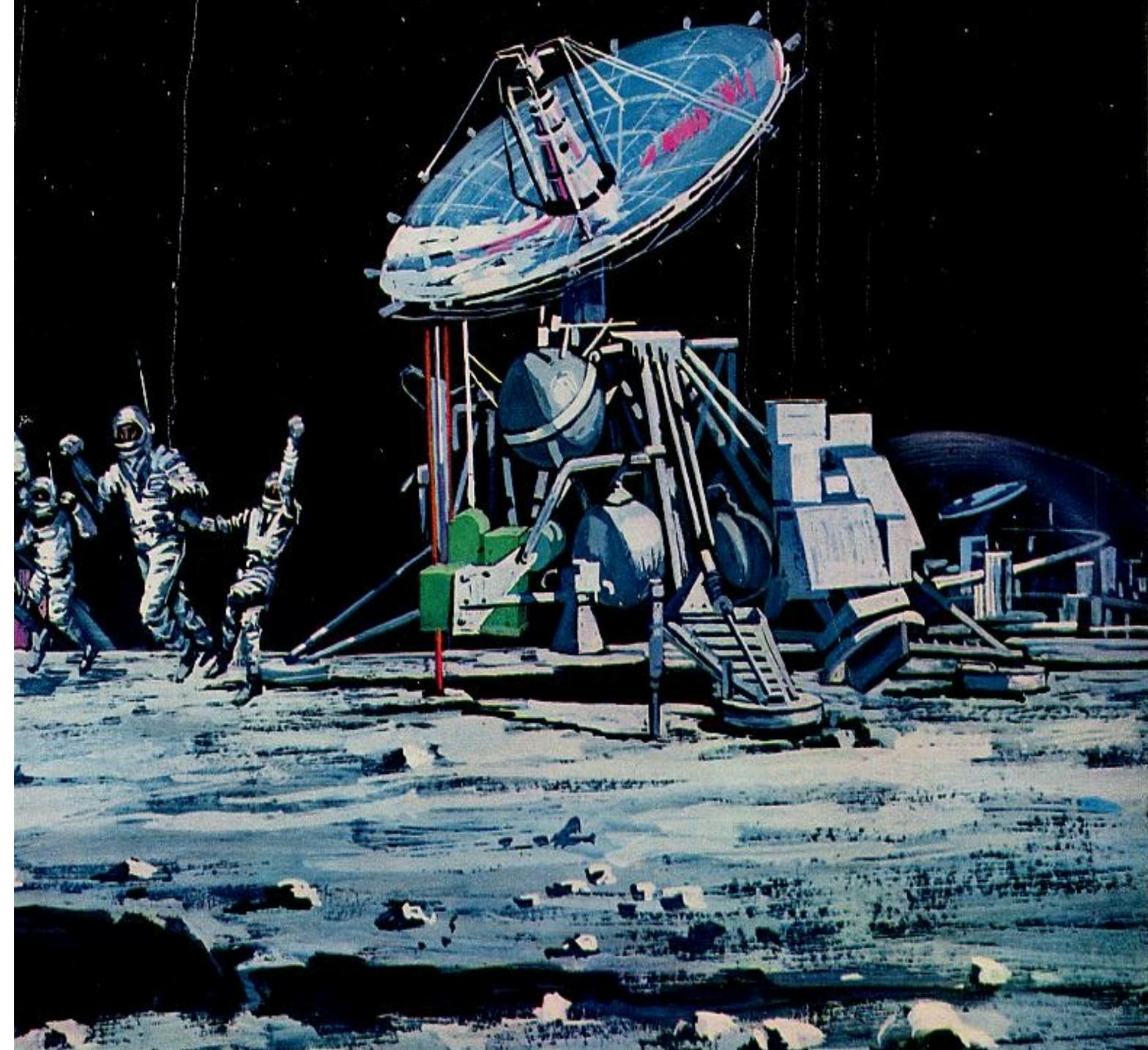


FOR  
HERMAN  
KAHN  
Y ANTHONY  
J. WIENER

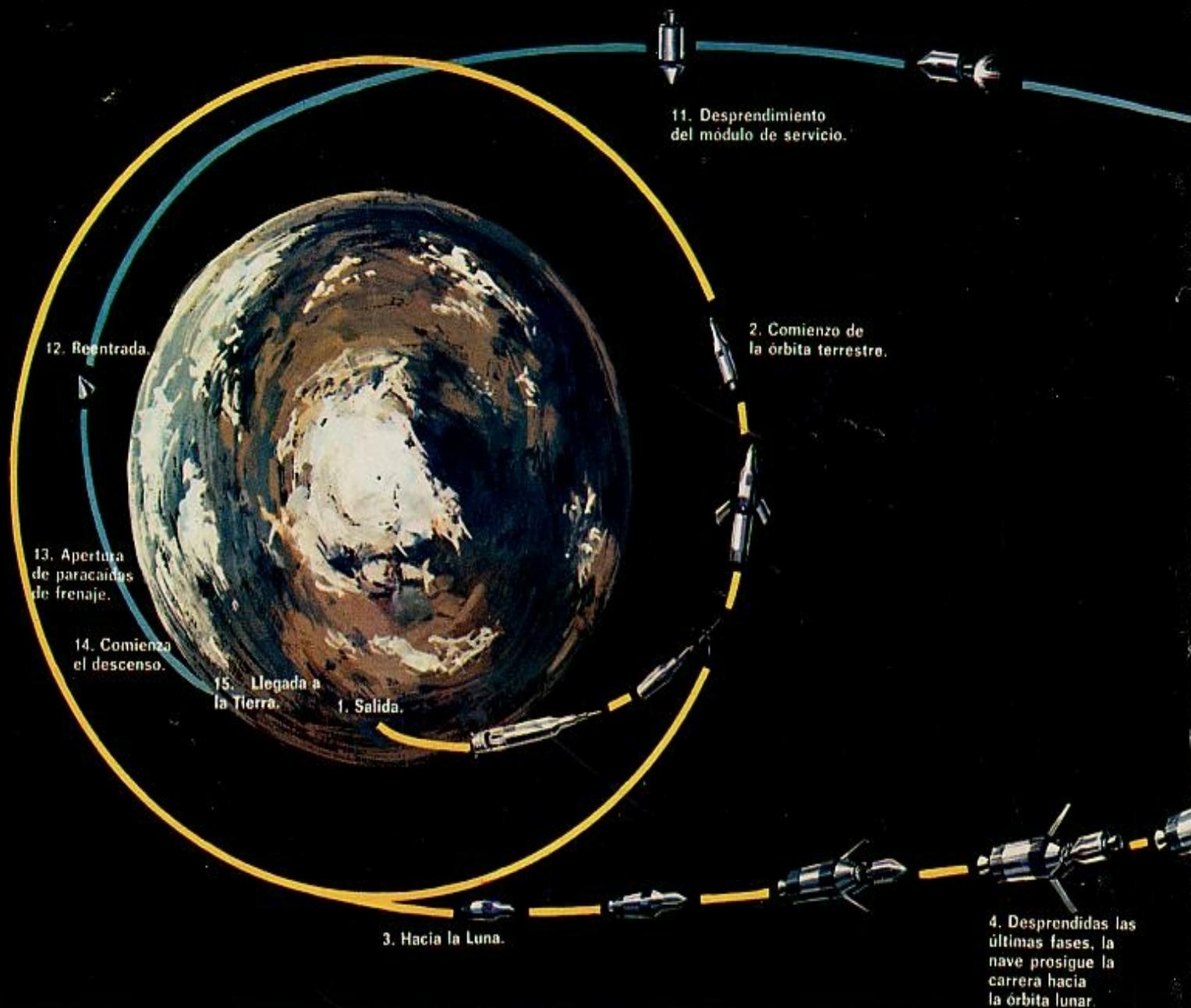


# EL AÑO 2000

A todos nos gustaría saber cómo será el mundo en los próximos treinta y un años. Por ello es preciso esforzarse en hacer previsiones lo más exactas que se pueda y saber hasta qué punto el futuro depende



Es probable que en los próximos años el hombre consiga instalaciones permanentes en la Luna y en los satélites, así como colonias submarinas.



