

Los métodos no científicos de pensamiento no producen acuerdo entre individuos de distintos orígenes. Pueden discutir "hasta la saciedad" y los problemas seguirán sin resolverse. Peor aún, los métodos no científicos nunca han logrado construir una estructura eficaz de conocimiento en la que puedan confiar los seres humanos de todas las naciones. El conocimiento fiable sólo se acumula cuando los seres humanos ralentizan el flujo de palabras y empiezan a contrastar científicamente sus ideas con algo que está fuera de sus cráneos. El enorme progreso de la ciencia y las maravillas tecnológicas de nuestra era fueron posibles porque los seres humanos contrastaron sus ideas con hechos observables.

El inicio del método científico

Aunque los griegos incursionaron en casi todo y parecían haberlo anticipado, no fue hasta que Francis Bacon (1561-1626) apareció en escena que los seres humanos empezaron a utilizar sistemáticamente el método de la ciencia. Como señaló el Dr. George Gallup:

Bacon defendió enérgicamente un enfoque totalmente nuevo del mundo físico. Defendía el enfoque experimental, cuya virtud consistía en que cada hallazgo y conclusión pudiera ponerse a prueba. Puesto que cada nuevo conocimiento era demostrablemente cierto, no habría lugar para escuelas de pensamiento enfrentadas, y el conocimiento sobre el mundo físico podría ampliarse rápidamente.

La previsión de Bacon ha demostrado ser acertada. El mundo del conocimiento, como resultado, ha sido literalmente transformado por esta forma especial de canalizar la inteligencia del ser humano.

Casi todos los beneficios físicos y materiales de los que disfruta la humanidad hoy en día son producto de este método de la ciencia.¹²

Una Mirada Hacia El Futuro

Jacque Fresco, Kenneth S.Keyes Jr.

¹² George Gallup, *The Miracle Ahead* (Nueva York, Evanston y Londres: Harper & Row, Publishers, 1964), p. 153.

samiento hace varios siglos, la humanidad comenzó a florecer en lo que podría llamarse la infancia de la civilización. Hoy somos adolescentes en rápido crecimiento. Tenemos valores contrapuestos. Estamos divididos entre nuestros sentimientos y necesidades interiores y las estructuras y presiones exteriores. Tenemos ante nosotros la edad adulta de la civilización humana. Sólo hay una cosa que podemos saber con certeza: el mundo del futuro será enormemente diferente de cualquier cosa del pasado o del presente.

5. El método científico

Nuestro método de pensamiento nos ayuda a elegir entre formulaciones, ideas, pensamientos, nociones, hipótesis, teorías y otros picores cerebrales. Nos permite decidir qué es "verdadero" y qué es "falso". Nuestro método de pensamiento debería ayudarnos a elegir lo más fiable y que ofrezca la máxima previsibilidad. Debe permitirnos rechazar las ideas que no se corresponden con los hechos observables.

¿Cuáles son los distintos métodos de pensamiento que ha utilizado el ser humano? Está el método de apelar a la autoridad, o preguntar qué tienen que decir los sabios, presentes o pasados, sobre el problema. Está el método de la intuición, que consiste en buscar en los sentimientos algo que pueda tener relación con el problema. Está el método del pensamiento racional, filosófico y lógico, que consiste en utilizar el cerebro para poner a prueba diversas estructuras verbales.

Estamos a favor de utilizar todos los métodos de pensamiento anteriores, y cualquier otro que puedas encontrar, con el fin de llegar a ideas creativas que puedan ser útiles. Es fundamental que no abusemos de estos métodos de pensamiento confiando en ellos para hacer una selección final. Para elegir las ideas más útiles debemos dejar finalmente de hablar y comprobar si una formulación verbal se corresponde con hechos observables.

La historia del pensamiento humano demuestra que no llegamos muy lejos mientras demos vueltas a las palabras en la cabeza y no demos el paso científico de cotejarlas con hechos observables.

Ojos y mentes abiertos

A medida que esboce una imagen del mundo del siglo XXI, buscaremos valores que ayuden a los individuos, adultos y niños, a alcanzar sentimientos de plenitud. La mayoría de los sistemas de valores funcionales del pasado parecerán inapropiados en el mundo del futuro que proyectamos en la Parte II.

Debemos estar preparados para ver la disolución de instituciones humanas que han estado con nosotros durante miles de años si ya no contribuyen al máximo a la felicidad humana en el cambiante mundo del siglo XXI. Al estudiar las futuras estructuras de valores de la humanidad, no debemos ser como los viajeros que van a un país extranjero e inmediatamente lo comparan todo con su propia ciudad natal. Para comprender otro lugar, debemos dejar de lado los patrones de valores a los que estamos acostumbrados. Debemos relajar nuestros esquemas mentales para poder sentir un nuevo patrón de experiencia humana. El mayor problema al que nos enfrentamos es quitarnos el polvo del siglo XX de los ojos para poder sentir y pensar con la mayor frescura posible en las permutaciones y combinaciones casi ilimitadas de modelos de vida que la humanidad puede explorar para alcanzar niveles cada vez más altos de realización en el futuro.

Si piensas que los vicios y virtudes actuales son absolutos y definitivos y reflejan el sistema de valores final para todos los tiempos y todas las civilizaciones, nuestra proyección del futuro te parecerá chocante e increíble. Si tienes una actitud absoluta hacia los valores, lo único que puedes hacer es proyectar tu condicionamiento particular sobre el futuro de la humanidad, que evoluciona dinámicamente. Tendrás tendencia a ver el futuro en términos del presente con, por supuesto, algunas rebabas eliminadas. Si quieres tener la más mínima posibilidad de entender hacia dónde vamos y, posiblemente, ayudarnos a llegar hasta allí, elimina los absolutos y pon los relativos. Una cultura debe considerarse en relación con el tiempo, el lugar y un marco concreto de valores, metodología de pensamiento y tecnología.

