Sumario. Unas tensiones persistentes

### TRES INSTRUMENTOS DE REFLEXIÓN Y ACTUACIÓN

1. La cultura y la educación
2. La ciencia y la tecnología
3. La democracia y la justicia

Créditos

Gracias por adquirir este eBook

Visita [Planetadelibros.com](http://Planetadelibros.com) y descubre una nueva forma de disfrutar de la lectura

### ¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!

Primeros capítulos  
Fragmentos de próximas publicaciones  
Clubs de lectura con los autores  
Concursos, sorteos y promociones  
Participa en presentaciones de libros

Comparte tu opinión en la ficha del libro  
y en nuestras redes sociales:



Explora

Descubre

Comparte

Haced memoria de cuantas batallas habéis ganado [...], y recordad también la muerte de los que vuelven la espalda al enemigo; tened en cuenta también que nos encontramos a las puertas de Grecia. Será grato tener una hazaña valiente y hermosa que narrar sobre los hechos que hoy acaezcan y poder dejar memoria de uno mismo entre aquellos que queremos que nos recuerden.

JENOFONTE, *La Anábasis*

## Introducción

No hemos llegado al final de la Historia. Quienes habían vaticinado que con el hundimiento de los regímenes ligados a la Unión Soviética la sociedad humana habría llegado a un equilibrio mundial en el que los conflictos irían desapareciendo equivocaron el diagnóstico. En los últimos años se ha revelado la existencia de desequilibrios de diversa naturaleza que están provocando conflictos en nuestras sociedades y entre estas en una dimensión global. El siglo XXI ha nacido con una crisis financiera que ha vuelto a mostrar su presencia cíclica, agravada por ciertas prácticas de los bancos, a la que se ha unido la emergencia de países que carecían de protagonismo en el entorno mundial. En ocasiones, la mano que se levanta para reclamar la atención sostiene un arma y provoca conflictos de una dimensión que creíamos olvidada. A ello le unimos nuestra preocupación por los cambios observados en el medio ambiente, lo que nos hace replantear la cuestión de cómo utilizamos los recursos del planeta, con la energía como mejor ejemplo, y cómo obtenemos aquello que sustenta nuestra vida, como es el caso de los alimentos. El nuevo mundo de las comunicaciones ligadas a nuestros potentes sistemas informáticos ha creado un nuevo tipo de relaciones entre los individuos. Se cuestiona nuestra propia identidad como personas. Junto a ello, las intervenciones médicas, que nos permiten disfrutar de una vida más larga y de mejor calidad, nos abren interrogantes sobre el futuro de la sociedad y el de nuestra especie.

En tales circunstancias, este es un tiempo de incertidumbres, probablemente como lo han sido todos los tiempos por unas razones u otras, pero planteadas en unas nuevas dimensiones. Se han manifestado desequilibrios que parecían ocultos con la eclosión de distintos tipos de conflictos. En estas condiciones, parece necesario revisar la toma de decisiones en sistemas políticos que hasta ahora han estado enmarcados en los estados nacionales. Pero, al mismo tiempo, tenemos la oportunidad de buscar soluciones como nunca a lo largo de la historia. Poseemos ingentes fuentes de información y hemos desarrollado una metodología científica que ha demostrado un poder enorme para analizar y predecir los fenómenos del mundo material. Además, hemos desarrollado un conjunto de tecnologías que nos permiten actuar con una eficacia sin precedentes para resolver los problemas que se nos plantean. Pero, si las conclusiones de los estudios científicos son necesarias para tomar decisiones en los complejos temas que se nos presentan, por sí solas no son suficientes. Es necesario elaborar la toma de decisiones enfrentándonos a la problemática y otorgando un peso adecuado a riesgos y costes, por un lado, y a ventajas y beneficios, por el otro. Y este peso relativo está basado en las concepciones del mundo de cada sociedad y en sus experiencias históricas.

Muchas de las maneras de vivir y de pensar actuales tuvieron su origen hace doce milenios. La era de las grandes glaciaciones se terminó con unas oscilaciones del clima que han sorprendido a quienes las han estudiado por la rapidez con que ocurrieron. En las eras geológicas se distingue un período denominado Holoceno que puede haber comenzado hace doce mil años. Hay quien ha propuesto que pudo deberse a cambios en las circulaciones oceánicas, grandes erupciones volcánicas o al impacto de algún gran meteorito o cometa. De hecho, no sabemos con precisión sus causas, pero sí concluimos que los humanos, que por entonces ya vivían en la mayor parte de los continen-

tes, tuvieron que adaptarse a las nuevas circunstancias ambientales de forma rápida. Eran individuos como nosotros, que tenían herramientas y que hacía miles de años que pintaban en las cavernas. Vivían en sociedades en las que se creaban complejas relaciones entre ellos, contaban con métodos sofisticados de caza y conocían muy bien los animales y los vegetales con que se alimentaban.