Así será el viaje a la Luna de un «Apolo» norteamericano. A pesar de todas las precauciones, esta aventura no está exenta de peligros. En el año 2000, por el con- tirán estos viajes producirá en el hombre una «mentalidad espacial» de la que t

de nosotros. El tiempo del que hablamos no es tan lejano como para no ofrecer un cierto interés. En términos de vida humana, los niños que nazcan este año tendrán solamente treinta y uno para el año 2000, y muchos adultos de hoy podrán jugar un papel importante en el primer tercio del siglo XXI. Pero por útiles e interesantes que puedan ser las previsiones a largo plazo carecerían de exactitud en la mayor parte de los casos; es prácticamente imposible saber hasta qué punto este porvenir relativamente próximo depende de nuestras actuales elecciones.

Sin embargo, estos estudios pueden darnos temas interesantes en nuestras conversaciones y contribuir a que la enseñanza sea más viva, las discusiones más animadas, se amplíe nuestro horizonte y crezca nuestro espíritu de invención, lo cual no es despreciable. Pero, lo que es más importante: estos estudios permiten formar un contexto necesario para el estudio de los cinco o diez próximos años. Hay problemas, como la educación, el urbanismo, el ocio, la

lucha contra la contaminación e incluso el control de los nacimientos, que pueden ser analizados con más utilidad práctica que los problemas de las relaciones internacionales.

A lo largo de la segunda mitad de este siglo hemos asistido a la aparición de nuevas tecnologías, que se han ido transformando constantemente, y hemos presenciado grandes revoluciones políticas, sociales y económicas paralelas al enorme crecimiento de la población mundial. Asimismo, hemos podido comprobar el desarrollo continuo de las comunicaciones de masas y asistido a procesos no tan espectaculares, pero sí tan importantes por sus consecuencias, como son la urbanización, la industrialización, la modernización.

Los estudios sobre el porvenir a largo plazo han vuelto a convertirse en tema de interés para los científicos, después de haber pasado por una época de desprestigio. En América, Europa y Japón se han hecho serios esfuerzos, más o menos sistemáticos, para explorar el porvenir, estudiar las posibilidades que ofrece y la forma

# EL AÑO 2000

9. Comienza el viaje de vuelta a la Tierra.

10. Corrección de la trayectoria de retorno.

8. Entrada en la órbita lunar.

7. Tercera corrección.

6. Segunda corrección.

5. Primera corrección de ruta.

ario, ir a la Luna podrá considerarse tan factible como lo es hoy el lanzamiento de un sencillo satélite meteorológico. El desarrollo de las técnicas que permitían ya carece. Un niño nacido en 1969 la adquirirá de una forma casi biológica...

que adoptará. Lo que distingue estos esfuerzos de las especulaciones emprendidas anteriormente por pensadores, o escritores aislados, es su insistencia por lograr un esfuerzo sostenido, en cooperación y relativamente sistemáticos. En muchas ocasiones reúnen disciplinas diversas en un trabajo común de especulaciones y análisis interdependientes. Pero estos estudios difícilmente reemplazarán las visiones individuales del porvenir de un H. G. Wells, Aldous Huxley o George Orwell (por citar sólo a los famosos). Es probable, en efecto, que estas obras debidas a la imaginación personal impresionen más a las gentes que trabajos verosímiles y más sistemáticos, aunque, lógicamente, mucho más prosaicos. La ventaja es que estos trabajos dan una visión más exacta, realista y objetiva de la forma que adoptarán los hechos.

La tendencia general de los países occidentales se compone de los elementos siguientes:

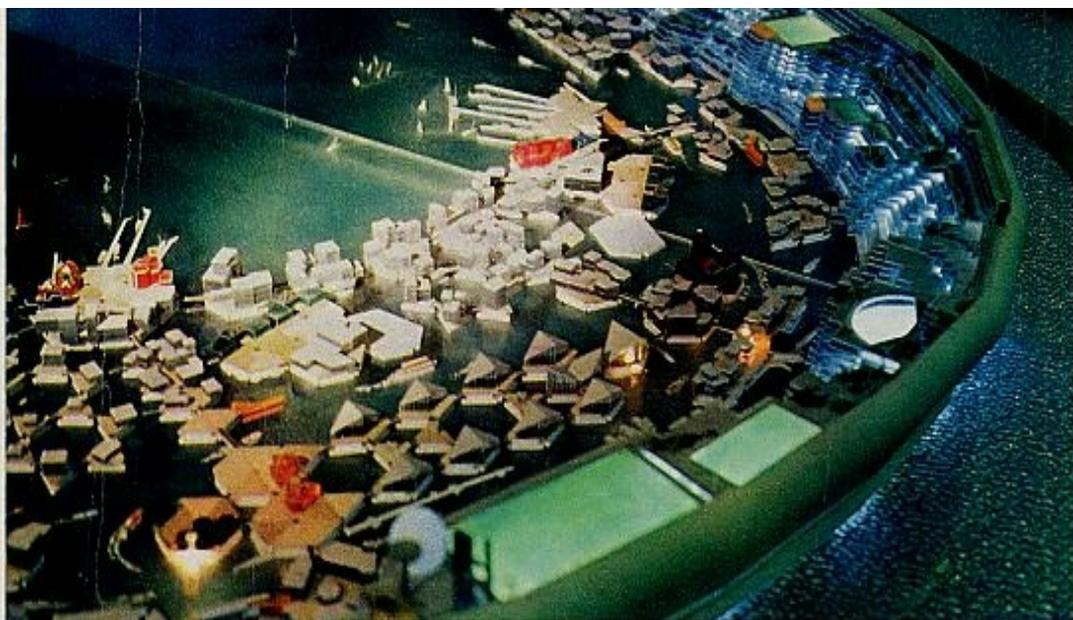
— Culturas cada vez más empíricas, laicas, humanistas, pragmáticas, utilitarias, epicúreas, hedonistas, etcétera.

- Elites burguesas, burocráticas, «meritocráticas», democráticas (nacionalistas).
- Una acumulación de los conocimientos técnicos y científicos.
- Una institucionalización del cambio, especialmente de la investigación, las innovaciones y su difusión.
- Industrialización y modernización a escala mundial.
- Opulencia y, posteriormente, ocio creciente.
- Crecimiento y demografía.
- Urbanización y desarrollo de las megápolis.
- Importancia decreciente de las ocupaciones primarias y, posteriormente, de las secundarias.
- Instrucción y alfabetización.
- Crecimiento de la capacidad de los medios de destrucción masiva.

De todos estos elementos desarrollaremos hoy el referente a la investigación y los principales inventos previsibles.

# EL AÑO 2000

## LOS INVENTOS QUE EN TREINTA AÑOS CAMBIARÁN EL MUNDO



El noventa por ciento de la población será urbana. Las megalópolis cubrirán extensas áreas geográficas. Habrá tres en USA, una en el sudeste inglés y en Japón se unirán Osaka y Tokyo...