Hace poco que la civilización ha dejado de gatear y ha empezado a caminar. Con el desarrollo de los métodos científicos de pen-

Índice general

Sobre la obra	7
Sobre los autores	8
Agradecimientos	12
Parte I. Lo que moldea nuestro futuro	14
1. El salto desde la jungla	14
El largo viaje	16
Nuestra civilización en rápida evolución	20
2. La confusión de nuestros tiempos	21
Inseguridad económica	23
Nuestro mundo contaminado	24
Máquinas efímeras	26
Nos quedamos sin sitio	27
Dilemas culturales	28
En el frente interno	28
El dilema de las mujeres	30
Un avispero de problemas	32
3. Predecir el futuro	34
Personas que acertaron	38
Cómo predecimos el futuro	39
4. Nuestros valores marcan nuestro rumbo	44
Cómo adquirimos nuestro sistema de valores	45
«Vida, libertad y búsqueda de la felicidad»	48
¿Qué hay de la naturaleza humana?	50
Valores del futuro	51
Ojos y mentes abiertos	54
5. El método científico	55
El inicio del método científico	56
Metodología científica	59
El método científico en acción	59

Actitudes que nos ayudan a desarrollar un conoci-	
miento fiable	62
Mundos cada vez más bellos	64
6. Tecnología cibernética	66
Desarrollo de la automatización	67
Historia de los ordenadores	69
Cibernación	73
Bienes y servicios sin mano de obra	74
El trato humano de los seres humanos	76
7. ¡En marcha!	79
La civilización aligera la carga del ser humano	82
Pasos hacia el futuro	83
Parte II. Una proyección de nuestro futuro	86
8. En casa en el siglo XXI	86
El área de higiene cibernética	88
Un chequeo médico	90
Merienda en el balcón	92
La dinámica sala de estar	93
Intereses Personales	119
Por la mañana, conferencia	121
Una visita a Sumatra	124
Compartir con los amigos	124
Ocio creativo	125
Películas caseras	126
9. Una vida multidimensional	127
Sin etiquetas de precio	129
El uso humano del tiempo	130
Sin posesiones molestas	132
La expresión artística forma parte de la vida	133
El logro de la libertad	134
Viaje a un parque submarino	137
Competir con uno mismo	138
El aniversario del desarme	139
Nuestro único enemigo	140
10. Diseñando la nueva generación	141
El gran círculo express	145

personas del siglo XX están reprimidos y no llegan a ser plenamente conscientes. Es extremadamente raro que los sentimientos más íntimos puedan expresarse de forma continua, plena y libre, incluso entre amigos o amantes. En el futuro, todos los sentimientos serán buscados, verbalizados y aceptados por los demás. Esto producirá una nueva dimensión de vida relajada casi desconocida hoy en día.

Compartir los placeres de los demás:

Los egos relajados de los individuos del siglo XXI les permitirán alcanzar un profundo placer al compartir la felicidad y las experiencias de los demás. La felicidad no se alcanzará sobre una base egocéntrica en la que un ego luche contra otro por un sentimiento de valía. La gente del futuro sentirá que los niveles de felicidad de todos los individuos están en gran medida entrelazados y que suben y bajan juntos. Por ejemplo, si una persona está enferma, la enfermedad puede contagiar a otras. Si es infeliz, la interacción con los demás puede hacerlos infelices. Si a un individuo se le da un estatus inferior, su resentimiento puede llevarle a cometer actos hostiles que perjudiquen a los demás. Así pues, los individuos del siglo XXI valorarán los sentimientos de los demás como propios y obtendrán una profunda satisfacción al saber que todos los seres humanos de su sociedad viven vidas relajadas, profundamente plenas y fascinantes. Nadie estará solo.

El reto de la vida:

El reto de la vida que experimentarán los seres humanos en el futuro será, tal vez, un valor supremo. Por primera vez, todos los seres humanos vivirán una vida multidimensional, limitada únicamente por su imaginación. En el siglo XX podíamos clasificar a las personas diciendo: « Es bueno en los deportes. Es una intelectual. Es un artista». En el futuro, todas las personas tendrán el tiempo y las facilidades para aceptar la fantástica variedad de retos que les ofrece la vida. Los seres humanos se sentirán perfectamente a gusto en todas las partes de su mundo. La satisfacción de un autodesarrollo continuo será una parte normal de la vida, no algo raro como lo es a mediados del siglo XX.

la envidia, la codicia y la inseguridad, que no es posible acercarse a los niveles más profundos del calor humano. Sólo en una sociedad madura es posible que el ser humano saboree plenamente sus relaciones con sus semejantes.

Placeres físicos:

El potencial que tienen los seres humanos para disfrutar de los placeres del sexo alcanzará su máximo esplendor en una sociedad madura. El comportamiento sexual en los Estados Unidos de mediados del siglo XX se considerará increíblemente primitivo, ya que está sobrecargado de sentimientos de culpa inculcados en su temprana educación. En el siglo XXI, las emociones sexuales se valorarán por su asociación histórica con la creación de la vida. Profundos sentimientos de placer, unidad y relajación fluirán de las expresiones maduras de los sentimientos sexuales humanos.

Apreciación de la belleza:

La apreciación de la belleza por parte del ser humano se expandirá desde los estrechos márgenes del presente hacia los horizontes enormemente ampliados que alcanzará en el futuro. La belleza física de los seres humanos no estará confinada a los estrechos estándares de la mentalidad de la «reina de la belleza» de hoy. Se apreciará la belleza de los seres humanos de todas las edades, desde el nacimiento hasta la encantadora suavidad de la vejez. La experiencia estética se convertirá en una realidad omnipresente en la vida de todos los seres humanos. Casi todo en el mundo del siglo XXI será bello. El sentido estético de una persona no se verá embotado por la exposición a la farsa y la artificialidad, los tugurios, las gramolas y el arte publicitario. Como veremos en un capítulo posterior, la música adquirirá nuevas dimensiones que trascenderán por completo las limitadas gamas orquestales actuales. La belleza se convertirá en parte integrante de la vida, no sólo en algo que apreciamos en momentos puntuales. La gente estará más interesada en producir arte que en adquirirlo y exhibirlo.

Niveles profundos de autoconocimiento y comunicación de sentimientos:

Las personas del mundo del siglo XXI alcanzarán niveles profundos de compenetración, tanto consigo mismas como con los sentimientos de los demás. Muchos de los sentimientos internos de las

Ciudades circulares	146
El laboratorio de genética	148
Potenciadores cerebrales	150
El niño es su mejor maestro	153
La aventura creativa de la investigación educativa	155
Las guarderías cibernéticas	156
Aprender a través de una vida autodirigida	158
El mejor programa de investigación	159
Una era de la individualidad	161
11. Una visita a Cencor	162
El Centro de Correlación (Cencor) Mundial	164
Previsibilidad absoluta	166
Cómo Cencor asume funciones gubernamentales	170
12. El centro cultural	178
Día del Trabajo	180
Talleres y laboratorios	181
La sección de museos	182
13. El complejo industrial cibernético	183
Recursos energéticos	185
El Centro de Investigación	186
<i>Homo Mechanus</i> . La nueva especie	188
Un Paul Revere moderno	189
14. Las fronteras ilimitadas del Espacio	190
Los organismos cibernéticos	193
Expedición al Espacio exterior	195
El programa a largo plazo	196
Un explorador autosuficiente	197
15. La nueva personalidad	199
Su patética herencia	201
La aceptación de la muerte	203
Hacia la Luna	204
El máximo principio ético	207
Amor sin celos	208
El pasado obscuro	210
Los mundos separados de hombres y mujeres	211
La comunicación de los sentimientos	213
El nuevo carácter	215