En aquel momento de dificultades, nuestros antepasados llevaron a cabo el que probablemente ha sido el cambio más profundo que la especie humana ha realizado en su organización social. Casi simultáneamente, y de forma muy intensa en Oriente Medio, en el norte de China y en América Central y del Sur, las sociedades humanas comenzaron a domesticar algunas especies de animales y a cultivar un número muy preciso de plantas que les permitían alimentarse. Ello implicaba dejar de vivir de forma errante y establecerse en poblados estables, lo que requería nuevos tipos de organización social. La revolución neolítica consistió en un conjunto de decisiones por parte de las sociedades humanas de las que actualmente seguimos experimentando sus consecuencias profundas. Podemos decir que en este momento estamos completando, con un éxito indiscutible, el proyecto que, de forma más o menos consciente, pusieron en marcha nuestros antepasados en aquel período fundador. Los humanos hemos deseado siempre gozar de una vida larga y de buena salud, nosotros y nuestros parientes, padres, hermanos e hijos, y para ello hemos deseado tener qué comer y beber cada día, librarnos del peligro de las enfermedades, del ataque de animales y de otras personas, no pasar frío y protegernos de las inclemencias del tiempo, así como tener una descendencia abundante y que pueda subsistir en el tiempo. Muchas de estas aspiraciones las consiguieron hace doce milenios un escaso número de seres humanos.

Desde entonces hasta ahora, han pasado muchas cosas y en la actualidad todo parece acelerarse cada día. Tras aquel inicio hace doce milenios, transcurrieron, más o menos la mitad, unos seis milenios, hasta que se establecieron las complejas sociedades de Mesopotamia, Egipto y China, que contaron con otra invención esencial, la escritura. Desde la mitad, aproximadamente, de aquel período hasta ahora, unos tres milenios, se abre el período en el que en Grecia se desarrolla la formación de las ideas filosóficas y políticas, en las tribus judías aparecen las Escrituras que florecerán un milenio más tarde con la expansión de las religiones cristiana e islámica más tarde, y en la India y China el proceso que dará lugar a la religión budista y el credo de Confucio. Hacia la mitad del período que nos separa de aquel tiempo, tuvo lugar el Renacimiento, con el establecimiento del primer sistema de comunicaciones a escala planetaria y la formulación de la ciencia como actividad independiente. Los cambios sociales, basados en una tecnología cada vez más poderosa, se han acelerado todavía más en el último siglo, de forma que nos planteamos hasta qué punto la actividad humana puede continuar creciendo al ritmo actual en los tiempos que se avecinan. Algunos hablan de una nueva era geológica, el Antropoceno, que sería la nuestra, y que estaría marcada esencialmente por los efectos observados de la actividad humana en todo el planeta.

El momento que nos ha tocado vivir nos parece, por tanto, especialmente crítico. Somos conscientes de que nuestra actividad tiene efectos globales en el planeta y algunos de ellos pueden acabar afectando a nuestra forma de vivir y sobre todo, a la de las generaciones futuras. Pero, al mismo tiempo, estamos viviendo, al menos en una parte muy importante del planeta, en unas condiciones que consideramos tan favorables que nos parece imposible renunciar a ellas e, incluso, desearíamos que quienes no las disfrutan lleguen algún día a conseguirlas.



Cada paso en la evolución de nuestra sociedad produce la acumulación de unos componentes de lo que denominamos «bienestar», que es aquel estado que, creemos, nos permite disfrutar más plenamente de nuestra existencia, de forma que el hecho de acceder a dichos componentes lo acabamos considerando un derecho. Pero este acceso puede conllevar el uso de unos recursos o tener unos efectos que por ellos mismos o por la dimensión de nuestra demanda tienen unas consecuencias preocupantes para el planeta. Todo ello da lugar a un conjunto de dilemas que puede ser útil analizar a la luz de la perspectiva del período desde el que comenzó la forma de vivir de nuestra sociedad hace doce milenios.