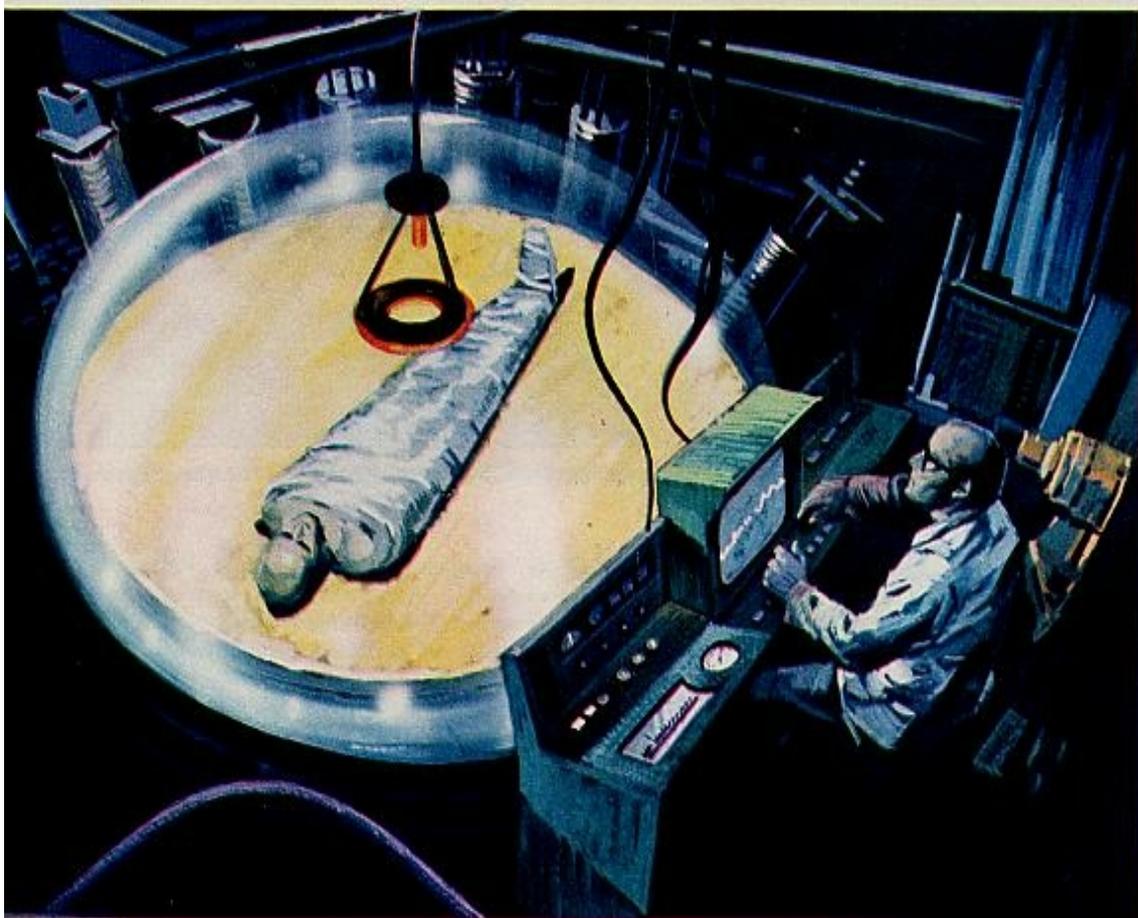
Para proporcionar una visión rápida de la ciencia y, sobre todo, de la tecnología en el último tercio del siglo veinte, ofrecemos a continuación una lista de cien campos en los que son posibles innovaciones tecnológicas a lo largo de estos treinta y un próximos años.

Cada punto de la lista, que damos a continuación, puede ocasionar por sí solo un cambio significativo en los próximos treinta y un años, y este cambio puede ser espectacular: así, por ejemplo, los transportes en veinte o treinta minutos mediante cohetes transoceánicos, que reemplazarán a los transportes supersónicos en dos o tres horas; será omnipresente: por ejemplo, el uso muy generalizado de los vestidos de papel; hará posible un número variadísimo de cosas: por ejemplo, las supermaterias; puede decidir el aumento general y significativo de la productividad: por ejemplo, la cibernética, o simplemente ser vital para los individuos particulares: caso típico es el de los riñones artificiales de manejo fácil.

Estas cien innovaciones no están totalmente dispuestas al azar, como el lector podrá ver.

### EL PROGRESO

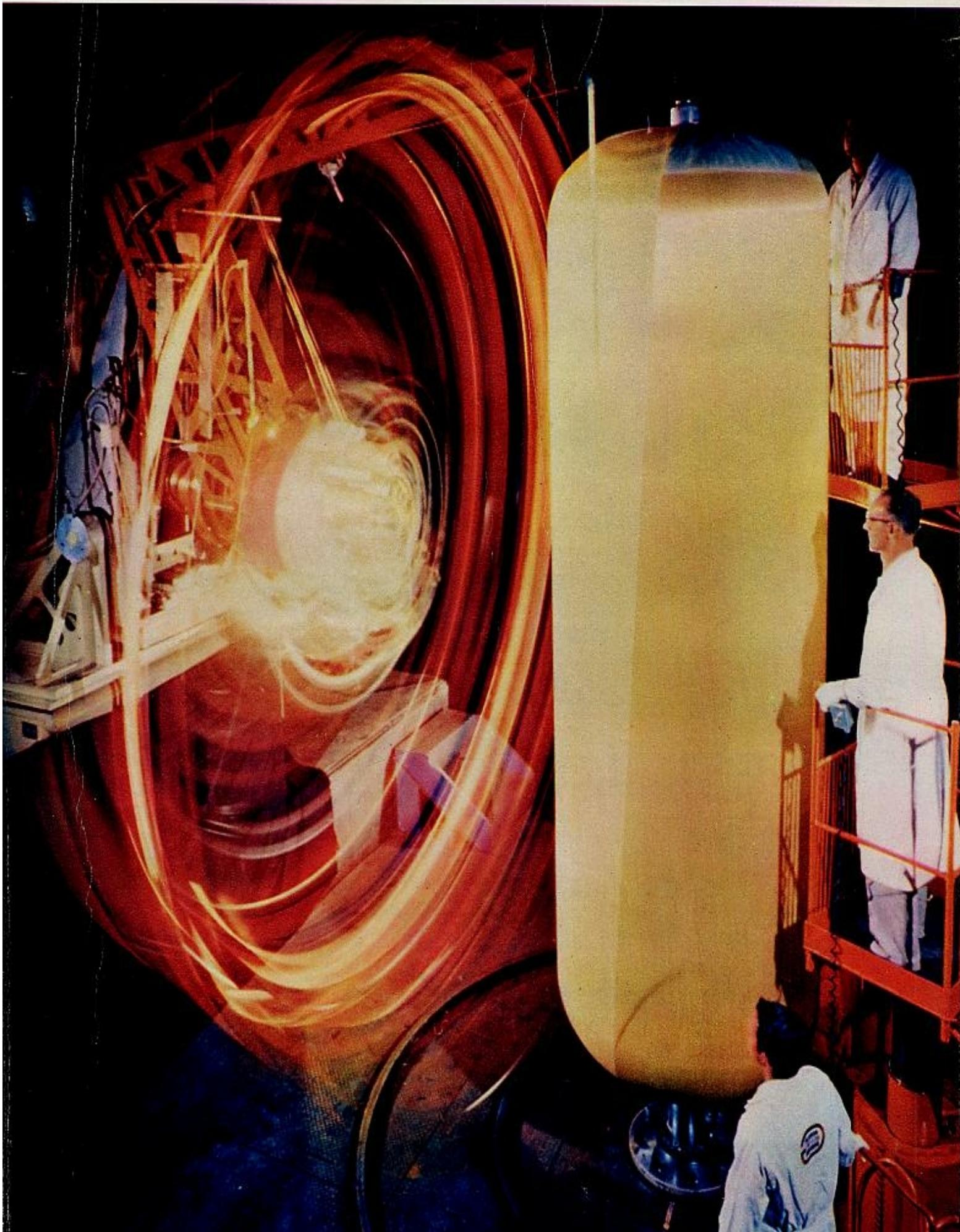
La mayor parte de las gentes pueden pensar que las veinticinco primeras innovaciones son buenos ejemplos, en los que no cabe la ambigüedad, de los progresos o ventajas que el hombre puede esperar. No obstante, habrá quienes duden de ellos. Por ejemplo, el primer punto —«Lasers y masers»— puede hacer posible una defensa especialmente eficaz contra los «misiles» balísticos y, de este modo, como dicen algunos, acelerar la carrera de armamentos soviético-americana; o bien, el desarrollo de la agricultura tropical y de la silvicultura podría acarrear una transferencia geográfica del poder económico y militar, así como un desperdigamiento de las industrias competitivas. No negamos que todos los campos de innovación puedan presentar este tipo de dificultades. No obstante, el acuerdo de nuestros lectores será unánime respecto a que los primeros veinticinco inventos representan perfectamente el progreso. Al menos, aquellos que están a favor del progreso.