Parte III. Perspectivas de futuro	217
16. Educación para el cambio	217
Preparados o no	220

Valores del futuro

Creemos que la búsqueda de la felicidad por parte del ser humano en las condiciones del siglo XXI le permitirá alcanzar la máxima expresión de los siguientes valores:

Vida y libertad:

Una sociedad madura permitirá al ser humano un grado máximo de vida, libertad y libertad. Los individuos se comprenderán a sí mismos. Elegirán modelos de vida que expresen profundamente su propio ser interior. Nunca antes la sociedad ha sido capaz de permitir a todos los individuos expresar sus necesidades intelectuales, emocionales y físicas. Por fin, los individuos dejarán de estar subordinados y presionados para ajustarse a un patrón establecido.

Abundancia económica:

Habrà abundancia económica para que las necesidades materiales de los seres humanos estén ampliamente cubiertas. La competitividad, el afán adquisitivo, el ahorro y el síndrome del trabajador se extinguirán como los dinosaurios.

Salud y longevidad:

El ideal de una salud radiante seguirá valorándose como hasta ahora. Pero por primera vez podrá hacerse realidad. La nutrición científica en la línea sugerida por uno de los autores de *Cómo vivir más tiempo*, más fuerte y más delgado se incorporará a los patrones de la vida cotidiana.¹¹ Los diseños genéticos mejorados y las condiciones de vida que promueven la salud máxima proporcionarán una ausencia de enfermedades y un máximo de energía que rara vez se alcanzaba en las civilizaciones más antiguas. En el siglo XXI, la esperanza media de vida podría superar los 150 años. Con el tiempo, llegará hasta la inmortalidad.

Amor y amistad:

Los sentimientos de amistad, calidez y amor del ser humano hacia todos los demás seres humanos se profundizarán hasta límites incomprensibles para quienes viven en el mundo de escasez del siglo XX. La amistad y el amor en el siglo XX están tan enturbiados por las hostilidades conscientes e inconscientes, la competitividad,

¹¹ Kenneth S. Keyes, Jr., *How to Live Longer—Stronger—Slimmer* (Nueva York: Frederick Fell, 1966).

arcaica de tribunales, jueces y leyes. Simplemente se preguntarán: «¿Qué es lo que permite a una persona actuar de un modo que podría herir a otra?». Cuando encuentren la raíz de la problemática, modificarán las condiciones para que la gente no actúe —o no pueda actuar— de esa manera.

¿Qué hay de la naturaleza humana?

Cuando se sabía poco de antropología cultural, sociología y psicología, parecía bastante válido resistirse a las propuestas de reforma diciendo: «No funcionará. Va contra la naturaleza humana». A muchas personas les resulta difícil apreciar el hecho de que lo que llaman «naturaleza humana» simplemente no existe. La investigación científica ha descubierto que ni siquiera es «naturaleza humana» que un hombre se sienta atraído sexualmente por una mujer. El objeto concreto por el que uno se siente atraído sexualmente parece estar determinado por experiencias que ocurren en las primeras etapas de la vida. Esto se aplica incluso a algunos animales. Eckhard Hess tuvo con él a un macho joven de ave de la selva durante su primer mes de vida. Durante ese tiempo no se le permitió estar con ninguno de su especie. Hess se dio cuenta:

Este animal, incluso después de cinco años (gran parte de ese tiempo en asociación con su propia especie), corteja a los seres humanos con un comportamiento típico, pero no a las hembras de su propia especie. Se trata sin duda de un efecto de gran alcance y es similar al hallazgo de Räber (1948), que informó sobre un pavo macho cuyo comportamiento hacia los seres humanos era similar.¹⁰

El ser humano es como un espejo: refleja en gran medida lo que le rodea. Si el ser humano viniera al mundo con una «naturaleza» fija consistente en respuestas automáticas, la civilización sería imposible. Como las hormigas, viviríamos nuestras vidas siguiendo patrones que se modificarían muy poco con el paso del tiempo. Lo maravilloso de nosotros es que venimos a este mundo con la máxima flexibilidad.

¹⁰ Eckhard H. Hess, *Imprinting*, Science, (1959), p. 140.

Dedicado a las personas jóvenes de todo el mundo que deben afrontar los retos del siglo XXI.

Sobre la obra

Mirando al futuro es un libro imaginativo y fascinante en el que los autores te llevarán de viaje por la cultura y la tecnología del siglo XXI. Tras una sección introductoria en la que se analiza «lo que moldea nuestro futuro», explorarás los porqués del poco familiar, a veces alarmante, pero apasionante mundo de dentro de cien años.

Verás esta sociedad a través de los ojos de Scott y Hella, una pareja del próximo siglo. Su vivienda está equipada con un ciber-nador, un dispositivo informático aparentemente mágico, pero basado en principios científicos hoy conocidos. Ayuda a regular las horas de sueño, las comunicaciones en todo el mundo, un increíble complejo de vida submarina e incluso la ingesta calórica diaria de la «joven» pareja. Son cuarentones, pero pueden esperar vivir 200 años. El mundo en el que viven Scott y Hella es un mundo que ha logrado el control total del clima, que ha desarrollado un ordenador del tamaño de un dedo que se implanta en el cerebro de cada bebé al nacer (y los bebés se incuban científicamente para que las mujeres del siglo XXI no tengan que pasar por los dolores del parto), y que ha perfeccionado la manipulación genética que permite mejorar la especie humana por medio de la ciencia.

Económicamente, el mundo es utópico para nuestros estándares. Hace tiempo que desaparecieron los empleos, los salarios y el dinero. Nada tiene precio y las posesiones personales no son necesarias. Se ha superado el nacionalismo y se ha logrado el desarme total; la tecnología educativa ha dejado obsoletas las escuelas y los profesores. Los niños aprenden haciendo, y son independientes en este mundo amistoso a los cinco años.

La principal fuente de esta sociedad mayor es el Centro de Correlación, «Cencor», un gigantesco complejo de ordenadores que sirve a la humanidad, pero nunca la esclaviza. Cencor regula la producción, la comunicación, el transporte y todas las demás tareas onerosas y monótonas del pasado. Esto libera a los seres humanos

para que vivan experiencias creativas y estimulantes en lugar de vidas vacías de ocio sin sentido.