Los desafíos que se plantean son complejos y, a la hora de analizarlos y tratar de resolverlos, tenemos que reconocer que las visiones del mundo varían enormemente entre las poblaciones humanas e incluso en el interior de nuestras sociedades multiculturales. Los intereses económicos, las ideologías y las creencias pesan de forma distinta sobre cada individuo en un mundo que, por otra parte, necesita de decisiones globales. Durante el período transcurrido a lo largo de doce milenios, la historia de la Humanidad ha pasado, incluso está pasando en la actualidad, por momentos en que la capacidad de destrucción y barbarie de los seres humanos parecía ilimitada. Pero al mismo tiempo hemos desarrollado una serie de herramientas que han demostrado ser útiles para abordar los problemas que se nos presentan. Dichas herramientas son, por una parte, la cultura y la ciencia, que nos permiten acumular el conocimiento de la realidad, la educación de la población para transmitirla a través de las generaciones, la tecnología para aplicar soluciones y la democracia para decidir entre todos. Por otra parte, hemos identificado valores como la justicia, la libertad o la solidaridad que tratamos de incorporar al funcionamiento de nuestra sociedad. Hace doce milenios, las sociedades humanas emprendieron un camino que nos lleva a

enfrentarnos ahora a un conjunto de dilemas que habrá que resolver de una forma u otra, ya que en algunos escenarios extremos podría estar en juego la propia supervivencia de la especie. Contamos con unos instrumentos que hemos ido construyendo a lo largo de este período y, según cómo los utilicemos, podremos encontrar las soluciones a dichos dilemas.

## Doce desafíos

## 1

## La población humana

Los humanos constituyen en los inicios del siglo XXI la especie dominante del planeta Tierra. Es posible que un fenómeno parecido no haya ocurrido anteriormente a tan gran escala con ninguna otra especie viva. Se ha calculado que la masa corporal de la actual especie humana corresponde a más de seis veces el peso de los individuos del resto de las especies de vertebrados juntos. Para conseguirlo, el *Homo sapiens* ha recorrido un difícil camino. En algún período de su evolución, hace milenios, los humanos debieron pasar por momentos delicados. Quizá su número fuera durante algún tiempo de unos pocos centenares o miles, pero supieron adaptarse a la situación y sobrevivieron. Esa situación ha variado actualmente de forma radical. A principios del siglo XXI, los humanos no forman la especie más abundante del planeta, pero sí son quienes deciden de forma más clara su futuro y el de las demás especies. Tanto es así que el aumento en la población ha sido tan ingente y rápido que puede llegar a inquietarnos. Sin embargo, dicho aumento es uno de los signos más claros de nuestro éxito. Desde que nos organizamos en las sociedades neolíticas hace unos doce milenios, proteger la vida de los individuos, reproducirse lo más posible y conseguir las mejores condiciones para la salud han sido objetivos compartidos por todos los humanos. En la actualidad, seguimos trabajando para alargar nuestra existencia y para que cualquier pareja que lo decida pueda tener los hijos que desee, pero sabemos que el actual ritmo de crecimiento de la pobla-

ción no puede continuar indefinidamente a causa de los efectos de todo tipo que produce. Todo ello da lugar a un dilema de trascendencia innegable entre nuestra tendencia, por una parte, a vivir el mayor tiempo y de la mejor manera posible y tener hijos que disfruten de las mismas condiciones y, por otra parte, la necesidad de estabilizar las poblaciones.

### Un crecimiento constante

Alcanzar una larga vida con salud y reproducirse son objetivos esenciales de todos los organismos vivos. Ello implica tener un buen número de hijos y que estos vivan hasta llegar, a su vez, a la edad de reproducirse. Para la especie humana esto no debió de ser fácil en un principio. Desde el punto de vista genético, nuestra especie es muy homogénea. Una de las razones que lo explican es que en algún momento pudiera haber estado al borde de la extinción y que solo sobreviviera un número reducido de individuos de los que procedemos los humanos actuales. Es difícil saber lo que este pequeño número significa en detalle, pero es probable que cuando la especie comenzara su expansión por el planeta desde África en una fecha discutible, pero que puede ser hace cien mil años, la población humana se contara en centenares de miles y que fueran unos centenares o unos pocos miles de individuos los que comenzaran a emigrar hacia Asia primero y a Australia, Europa y América después.