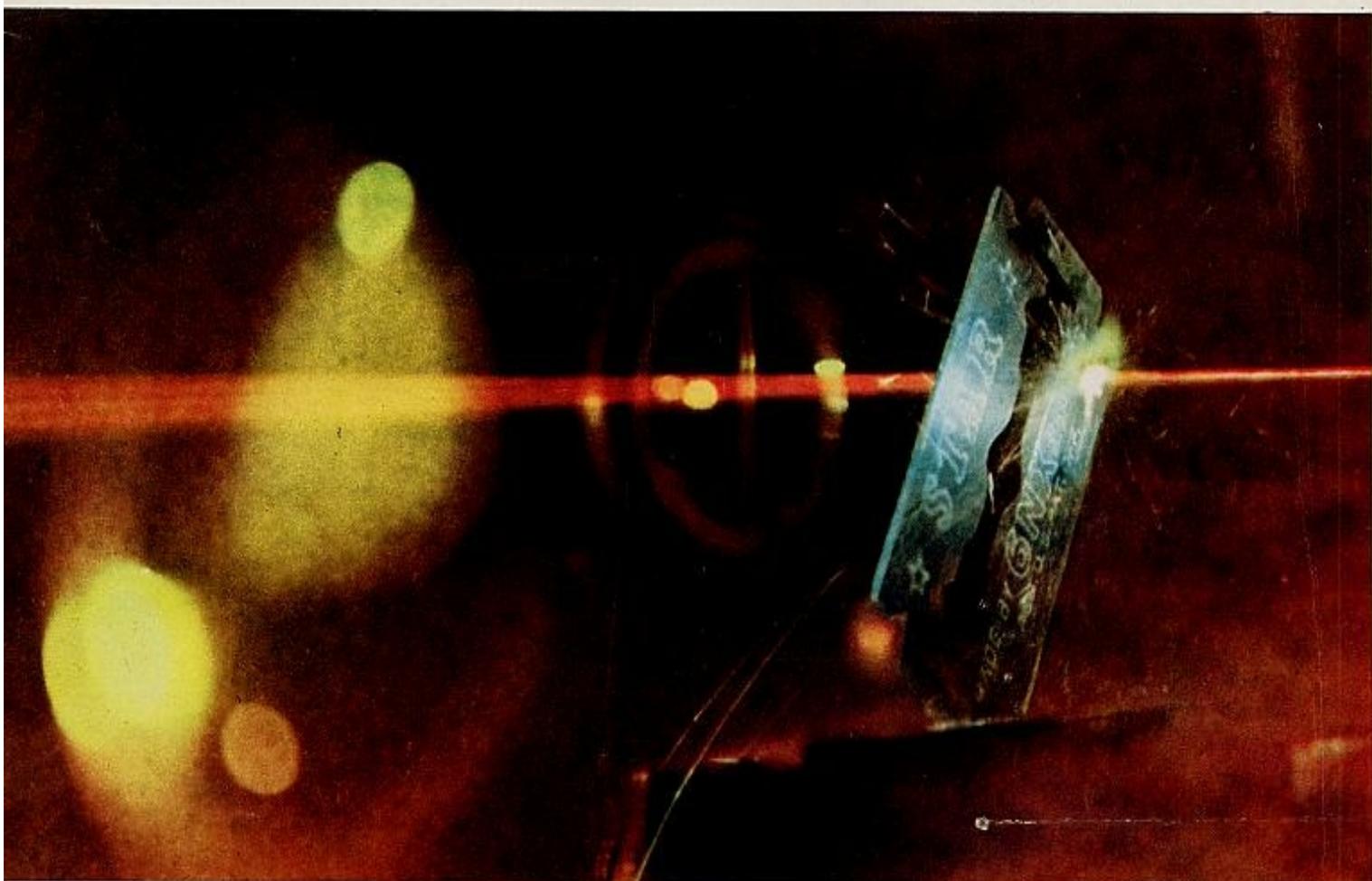
La hibernación de seres humanos por cortos períodos de tiempo —horas o días— aparece como muy factible, e incluso por períodos mayores, años por ejemplo, siempre como es natural por prescripción médica.

1. Aplicaciones múltiples de los lasers y masers para captar, medir, transmitir, cortar, calentar, soldar, transmitir energía, iluminar, destruir (defensiva), etcétera.
2. Materiales de estructura de gran resistencia o/y capaces de resistir altísimas temperaturas.
3. Tejidos perfeccionados o totalmente nuevos, superresistentes (papeles, fibras y plásticos).
4. Materiales nuevos o perfeccionados para equipos y aparatos (plásticos, vidrios, aleaciones, cerámica, materiales intermetálicos).
5. Nuevos vehículos aéreos: aparatos de despegue vertical (V. T. O. L.) y de despegue corto (S. T. O. L.), superhelicópteros, aviones a reacción gigantes y/o supersónicos.
6. Amplia aplicación comercial de la forja con explosivos.
7. Previsión meteorológica más fidedigna y a más largo plazo.
8. Desarrollo intensivo y/o extensivo de los cultivos y de la silvicultura tropical.
9. Nuevas fuentes de potencia para instalaciones fijas (por ejemplo, magneto-hidrodinámica, termiónica, y termoelectrónica, así como radiactiva).
10. Nuevas fuentes de energía para los transportes terrestres (pila de combustible, propulsión —o sostenimiento— por campos electromagnéticos, motor a reacción, turbina, etcétera).
11. Utilización extensiva a escala mundial de cámaras a gran altitud para establecer cartas, hacer prospecciones, catastros, etcétera, y para realizar geológicas.

La aplicación de la energía nuclear puede hacer posible la desalinización del agua del mar y la energía eléctrica a precios bajísimos, pero puede también facilitar la destrucción masiva.



## Una cara optimista del futuro: el aumento de la duración de la vida a 100 y 150 años, rejuvenecimientos significativos, generalización de trasplantes de órganos, hibernación de seres humanos, control de la inteligencia y del sueño.



En el año 2000, los lasers serán algo de uso cotidiano: transmitirán conversaciones telefónicas; horadarán montañas; destruirán «missiles», actuando como rayos de la muerte; alterarán las reacciones químicas tradicionales; almacenarán millones de datos en minúsculas películas fotográficas, etcétera...

- 12. Nuevos métodos de transporte marítimo (como grandes submarinos, «containers» especializados o de usos múltiples, o un empleo más extendido de transporte masivo por medio de grandes cargueros especializados y automatizados).
- 13. Importante disminución de las imperfecciones congénitas y hereditarias.
- 14. Amplia utilización de las técnicas de órganos protésicos (ayudas mecánicas o sustitución artificial de los órganos humanos, de los sentidos, de los miembros y de otros componentes).
- 15. Nuevas técnicas para la preservación y mejora del medio ambiente.
- 16. Control del peso y apetito relativamente eficaz.
- 17. Nuevas técnicas e instituciones para la formación de los adultos.
- 18. Nuevas especies útiles de plantas y animales.
- 19. «Hibernación» de los seres humanos por cortos períodos de tiempo (horas o días) bajo prescripción médica.
- 20. Posibilidad de definir y producir económicamente objetos individuales gracias a la utilización de calculadores para el análisis y

- gracias a los procedimientos automáticos de fabricación.
- 21. Sueño y relax controlados y/o de gran eficacia.
- 22. Técnicas arquitectónicas más elaboradas (por ejemplo, cúpulas geodésicas, conchas precomprimidas de formas inanimadas, estructuras inflables y materiales esotéricos).
- 23. Utilizaciones nuevas o perfeccionadas de los océanos (explotación minera, extracción de minerales, cultura bajo control, fuentes de energía, etcétera).
- 24. Televisión, películas, ilustraciones y fotografía en tres dimensiones.
- 25. Cuidado de la casa automatizado o más mecanizado.