Obviamente, este libro es especulativo, pero está sólidamente basado en los avances científicos que ahora se conocen. Y como dicen los autores:

Entenderás mejor este libro si eres de las que ven el hoy como un peldaño entre el ayer y el mañana.

Necesitarás ser sensible a las injusticias, a las oportunidades de felicidad perdidas y a los agudos conflictos que caracterizan a nuestra civilización del siglo XX. Si tu mente es capaz de sopesar nuevas ideas y evaluarlas con perspicacia, este libro es para ti.

No tenemos una bola de cristal. ...Queremos que introduces nuestras ideas en tu propio ordenador, para que puedas encontrar ideas aún mejores que puedan contribuir a moldear el futuro de nuestra civilización.

Sobre los autores

se aprobaban más y más leyes que decían a la gente que no podían hacer esto, que pagarían una multa si hacían aquello y que irían a la cárcel por hacer otra cosa. Quizá en el futuro los historiadores descubran que muchas de nuestras leyes se aprobaron porque creíamos que eran necesarias para evitar que los seres humanos hicieran daño a otros seres humanos. En otras palabras, había que limitar la libertad de una persona para que no pudiera destruir la libertad y la felicidad de los demás. Y esto será algo curioso de entender para la gente del futuro sobre nuestra civilización actual. Porque les parecerá impensable que existieran condiciones que permitieran el conflicto entre los seres humanos.

La civilización del futuro superará la necesidad de leyes tal y como las conocemos. Por ejemplo, tenemos una ley contra el asesinato. En el futuro no habrá leyes que se ocupen del asesinato. Ningún niño nace asesino. Al estar inmerso en una cultura conflictiva como la nuestra, interactúa con las condiciones de su entorno y desarrolla un patrón de reacción que, en determinadas circunstancias, puede llevarle a matar a otro ser humano. A medida que crece, ve a menudo en los periódicos titulares e imágenes que hablan de asesinatos. En la literatura, el cine y la televisión es testigo de miles de asesinatos.

Nuestra sociedad enferma adora a asesinos legendarios como Jesse James, Al Capone y Bonnie and Clyde. Un niño pequeño vive en condiciones en las que se le entrena para ser celoso y codicioso. Su ego del tamaño de un rey aprende a responder con sentimientos de profundo dolor y rechazo. Si un día ese ser humano adulto descubriera a su mujer en la cama con otro hombre, respondería de la forma dictada por los años de condicionamiento. Le parecería natural coger una pistola y matar a esa persona.

Hoy estamos empezando a identificar diversos factores que nos condicionan para actuar como lo hacemos. En el futuro se comprenderán y eliminarán los factores que condicionan a las personas a matar o a hacer cosas que perjudican a otras. La estructura de valores no permitirá que los niños se vean condicionados de formas enfermas, retorcidas y dementes. Si se descubre que alguien puede hacer algo que puede dañar a otro ser humano, la reacción no será aprobar una ley contra ello. La gente no utilizará una estructura

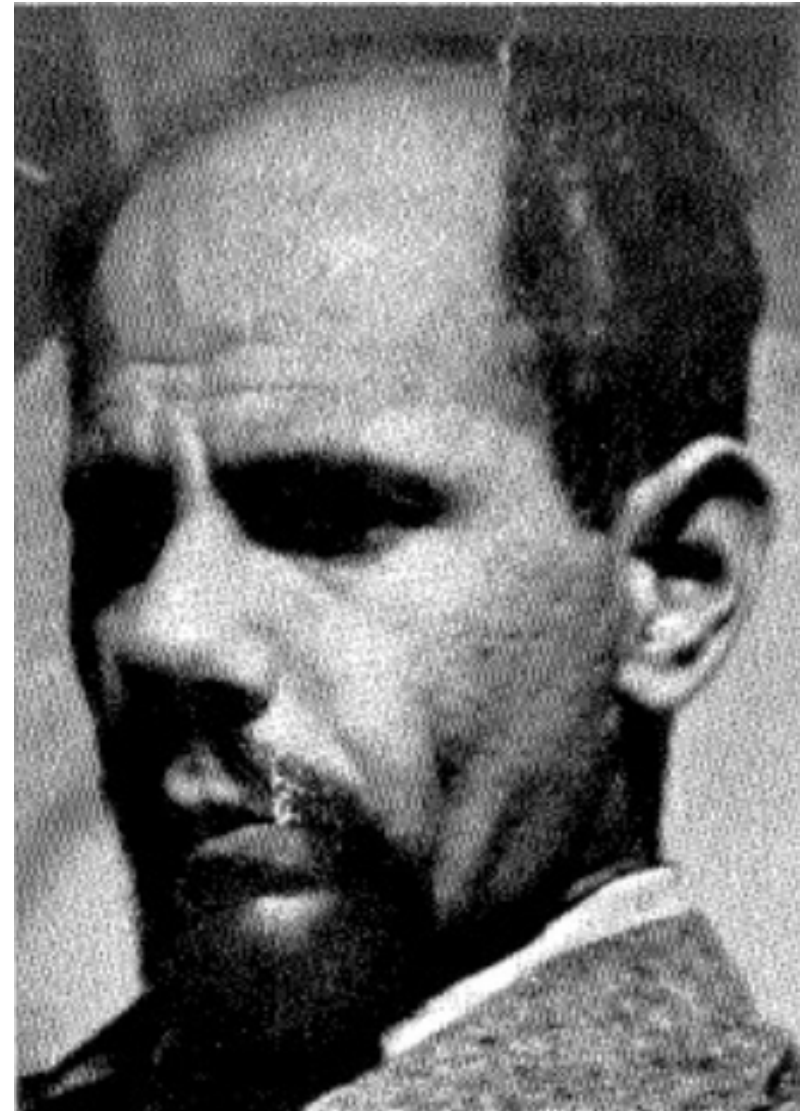
ron hace miles de años en un mundo de gran escasez. Por ejemplo, en los siglos pasados se necesitaban unos veinte agricultores para producir suficientes excedentes de alimentos para mantener a un habitante de la ciudad. Para tener un profundo sentimiento de valía en un mundo así, era habitual tener una estructura de valores que generara un comportamiento trabajador y ahorrativo.

Las condiciones de escasez del pasado llevaron a los seres humanos a valorar mucho la posesión del mayor número posible de cosas. La propiedad de un conjunto de herramientas permitía a una persona ganarse la vida. Si alguien se las hubiera robado, su capacidad para ganarse la vida se habría visto amenazada. La posesión de bienes materiales se asoció a un sentimiento de autoestima. En algunas culturas del pasado, el concepto de propiedad privada se extendía hasta incluir a las mujeres. Las mujeres podían ser compradas y vendidas en el mercado. Incluso en el siglo XX tenemos conflictos en nuestro sistema de valores, ya que el estatus de la mujer está evolucionando de ser propiedad de los hombres a desempeñar el papel de seres humanos libres.