En el momento en que comienza el desarrollo de la agricultura, los humanos ya se encuentran en los cinco continentes, su número se ha multiplicado y ya llega a algún millón. En tiempos del reinado de Alejandro Magno quizá fueran unos cien millones. El primer millar de millones se alcanza en el siglo XVIII y en el año 2010 se contabilizan siete mil millones de humanos. El gráfico del aumento de la po-

blación que se presenta en la Figura 1 es especialmente explícito y sobre todo muestra la aceleración en el aumento de la población humana que se ha producido durante los últimos dos siglos. Como especie biológica que somos, este gráfico supone un éxito extraordinario para nuestros objetivos, si bien es obvio que, aunque sea por simples razones físicas, este ritmo de crecimiento no puede mantenerse indefinidamente. Nuestro reto es cómo se controla, a qué nivel y con qué medios, y sobre todo asumir las consecuencias.

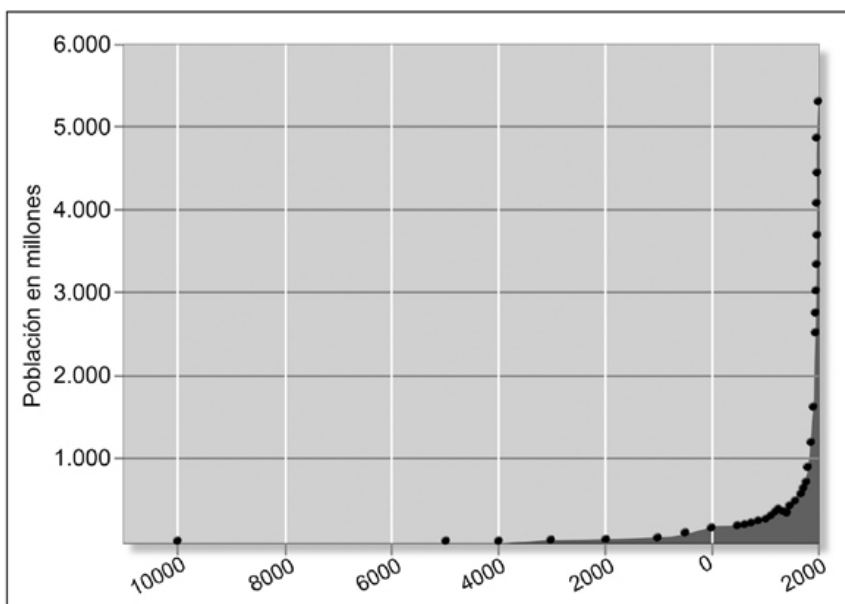


FIGURA 1. Representación del número de habitantes de la especie humana desde la Prehistoria (Rockefeller University, 1996).

## La esperanza de vida

Las razones de la evolución del tamaño de la población humana parecen claras: si se mantiene el número de hijos concebidos por las parejas y disminuye el número de personas que mueren cada año porque se alarga su vida, la población aumenta de forma constante. Se han hecho estimaciones de la esperanza de vida humana a lo largo de los siglos y parece que podemos distinguir tres períodos principales. El primero de ellos es el de la especie humana en un estado anterior a la de la formación de las sociedades sedentarias en el Neolítico, es decir, hace unos doce mil años. En la situación en la que se encontraban las sociedades de cazadores y recolectores, se supone que la esperanza de vida al nacer se situaba entre los 25 y 30 años. A esta edad es cuando los humanos dejamos de crecer corporalmente y, a partir de ella, las potencialidades físicas y mentales comienzan a estabilizarse para disminuir después. Esto no quiere decir que toda la gente se moría a los 30 años, sino que había una alta mortalidad infantil y juvenil y que solo unos pocos individuos llegaban a cumplir más de 40 años. Los mayores de esta edad no eran probablemente muchos, pero en estas circunstancias pudieron desempeñar funciones importantes en algunas sociedades. Las mujeres que sobrevivían y sobrepasaban la edad fértil ayudaban a criar a los niños mientras las madres buscaban alimentos. Hombres y mujeres de edad avanzada transmitían la sabiduría del grupo social de una generación a otra. Sabemos que muchas de las sociedades antiguas ayudaban a que los viejos pudieran vivir aunque no se valieran por sí mismos, a pesar de que también había sociedades que los dejaban morir cuando representaban una carga insoportable para el conjunto de la población. En cualquier caso, los individuos que componían las sociedades de cazadores y recolectores eran muy jóvenes para nuestros estándares actuales.

Se ha propuesto la hipótesis de que la formación de las sociedades organizadas tras la adopción de la agricultura y la ganadería puede haber provocado a corto plazo pro-