La elección del sexo del niño pasa por experiencias sobre animales.

### ¿FIN DE LA VIDA PRIVADA?

Las consecuencias de las veintiocho innovaciones siguientes se prestan claramente a la controversia. Son muchos los que consideran que los Gobiernos deberían frenar o desalentar las innovaciones y la difusión en estos campos. Suscitán grandes problemas la aceleración de la proliferación de las armas nucleares, la intromisión en la vida privada, el poder abusivo sobre los individuos sujetos al Gobierno y/o a poderes privados, la excesiva centralización, causa de vulnerabilidad, decepción y envejecimiento. Se trata de decisiones que resultan excesivamente amplias, complejas e importantes para ser dejadas al criterio de simples mortales (ya se trate de individuos u organizaciones), nuevas posibilidades tan peligrosas en sí mismas que es probable puedan ser empleadas de un modo abusivo, que den lugar a cambios demasiado rápidos o incluso a un cataclismo en vez de ser asimiladas progresivamente...

- 26. Empleo muy extendido de los reactores nucleares para producir energía eléctrica.
- 27. Utilización de los explosivos nucleares para horadar y explotar minas, producir energía, crear ambientes de alta temperatura y alta presión, y/o como fuente de neutrones u otras radiaciones.
- 28. Empleo extendido de la automatización y la informática en la gestión y la producción.
- 29. Centralización instantánea, extensiva e intensiva (o interconexión automática), de las informa-

- ciones de interés, para los individuos o las empresas, mediante la utilización de unidades de cálculo a gran velocidad.
- 30. Nuevas técnicas para la vigilancia, dirección y control de individuos y organizaciones.
- 31. Control limitado del tiempo y/o del clima.
- 32. Otros cambios (permanentes o temporales) o experiencias que influirán sobre el medio ambiente (por ejemplo, el aumento «permanente» de carbono 14 y la creación temporal de radiactividad producida por explosiones nuclea-

res, la producción creciente de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, los proyectos Starfire, Westford y Storm Fury).

33. Nuevas y más seguras técnicas de «enseñanza» y propaganda relacionadas con la conducta humana, tanto pública como privada.

34. Empleo efectivo de la comunicación electrónica dirigida por estimulación del cerebro.

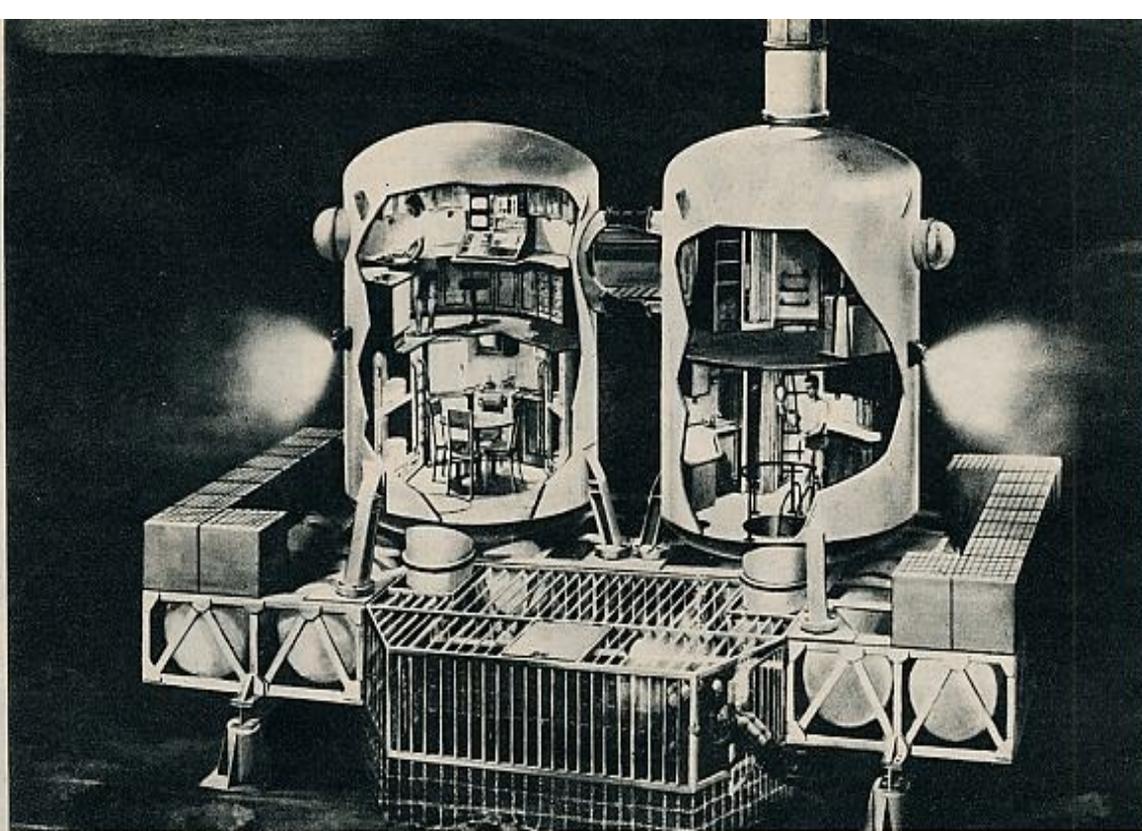
35. Hibernación de los seres humanos por largos periodos de tiempo (meses y años).

36. Armas de guerra estratégica y sistemas de armamento baratos y fáciles de conseguir.

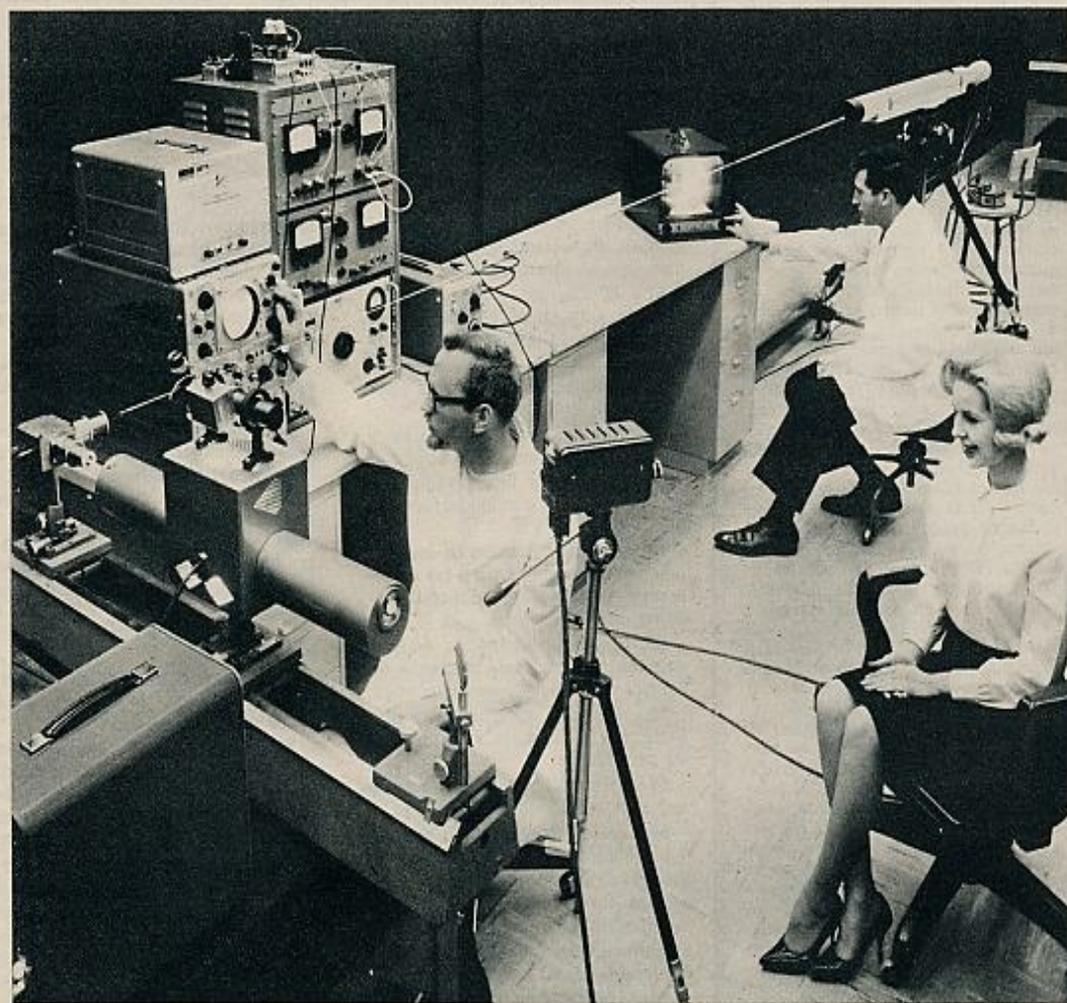
37. Nuevas técnicas, relativamente eficaces, de contra-guerrillas (y quizá igualmente de guerrillas).