«Vida, libertad y búsqueda de la felicidad»

Si queremos hacer una previsión razonable del tipo de mundo que tendrán nuestros descendientes, debemos elegir adecuadamente las tendencias dominantes en materia de valores. Así que allá vamos. Aunque hay muchas formas de expresarlo, creemos que la ola de valores del futuro fue bien expresada por Thomas Jefferson en La Declaración de Independencia en esa frase histórica: «Vida, Libertad y Búsqueda de la Felicidad».

Aunque en los Estados Unidos de mediados del siglo XX gozamos de cierto grado de libertad, sólo hemos alcanzado el primer peldaño en el ascenso de la escalera hacia la consecución del más alto grado de vida y libertad. Cuando los seres humanos del futuro miren hacia atrás e intenten comprender las condiciones relativamente primitivas de los Estados Unidos de mediados del siglo XX, se quedarán perplejos. Podrán comentar que, aunque en los discursos del Cuatro de Julio se hablaba muy bien de las bendiciones de la libertad y del derecho de cada uno a ser un individuo, cada año



Jacque Fresco trabajó como diseñador industrial durante treinta años, diseñando todo tipo de equipos, desde casas prefabricadas hasta automóviles, equipos electrónicos y médicos, sistemas de ingeniería ergonómica y cientos de productos comerciales e inventos. Ha diseñado y patentado artículos tan diversos como una estructura de ala de avión revolucionaria, patentada por la USAAF, y películas tridimensionales que no requieren el «uso de gafas especiales». Se han publicado numerosos artículos y fotografías sobre su trabajo en muchas revistas y periódicos. Ha ejercido de asesor técnico en varias películas, incluida una de las primeras sobre estaciones espaciales y un viaje a la Luna titulada «Project Moon Base». Vive en Miami.

una cuestión de «correcto» o «incorrecto», «verdadero» o «falso», «bueno» o «malo». Deberíamos preguntarnos: «¿Cómo afectan nuestros valores a nuestra felicidad, tanto presente como futura?».

La casualidad de cuándo y dónde nacemos determina el conjunto de valores que adquirimos. Unos pocos años o unos pocos kilómetros pueden marcar una gran diferencia. Sabemos que nadie nace con un conjunto de valores; pero el que adquirimos, sin embargo, nos parece «innato» y «natural». Y muchos nos sentimos extraños cuando conocemos a personas con un conjunto de valores diferente. Pensamos que no actúan «correctamente».

Jacques Fresco, uno de los autores, visitó Bora-Bora, en las Islas de la Sociedad, hace treinta años. Llevaba consigo cincuenta espejos de bolsillo y cientos de abalorios y otras novedades que esperaba utilizar en lugar de dinero. Fresco mostró estos regalos a varios nativos y luego los metió en una maleta. Cuando regresó a su vivienda varias horas después, se sorprendió al ver a varios hombres y mujeres que repartían libremente los abalorios, espejos y otras baratijas a sus amigos polinesios. Les interrumpió y preguntó qué pasaba.

Uno de los ancianos le contestó que Fresco tenía más de lo que necesitaba y que era una pena ver que tantas cosas maravillosas no se aprovechaban.

Tras establecer una relación favorable con los polinesios, hizo un comentario casual en el sentido de que agradecería su ayuda para construir una canoa polinesia.⁹ Se apiñaron y se marcharon sin decir nada. Varios días después, aparecieron con una canoa y le regalaron este extravagante obsequio. Durante las dos semanas siguientes no tuvo tiempo de disfrutar de su regalo. Se molestaron, cogieron la canoa y se la llevaron.

«¿Por qué se llevan mi canoa?», preguntó. Un polinesio de más edad se adelantó y comentó con resentimiento: «Te damos la canoa. No la usas. Te la quitamos».

Fresco tardó un tiempo en comprender el significado de un sistema de valores basado en la necesidad y el uso, en lugar de la propiedad. Muchos de los valores que tú y yo tenemos hoy se concibie-

⁹ Las canoas polinesias de vela son una especie de embarcaciones muy marineras y rápidas típicas de la Polinesia. (N. del T.)

comida está ahí para tomarla. Los cocos y la fruta crecen sin cultivar, el pescado está disponible en el mar cercano, se necesita poca o ninguna ropa, y no se tarda mucho en levantar una choza con techo de paja a partir de materiales que crecen por todas partes. En una sociedad así, es menos probable que la gente trabaje duro por dinero. Las personas condicionadas de esta manera no actúan de forma adquisitiva, competitiva y ahorrativa.

Cuando una cultura se encuentra en un rápido estado de transición, tenemos valores contradictorios que a menudo producen hostilidad e infelicidad. La mayoría de los estadounidenses del siglo XX tienen un sistema de valores que incluye tanto la sinceridad como el deseo de ganar dinero. Supongamos que un comerciante anuncia una oferta que incluye un artículo «líder en pérdidas», como una camisa de fibra sintética por 1,49 dólares. Pero si la gente acudiera en masa a comprar esa camisa anunciada, se encontraría con que sólo tiene seis a la venta a ese precio. El conflicto de valores lo sentirían tanto el comerciante como sus clientes. Nuestra cultura de transición actual nos mantiene en perpetuo conflicto.

Los valores no son inmutables ni eternos. Son creados en gran medida por los sentimientos de los seres humanos. «Los valores tanto de los individuos como de los grupos grandes y pequeños han cambiado», nos aconseja Ralph Borsodi:

Hoy cambian más rápidamente que nunca. La adquisición y la inculcación de valores comienza en el nacimiento con la aceptación o el rechazo del niño por parte de sus padres; los valores inculcados y adquiridos durante los primeros años de vida afectan tan profundamente a la mente inconsciente que su alteración no es fácil, pero pueden cambiarse y es más fácil cambiarlos en el mundo... moderno que nunca.⁸

Podemos poner a prueba un valor preguntándonos: «¿Nos produce felicidad?». No hay nada absoluto en ningún valor: no es



⁸ Ralph Borsodi, *Eight Propositions About Values*, The Humanist, (1964, Número Cinco), p. 152. Copyright 1964 por la Asociación Humanista Americana, Humanist House, Yellow Springs, Ohio. Reimpreso con permiso.