38. Nuevas técnicas poco costosas, prácticas y seguras de control de la natalidad.

39. Nuevos medicamentos, más variados y más eficaces, para controlar la fatiga, la relajación, la vivacidad, el humor, la personalidad,



*Este dibujo muestra un laboratorio de investigación en el fondo del océano en el que cuatro científicos podrán vivir y trabajar durante sesenta días. Está destinado a la N. A. S. A. y a la Marina norteamericana. Los ocupantes serán observados desde la superficie gracias a un circuito de TV.*



*En el año 2000, el laser será el principal sistema de comunicación electrónica. En la fotografía vemos un experimento con laser: la joven de la derecha es captada por la pequeña cámara de televisión colocada frente a ella. Su imagen en TV es llevada desde la cámara por el haz de un laser (izquierda) a un receptor óptico parecido a un telescopio (a la derecha, al fondo). Allí tropieza con una célula fotoeléctrica y es transformada en las señales de televisión primitivas, apareciendo así en la pantalla. Un aparato denominado modulador óptico (a la izquierda) es la clave de esta demostración y gracias al cual se hace posible la comunicación por medio del laser. Se espera que un haz de laser podrá transmitir simultáneamente alrededor de mil millones de conversaciones telefónicas: adlós a las demoras.*

las percepciones, las fantasías y otros estados psico-biológicos.

40. Facultad de elegir el sexo de los hijos antes de que éstos nazcan.

41. Mayores posibilidades de «cambiar» el sexo de los niños y/o de los adultos.

42. Otros tipos de control genético y/o influencia sobre la «constitución de base» de un individuo.

43. Nuevas técnicas e instituciones para la educación de los niños.

44. Aumento generalizado y sustancial de la duración probable de la vida, retardamiento de la vejez, y posibilidades limitadas de rejuvenecimiento.

45. Comida y bebidas sintéticas generalmente aceptables y competitivas (por ejemplo, hidratos de carbono, grasas, proteínas, enzimas, vitaminas, café, té, cacao y bebidas alcohólicas).

46. Servicios médicos de «alta calidad» en los países no desarrollados (por ejemplo, utilización de ayudantes sanitarios y de técnicos, dispensarios, gran variedad de antibióticos y plasma sanguíneo artificial).

47. Creación y uso extendido de ambientes activos y supercontrolados para ser utilizados por el público o en privado (para el placer, la educación o la vocación).

48. Métodos físicos inofensivos para abandonarse excesivamente.

49. Técnica simple para obtener cambios importantes y «permanentes» en el dominio del aspecto físico (rasgos, «silueta», quizá la complejión y hasta el color de la piel, y también la naturaleza física).

50. Utilización más extensa del trasplante de órganos humanos.



# HERMAN KAHN

## UN MAGO DE NUESTRO TIEMPO

Hermann Kahn es uno de los sacerdotes técnicos de nuestro tiempo. Su sueño está en el futuro. Ha gozado en su país de una credulidad sin límites. Se han puesto a su alcance enormes medios económicos y científicos. Este hombre rechoncho, risueño, enormemente corto de vista —cómico contraste para un especialista del futuro— tiene como base de su conocimiento las matemáticas, como instrumento de su adivinación, los cerebros electrónicos; como cliente, el Pentágono. Su propia línea en el tiempo ha sido ascendente y satisfactoria. De camarero de transatlántico a director del Hudson Institute, pasando por la Universidad de California y por el Instituto de Tecnología. Si se le considera como un escritor, como un conferenciante, Hermann Kahn es apasionante, divertido, fascinante. Si se le considera como un estratega al servicio de las más importantes organizaciones militares del país más fuerte del mundo, comienza a aparecer como peligroso. Los cesáres consultaban a sus adivinos antes de emprender una operación militar, Hitler consultaba a sus astrólogos (Churchill contrató una serie de astrólogos para que le dijeran qué podían haber dicho a Hitler los suyos y prever así las iniciativas militares del enemigo), el Pentágono consulta a Hermann Kahn. Kahn ha respondido con la invención y codificación de la "escalada" ("De la escalada, metáforas y escenarios", 1965, publicada en castellano con el título de "La escalada, un estudio sobre el terror", Dima, Barcelona, 1967).

La mayor parte del trabajo de prospectiva de Hermann Kahn se ha desarrollado en la "Rand Corporation", en la que fue consejero desde 1947 a 1959, y con la que sigue colaborando. La Rand (apócope de "research and development") ha sido llamada por los soviéticos academia de destrucción y de muerte, por su especialización en temas de guerra. Nación de un consejo científico presidido por el profesor Von Karman, que debía examinar, en 1944, la situación del Ejército del Aire de los Estados Unidos, y se institucionalizó en 1948 por un contrato entre el Ejército del Aire y la compañía Douglas que le garantizaban medios suficientes para su trabajo en orden a la defensa nacional, mediante la consideración de que estos sabios especialistas podrían elegir entre las "opciones más favorables". Esta frase de las "opciones más favorables" encierra gran parte de la doctrina futurible de la Rand y de Hermann Kahn. Se trata, como ha dicho Olaf Helmer —director de la división de matemáticas de la Rand— de "escoger entre los diferentes porvenires imaginables". Es decir, considera que el futuro no está escrito, sino que es un abanico de caminos, pero cree que esos caminos se pueden "explorar" —antes de que realmente existan—, incluso mediante "simulaciones" —hipótesis de trabajo— y, una vez explorados, determinar cuál de ellos ha de seguirse y cómo ha de ac-

tuarse dentro de él. Es la quintaesencia de la tecnocracia, y tiene su imperio en Santa Mónica, a orillas del océano irónicamente llamado Pacífico, junto a ese otro gran universo de la ficción, ya decadente, llamado Hollywood. Funciona como una empresa privada. Cobra cantidades importantes por los estudios que se le encargan. Sus clientes pueden pagar. Además del Ejército del Aire (que dio los diez millones de dólares iniciales y que ocupa el 70 por ciento del trabajo de la Rand), tiene como clientes a la Comisión de energía atómica, la Nasa, el Secretariado de Defensa.

El Hudson Institute, fundado y dirigido por Hermann Kahn, es una prolongación de la Rand. Su especialización es el estudio de los grandes problemas de paz y de guerra. El gran ensayo sobre "La escalada" le fue encargado por la Martin Company.

Los estudios acerca del año 2000 son también un encargo. Se lo hizo a Kahn y a su Instituto la Academia americana de Artes y Ciencias y ayudó a sufragarlo la Fundación Corning. También en este caso el tema sugerido por los contratantes era sencillo: "los treinta y tres próximos años (el encargo se hizo en 1967). Kahn y sus colaboradores encontraron una maravillosa fuente de inspiración. En general, sus conclusiones son optimistas. Implican que en este tiempo no habrá guerra, que la sociedad de consumo de masa cederá el paso a una "sociedad del placer", aunque, sin embargo, mil millones de hombres permanecerán aún en un estado comparable al de los siglos XVIII y XIX en Europa. El estudio se ha convertido en un "best-seller". Parece el reverso de la medalla de la escalada. En aquella se hacía la descripción posible de un mundo de destrucción y horror (si se apurasen los cuarenta y cuatro peldaños de la escalada, solamente en los Estados Unidos habría 160 millones de muertos, lo que no impediría al país "ganar la guerra"...), y en éste se considera un mundo relativamente feliz, donde la tecnocracia hará posible el ocio, e incluso dirigirá ese ocio de una manera constructiva para el individuo.

¿Cuáles son las posibilidades de que el futuro así descrito se cumpla? Naturalmente, hay que acoger el escrito de Kahn y sus colaboradores del Hudson con toda clase de reservas. Es cierto que algunos de los pasos de ese futuro deben darse por ciertos y descontados, en el sentido en que eran matemáticamente ciertas las crecidas del Nilo previstas por los sacerdotes egipcios. La realidad o la verosimilitud de algunas de las predicciones de Kahn no deben inspirar demasiado a sus lectores. La ciencia no ha llegado todavía, y es posible que no llegará nunca, a dominar toda la complejidad de acontecimientos y sucesos que podrían determinar el futuro, en el supuesto de que el futuro sea determinable y que pueda llegarse a la "negación del azar".  
E. H. T.



El robot SOLARIS intenta captar un torpedo. Su cámara de TV enfoca a la tenaza. Variando la inclinación de las aspas de la hélice, el operador dirige los movimientos del robot desde el barco control. El robot tiene una velocidad máxima de 1,7 nudos.

## NUEVAS FRONTERAS

Las cincuenta probables innovaciones que corresponden a otros tantos campos de investigación van del tratamiento de ciertas enfermedades mentales mediante un control químico perfeccionado, a la rápida perforación de túneles, abaratamiento de los medios de comunicación mediante lasers y satélites, la desalinización del agua del mar a precios baratísimos, el empleo generalizado de equipos electrónicos personales para comunicar y calcular, como, por ejemplo, la posibilidad de teléfonos de bolsillo.

51. Instalación permanente del hombre en la Luna y en los satélites. Viajes interplanetarios.

52. Aplicaciones de los sistemas de vida en el espacio o técnicas similares a las instalaciones terrestres.

53. Instalaciones habitadas y posiblemente colonias marinas.

54. Tiendas de comestibles y grandes almacenes automáticos.

55. Utilización intensiva de robots y máquinas dominadas por los hombres.

56. Nueva utilización de los "túneles" subterráneos para los transportes privados y públicos, así como para otros usos.

57. Crédito automático universal «en tiempo real», sistema de control y de operaciones bancarias.

58. Métodos químicos para perfeccionar la memoria y el proceso de aprendizaje.

59. Utilización más extendida de las construcciones subterráneas.

60. Materiales y equipo nuevos y perfeccionados para las construcciones e interiores (por ejemplo, vidrios de transparencia variable, calefacción y refrigeración por efecto termoeléctrico y alumbrado electro-luminiscente y fosforescente).

61. Utilización muy extendida de la criogenia.

62. Perfeccionamiento del control químico de ciertas enfermedades mentales y de determinados aspectos de la edad senil.

63. Métodos mecánicos y químicos para perfeccionar, de forma

más o menos directa, las facultades humanas de análisis intelectual.

64. Técnicas baratas y rápidas para la perforación de túneles y de cavidades subterráneas en la tierra y/o en la roca.

65. Mejora decisiva en las técnicas de desmonte y, en general, en los equipos de construcción.

66. Nuevas técnicas para mantenerse físicamente en forma y para adquirir aptitudes físicas.

67. Extracción rentable del petróleo a partir del esquisto.

68. Recuperación de las primeras fases de los cohetes con lo que se conseguirán lanzamientos más económicos.

69. Plataformas volantes individuales.

70. Cámaras y pantallas de televisión sencillas, baratas, en las casas particulares.

71. Medios de comunicación económicos y de gran capacidad, mundiales, regionales y locales (domésticos y en empresas), que se valdrán de los satélites, los lasers.

72. Utilización práctica doméstica e industrial de transmisión videofilar, para el teléfono y la televisión (incluida, quizá, la posibilidad de extraer programas de biblioteca o de otras fuentes), así como la recepción y el envío rápido de facsimiles de noticias, documentos bibliográficos, anuncios comerciales, recepción instantánea del correo, etcétera.

73. Desalinización eficaz a gran escala.

74. Extensión de la utilización

# EL AÑO 2000

de calculadores para el almacenamiento, el tratamiento y la retirada de informaciones.

75. Calculadores a tiempo repartido (públicos e interconectados) para domicilios particulares y empresas en régimen de alquiler.

76. Utilización extensa de los calculadores para asistencia profesional e intelectual del hombre (traducción, informaciones, investigación literaria, diagnóstico, médico, control de la circulación, detección de los crímenes, cálculos, creación, análisis, y, hasta cierto punto, como colaborador intelectual en general).

77. Disponibilidad general de cuerpos post-urano y otros elementos varios, a costo razonable.

78. Sistemas militares que utilizarán el espacio.

79. Defensa contra los «misiles» balísticos con base terrestre, defensa económica y razonablemente eficaz.

80. Construcción de inmuebles muy barata para utilización individual o industrial.

81. Procedimiento de llamadas personales (quizá hasta teléfonos de bolsillo, emisores y receptores), y otros equipos electrónicos personales para comunicar, calcular, o programar los calculadores.

82. Difusión directa de los satélites a los receptores individuales.

83. Diminutos receptores de televisión a pilas y baratos (menos de cien francos).

84. Calculadores individuales para controlar la vida del hogar y comunicar con el mundo exterior.

85. Equipos de tipo electrónico y otros de larga duración.

86. Medios de instrucción a domicilio por video y de enseñanza programada.

87. Sueño estimulado y previsto, y, quizá, programado.

88. Reproducción en negro y blanco a precio económico (menos de cinco céntimos por página), de alta calidad, seguida de reproducción fotográfica en colores —para su utilización individual, así como para la industria—.

89. Amplificadores a fluido perfeccionados y ampliamente utilizados.

90. Televisión de conferencia (ya sea en circuito cerrado, ya en circuito abierto).

91. Sistema penal matizado que no utilizará, necesariamente, las prisiones (por medios modernos de vigilancia, dirección y control).

92. Utilización corriente de fuentes de energía individual (de larga

duración), para el alumbrado, los equipos y las máquinas.

93. Transportes de personas y mercancías económicos y a escala mundial.

94. Transportes económicos fuera de las carreteras y de las redes.

95. Nuevos métodos para la enseñanza rápida de idiomas.

96. Empleo generalizado del control genético para vegetales y animales.

97. Nuevos procedimientos biológicos y químicos para identificar e incapacitar a los individuos con fines militares o policíacos.