Kenneth S. Keyes, Jr., es un hombre polifacético. Estudió en la Universidad de Duke y se licenció en la Universidad de Miami, con la especialidad principal en psicología y la secundaria en música. Entre sus aficiones se encuentran el arte, la música sinfónica, la navegación a vela —vive a bordo de un yate de 71 pies llamado Caprice— y la escritura; es autor de *Cómo desarrollar tu capacidad de razonamiento* y *Cómo vivir más tiempo, con más fuerza y más delgado*. Ha impartido clases en la División de Cursos Nocturnos de la Universidad de Miami.

Agradecimientos

Los autores están en deuda con innumerables personas por las ideas y los ánimos que han hecho posible este libro. La mayoría de quienes revisaron el manuscrito opinaron que estos enormes cambios en el ser humano y su entorno podrían producirse dentro de 1.000 años, pero no en el próximo siglo, como sugerimos. Los autores, sin embargo, se han preguntado si la sociedad futura que describen podría existir parcialmente cuando se publique el libro. Vemos que se discuten, desarrollan y prueban tantas de nuestras predicciones de lo que vendrá que sospechamos que hemos sido demasiado conservadores al estimar el tiempo.

Los siguientes amables amigos han leído el manuscrito y han ofrecido excelentes sugerencias, algunas de las cuales se han utilizado: Anne Ammirati, John Bethea, Louise Boches, Janice Burr, Charles Kimball, Shirley Lewis, William A. McCall, Gretchen McCall, Graham Miller, Joe Prospero, Charles Ray, Christie Ray, Arden Richards, Velma Richards, Marjorie Sherrill y Anitra Thorhaug. Estamos en deuda con Herbert Wallach, Jr. por sugerir nuestro título, *Looking Forward*. Bonita Bennett escuchó estas ideas «descabelladas», las mecanografió concienzudamente y aún tuvo la resistencia de ayudarnos en gran medida en la edición y revisión. Shirley Rosichan ofreció muchas sugerencias editoriales excelentes. Otras personas que ayudaron en diversas fases del trabajo fueron Marty Costello, Karen Brandt y Stephanie Brovold. Frank Seldon y Carl Green colaboraron incansablemente en la reproducción de copias

la necesidad del ser humano de ser un espíritu libre que disfruta de las potencialidades de la vida.

Nos acercamos rápidamente a una etapa del desarrollo que permitirá al ser humano hacer casi todo lo que quiera. Estamos seguros de que el ser humano elegirá un conjunto de valores que le proporcionarán la felicidad. Las advertencias de Orwell y Huxley no han sido en vano. Estaríamos encantados de cambiar dos horas en el actual mundo de conflictos por una hora en la avanzada civilización de dentro de cien años. Creemos que el próximo siglo abrirá la puerta a nuevos horizontes de experiencia humana y felicidad.

Cómo adquirimos nuestro sistema de valores

Quizá lo más importante que una persona puede saber sobre sí misma es comprender su propio sistema de valores. Casi todo lo que hacemos es un reflejo de nuestro sistema personal de valores. ¿Qué entendemos por valores? Nuestros valores son lo que queremos de la vida. Nadie nace con un conjunto de valores. Salvo nuestras necesidades fisiológicas básicas, como el aire, el agua y la comida, la mayoría de nuestros valores se adquieren después de nacer.

Como ejemplo de cómo se adquieren los valores, los individuos que crecen en los Estados Unidos del siglo XX están condicionados a la adquisición de dinero como parte de su estructura de valores. No es «natural» que una persona quiera dinero. Es un valor que adquiere la mayoría de la gente en nuestra cultura. Cuando teníamos quizá dos años, aprendimos que con un céntimo se podía comprar un caramelo. Oíamos a los adultos decir con clara aprobación: «Tiene mucho dinero». A medida que crecíamos, observamos la correlación entre dinero y coches más grandes, casas más bonitas, ropa más fina, etc. Los sentimientos de autoestima se asociaron al dinero. Con los años, fuimos adquiriendo una estructura de valores que nos llevó a dar tanto valor al dinero que, en nuestra actual economía de escasez, pasamos gran parte de nuestras vidas rascando para conseguir dólares.

Si hubiéramos crecido en una sociedad en la que la gente no hace hincapié en la riqueza material, el dinero no habría desempeñado un papel importante en nuestra estructura de valores. En Samoa la

Ahora tienes una forma de valorar en qué medida logramos lo que nos proponemos. Si no crees que hayamos seleccionado las tendencias que desempeñarán un papel más importante a la hora de dar forma al futuro, probablemente no aceptarás el tipo de civilización que describimos en la Parte II de este libro. Sin embargo, si consideras que hemos evaluado correctamente las tendencias dominantes en el sistema de valores de la humanidad, si crees que hemos identificado con precisión el método de pensamiento y si compartes esta visión de la tecnología, es posible que te intrigue nuestra proyección de las experiencias de un hombre y una mujer en el siglo XXI.

4. Nuestros valores marcan nuestro rumbo

Muchas personas tienen sentimientos pesimistas sobre el futuro. Tal vez el enorme crecimiento de la tecnología que permite al ser humano construir bombas capaces de destruir una ciudad, automóviles que matan a más personas que las guerras y aviones que superan la velocidad del sonido les produce un sentimiento de «¿Qué será lo próximo?». Tal vez parte del pesimismo se deba a que los inventos económicos, sociales y políticos no siguen el ritmo de los avances de la ciencia física.

Muchas personas identifican el futuro con el sistema de valores proyectado por Aldous Huxley en *Un mundo feliz* y George Orwell en *1984*. Estos autores tenían un mensaje importante para nosotros. Señalaron que si elegimos valores que ignoran las necesidades internas de las personas, podemos crear un horror aquí en la Tierra. Orwell escribió sobre una sociedad en la que la tecnología se utilizaba al máximo para coartar la libertad de pensamiento y acción. Una cámara de televisión en cada apartamento permitía a la policía secreta ver lo que ocurría. La única forma de que un individuo tuviera algo de intimidad era dar la espalda a la cámara y hablar en voz baja. Era la tecnología moderna aplicando un sistema de valores del pasado. La mayor parte de la ciencia ficción utiliza un sistema inadecuado de valores rudimentarios que entran en conflicto con

del manuscrito. Gracias también a Iván García, que ayudó a digitalizar el libro en papel mediante ROC. Nuestro agradecimiento también a los autores y editores que amablemente han dado permiso para citar sus obras.

Kenneth S. Keyes, Jr. Jacque Fresco
Miami, Florida

Parte I. Lo que moldea nuestro futuro

1. El salto desde la jungla

La vida de la mayoría de los seres humanos está plagada de problemas que no pueden resolver. Y la gente suele culparse a sí misma, o culpa al «destino», sea lo que sea. Sin embargo, cuando dos coches chocan en un cruce, ¿debemos, como estudiosos de la sociedad, centrar nuestra atención en la culpa individual de los conductores, en el «destino» o en la forma en que el transporte está diseñado para permitir las colisiones? Si crees que los coches y las carreteras deben diseñarse de forma que sea casi imposible que la gente pierda la vida en una colisión, este libro es para ti.

Si crees que la mente es capaz de aplicar gradualmente el método de la investigación paciente y científica para descubrir cómo reorganizar la estructura de nuestra sociedad para dar a cada individuo una mayor oportunidad de autorrealización y felicidad mientras esté en la Tierra, damos la bienvenida y necesitamos tu ayuda. Si crees que ya es hora de que la especie humana deje de dar vueltas sobre sí misma, ¡manos a la obra!

Pero este libro sobre el futuro de nuestra civilización no es para todo el mundo. Pocos podrán leerlo sin formarse una opinión antes de ver el panorama en su conjunto. Para disfrutar de este libro es preciso combinar una mentalidad abierta con un escepticismo crítico. Ya es bastante difícil enfrentarse a los problemas de nuestro tiempo. Y es mucho más difícil comprender una proyección de los fantásticos e impactantes cambios que pueden producirse en los próximos cien años. Supongamos que una persona inteligente de Nueva York en torno a 1860 se hubiera sentado una tarde con un libro que predecía la vida un siglo después.



sino que, a su vez, se ve influida por ellos. El método de pensamiento que emplea el ser humano se ve afectado por su estructura de valores y por la tecnología de la época, pero también contribuye a modificar ambos. Del mismo modo, la tecnología de cualquier civilización dada interactúa de forma recíproca con la estructura de valores y el método de pensamiento. Estos factores decisivos podrían considerarse como tres engranajes que encajan entre sí.

Se habría negado a creer que en 1960 casi todo el mundo podría poseer un carruaje sin caballos capaz de desplazarse a 100 o más kilómetros por hora. Con sus actitudes victorianas, se habría escandalizado profundamente por los escuetos bikinis. En 1860, ni siquiera una «mujer de mala reputación» habría aparecido tan desnuda en público. Habría sonreído con suficiencia ante la ridícula predicción de que las máquinas voladoras creadas por el ser humano viajarían más rápido que la velocidad del sonido. La idea de enviar imágenes y sonidos a través de kilómetros de aire habría parecido imposible a una persona sensata en 1860. Le habría parecido increíble que el arte de la guerra progresara hasta el punto de que una pequeña bomba destruyera una ciudad. Nuestro Victoriano se habría alarmado de que se pudiera retener una parte de su salario para costear su jubilación. En este punto, dejemos a este caballero del siglo pasado murmurando para sí mismo sobre la pérdida de libertad y que el mundo va demasiado rápido.

¿Somos hoy más flexibles, más previsores? Tendremos que convertirnos en expertos en cambiar de opinión. Las diferencias entre los siglos XIX y XX serán probablemente pequeñas si se comparan con el ritmo acelerado del próximo siglo.

Comprenderás mejor este libro si ves el presente como un pedazo entre el ayer y el mañana. Necesitarás una sensibilidad hacia las injusticias, las oportunidades de felicidad perdidas y los conflictos desgarradores que caracterizan a nuestra civilización del siglo XX. Si tu mente puede sopesar nuevas ideas y evaluarlas con perspicacia, este libro es para ti. No tenemos una bola de cristal que ofrezca una imagen exacta del siglo XXI. Queremos que introduzcas nuestras ideas en tu propio ordenador. Quizá encuentres ideas aún mejores que puedan contribuir a moldear el futuro de nuestra civilización. En los próximos seis capítulos exploraremos el «por qué» y el «para qué» de la imagen desconocida, alarmante, increíble, maravillosa y excitante que pintaremos del siglo XXI. Luego nos uniremos a Scott y Hella, que viven en el próximo siglo. Experimentaremos con ellos las nuevas dimensiones de la vida en el mundo transformado del futuro.

El largo viaje

Para comprender el curso probable del desarrollo futuro del ser humano, dediquemos unos minutos a examinar su pasado. El mundo empezó a existir hace unos cuatro mil quinientos millones de años, y toda clase de extraños peces y monstruosos dinosaurios empezaron a actuar antes que nosotros. Hace millones de años, nuestros antepasados eran pequeños simios que pasaban la mayor parte del tiempo en los árboles. Entonces algunas de estas pequeñas bestias empezaron a hacer cosas que iban a suponer una gran diferencia para ti y para mí. Dejaron de saltar de rama en rama como las ardillas y empezaron a balancearse de rama en rama como alguien en el trapecio volante. Esto provocó algunos cambios importantes de la cabeza a los pies. Los brazos, que antes se movían en un arco restringido, desarrollaron la rotación libre. De este modo, un lanzador de béisbol puede girar los brazos y lanzar uno por encima del home. Los órganos intestinales, que antes colgaban de la columna vertebral, como en el perro, ahora se apoyan en la pelvis, que adquiere forma de cuenco. Las patas delanteras ya no tenían que soportar el peso del cuerpo y se convirtieron en unos ganchos que llamamos dedos. Dado que los animales que calculaban mal las distancias al balancearse de rama en rama dejaban menos descendencia, hoy tenemos la suerte de contar con una visión estereoscópica y una coordinación neuromuscular excelentes. Gran parte de lo que somos hoy se lo debemos a nuestros antepasados primates que se balanceaban.

El ser humano se ha alejado tres grandes pasos de sus primos animales. El primer salto cultural se produjo cuando empezó a utilizar el fuego, las herramientas y el lenguaje. Aunque los seres humanos de nuestra especie, el *Homo sapiens*, lleva aquí unos 50.000 años, las dataciones con carbono radiactivo muestran que nuestros antepasados ya utilizaban herramientas y fuego hace 600.000 años.¹

¹ A finales de los años 60, la especie humana (*Homo sapiens*) se consideraba relativamente “joven” en términos evolutivos, con una antigüedad estimada de 30.000 a 50.000 años, pero ya se aceptaba la existencia de ancestros mucho más antiguos, como el *Homo erectus* y los australopitecos, con antigüedades de millones de años. En 2017, se anunció el descubrimiento de fósiles de *Homo sapiens*

Por lo tanto, los métodos de pensamiento que emplea la gente desempeñan un papel fundamental a la hora de determinar qué tipo de civilización tienen.

A third factor that interacts with the value structure and the methods of thinking is the technology of a given age. For example, as a consequence of our value structure, we want to travel to the moon. We use scientific methods of thinking to arrive at the basic theories that show us how to get there. But if the state of technology does not yield a metal strong enough and light enough to build spacecraft, we're not likely to set foot on the moon.