98. Nuevos métodos de guerra biológica y química mortales, aunque quizá muy simples.

99. Lunas artificiales y otros métodos para alumbrar en la noche.

100. Utilización de procedimientos biológicos para la extracción y el tratamiento de los minerales.

## ALGUNAS POSIBILIDADES IMPORTANTES AUNQUE MENOS PROBABLES

1. Inteligencia artificial «auténtica».

2. Utilización eficaz de una fusión controlada para la producción de neutrones.

3. Crecimiento artificial de nuevos miembros y órganos (ya sea directamente, ya para un trasplante ulterior).

4. Superconductores a la temperatura ambiente.

5. Utilización importante de cohetes para transportes privados o comerciales (terrestres o extraterrestres).

6. Tratamiento eficaz, químico o biológico, de la mayoría de las enfermedades mentales.

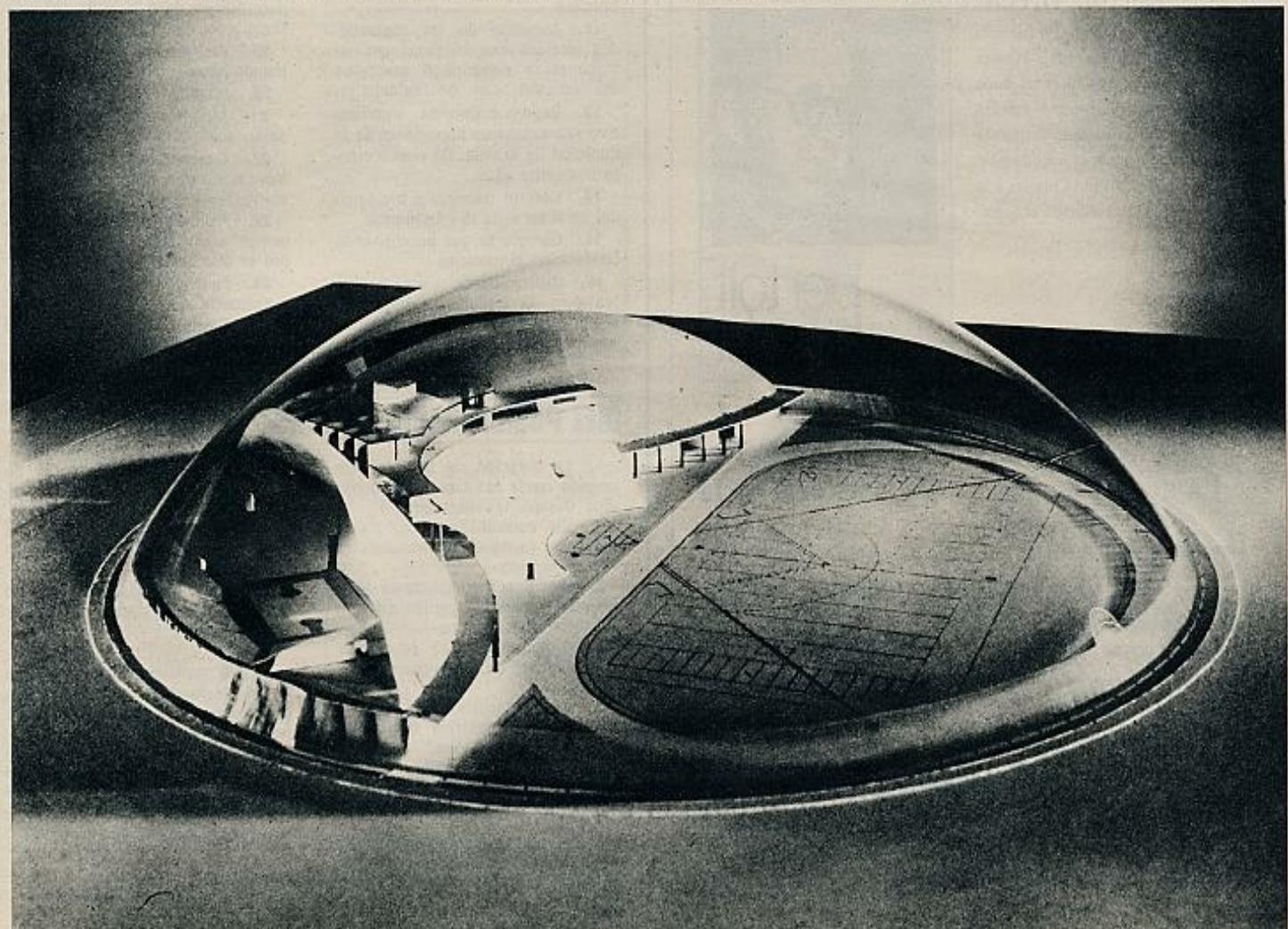
7. Control casi completo de los cambios marginales en el dominio de la herencia.

8. Suspensión temporal de las funciones vitales (por años o siglos).

9. Materiales prácticos de resistencia, muy próxima al «límite teórico».

10. Transformación del modo de respirar de los mamíferos (¿humanos?).

*Empleo de cúpulas geodésicas en arquitectura que cubrirán ciudades o, como en el caso de la foto, instalaciones deportivas. Se trata de un proyecto que ha sido diseñado por R. C. Howard (Carolina del Norte) y que fue expuesta en el Museo de Arte Moderno de Nueva York.*



# EDICIONES PENINSULA

COLECCION  
HISTORIA | CIENCIA | SOCIEDAD

## Xavier Flores: Estructura socioeconómica de la agricultura española

El autor -brillante discípulo de Pierre Vilar, quien prologa la presente edición- ofrece una visión completa de la agricultura peninsular en su actual fase de desarrollo.



## Paolo Chiarini: Bertolt Brecht

El mejor estudio publicado hasta la fecha sobre la vida y la obra apasionante de Brecht es sin duda el de Chiarini: en la presente edición castellana se han tomado en cuenta todas las modificaciones introducidas por el propio Chiarini a la edición original.



## Antonio Colodrón: La acción humana

Este gran científico -autor de La medicina córticovisceral- elabora una síntesis evolucionista del saber acumulado, empírico y experimental, sobre los procesos de la mente, y abre nuevas perspectivas en torno a la definición y utilización de la conciencia.

## Paul Mercier: Historia de la antropología

La antropología es una disciplina cuya importancia se ha puesto de manifiesto estos últimos años: Mercier nos da una idea completa de sus orígenes y posterior desenvolvimiento, con rigor y amenidad.

**DISTRIBUIDORA IFAC**

Bailén, 18 - Barcelona (10) - Tel. 245 54 23

# EL AÑO 2000



*El hogar será distinto: la consola del computador que comunica con el municipal, la televisión en tres dimensiones, los muebles de materias especiales..., y la cocina totalmente automatizada como o parecida a la de la fotografía.*

- Acceso directo a la memoria humana.
- Aumento de las capacidades intelectuales humanas por interconexión eléctrica o mecánica del cerebro con un computador.
- Rejuvenecimiento significativo y/o extensión importante de la duración de la vida: de cien a ciento cincuenta años.
- Control químico o biológico del carácter o de la inteligencia.
- Carreteras que permitirán la conducción automática.
- Utilización de aceras rodantes para la circulación local.
- Importantes instalaciones lunares o planetarias.
- Potencia eléctrica disponible para menos de 0,3 «mill» (25 céntimos) por kilovatio/hora.
- Verificación de ciertos fenómenos extrasensoriales.
- Técnica planetaria.
- Modificación del sistema solar.
- Concepción y desarrollo en laboratorio de fetos animales (¿humanos?).
- Producción de un medicamento equivalente al «soma» sobre el que escribió Huxley.
- Equivalente tecnológico de la telepatía.
- Cierto control directo de los procesos intelectuales del hombre.

## DIEZ POSIBILIDADES LEJANAS

- La duración de la vida prolongada hasta los ciento cincuenta años o más (¿inmortalidad?).
- Un control genético, casi completo (aunque conservando al «Homo sapiens»).
- Modificación importante de la especie humana (especies diferentes de «Homo sapiens»).
- Antigravedad (1) (o utilización eficiente de las ondas de gravedad).
- Viaje interestelar.
- Energía eléctrica disponible por menos de 0,003 «mill» (25 céntimos) el kilovatio/hora.
- Utilización efectiva y rutinaria de los fenómenos extrasensoriales.
- Creación en laboratorio de plantas y animales que vivirán artificialmente.
- Inmunidad para toda la vida contra prácticamente todas las enfermedades.
- Bases o colonias lunares o planetarias importantes.

(1) Ello posibilitaría una máquina de movimiento perpetuo y de ahí la creación de energía a partir de nada. No consideramos siquiera esa posibilidad como lejana, pero creemos, aunque ello fastidie a algunos amigos físicos, que la antigravedad es ejemplo de una utilización totalmente nueva de un fenómeno fundamental o la violación de una ley fundamental.

● Ilustraciones de Montalbán.  
● Fotografías en color: Embajada de los EE. UU., Flash Press.  
● Fotografías en negro: Archivo TRIUNFO, Embajada británica y Embajada de los EE. UU.