Nuestra tecnología ha ido evolucionando poco a poco durante los últimos 600 000 años. Fue un gran día aquel en que el humano prehistórico cogió por primera vez un palo y lo utilizó como instrumento para lograr un mayor control sobre su entorno. La invención de la rueda supuso un gran paso adelante. Sin embargo, en el último medio siglo se ha producido más desarrollo tecnológico que en los 600 000 años anteriores. Los ordenadores, la automatización y el desarrollo de la energía atómica potencian enormemente la capacidad del ser humano para alcanzar los valores e ideales que elija.

Ahora ya sabes cómo lo estamos abordando. Si alguien desea describir con detalle útil algunas de las formas que podría adoptar nuestro futuro, creemos que debe apostar por el caballo ganador en tres carreras diferentes:

1. Debe evaluar correctamente lo que el ser humano querrá hacer: lo que realmente más valora.
2. Debe averiguar con precisión cómo intentará hacerlo: en qué métodos de pensamiento se basará principalmente.
3. Debe analizar las herramientas de las que dispondrá el ser humano para lograr lo que se proponga; debe identificar los avances tecnológicos significativos que desempeñarán un papel fundamental en el futuro.

Estos tres factores interactúan entre sí. La estructura de valores no solo influye en el método de pensamiento y en la tecnología,

2. El método de pensamiento que utilizamos para elegir nuestras líneas de actuación.
3. El estado de la tecnología, es decir, qué tipo de herramientas tenemos a nuestra disposición para ayudarnos a hacer lo que queremos hacer.

En los tres capítulos siguientes vamos a analizar cada uno de estos tres factores que, en nuestra opinión, determinarán la forma que adoptará nuestra civilización en el futuro. Creemos que, si somos capaces de determinar qué es lo que la gente realmente quiere aquí en la Tierra, podremos anticipar las líneas generales que seguirá la humanidad a la hora de construir la civilización del futuro. Indagaremos en la «mente» y el «corazón» del ser humano para ver qué es lo que realmente parece desear más. Veremos si ha habido valores que hayan experimentado un auge constante a lo largo de los siglos. Si logramos identificar correctamente los valores e ideales que los seres humanos más desearán en el futuro, estaremos en camino de predecir con precisión el tipo de civilización que nos espera.

Los valores son solo un primer paso. Saber lo que el ser humano realmente quiere resulta de gran ayuda, pero es igualmente importante que identifiquemos con precisión el método de pensamiento que utilizará para intentar conseguir lo que desea. Por ejemplo, el ser humano siempre ha concedido gran importancia a la buena salud. Pero el mero hecho de tener este valor no es suficiente. Los métodos de pensamiento que acompañan a un valor influyen en gran medida en que este se alcance o no. La metodología de pensamiento que estaba en boga durante los siglos pasados dio lugar a que los barberos sangraran a personas gravemente enfermas. Las sanguijuelas se consideraban un elemento imprescindible en el maletín del médico. Por el contrario, los métodos de pensamiento que se utilizan hoy en día en el ámbito de la medicina suelen recomendar una transfusión de sangre.

En el pasado, si una idea parecía plausible, la gente la creía. Si una autoridad afirmaba que algo era cierto, se aceptaba de forma generalizada. Era muy raro que alguien dijera: «No me importa lo razonable que suene o quién lo diga, quiero hacer unas pruebas minuciosas para comprobarlo por mí mismo».

Los inicios del lenguaje se produjeron probablemente hace varios cientos de miles de años. Esto supuso un tremendo salto adelante. El desarrollo del lenguaje puede haber contribuido a que seamos tan inteligentes como somos hoy. Supongamos que alguien hubiera gritado: «¡Cuidado con el tigre que hay en el árbol detrás de ti!». Los más inteligentes habrían captado el mensaje rápidamente. Probablemente encantarían al mayor número de hembras esa noche y, por tanto, dejarían más descendencia.

El segundo gran salto cultural dado por nuestros antepasados se produjo hace unos 7.500 años. Fue el descubrimiento de cómo producir alimentos. El desarrollo de la agricultura y la ganadería hizo posible que viviéramos hacinados en nidos conocidos como ciudades. Cuando el ser humano tenía que recolectar su alimento en forma de animales que huían y plantas al azar, se necesitaba mucha tierra para mantener a un grupo pequeño. Por ejemplo, probablemente no había más de 100.000 personas en todo el continente europeo antes de que aprendieran a producir alimentos.

Un buen año podría haber aumentado la tasa de natalidad. Pero pronto habrían sido exterminados por el hambre y las enfermedades si se producía un solo año difícil en el que la caza y las plantas estuvieran menos disponibles.

Cuando el ser humano empezó a producir alimentos, pudo quedarse en un lugar en lugar de vagar por el mundo. Social y tecnológicamente, muchas cosas empezaron a suceder por primera vez. Empezó a acumular baratijas. Se desarrolló la rueda. Aprendió a calentar los metales para ablandarlos y darles formas útiles. Desarrolló el arado para trabajar la tierra y el telar para tejer telas. Desarrolló los modelos sociales necesarios para la vida en la ciudad. Amplió las estructuras políticas y creó ejércitos equipados con instrumentos mortíferos. Mil años después de que nuestros antepasados adquirieran los conocimientos para cultivar alimentos, se inventaron las pautas culturales de la vida urbana, la política, los negocios y la tec-

en Jebel Irhoud (Marruecos), datados en 300.000 años (publicado en Nature). Este hallazgo desplazó la antigüedad conocida de nuestra especie desde unos 200.000 años (basado en fósiles de Etiopía) a 300.000 años. (Nota del traductor).

nología. Desde entonces han continuado con muy pocos cambios hasta hace poco.

Muchos antropólogos consideran que la ciudad es nuestro invento social más fundamental. Las primeras ciudades se desarrollaron en el suroeste de Asia, y el modelo de ciudad estaba bien desarrollado en Mesopotamia entre el 4.500 y el 4.000 a.C. Las ciudades no aparecieron en China hasta alrededor del 2.000 a.C. Europa tuvo que esperar hasta que los griegos crearon algunas ciudades entre el 900 y el 800 a.C. La ciudad no apareció en Escandinavia hasta después del 1.000 d.C.

La escritura se desarrolló casi simultáneamente, hace entre 5.000 y 6.000 años, en Egipto, Mesopotamia y el valle del Indo. Los chinos inventaron sus engorrosos símbolos 2.000 años después. Cuando los pensamientos de alguien se escribieron, pudieron expresarse después de su muerte. La especie humana empezó a acumular información que permitió construir una civilización moderna con un complejo sistema de valores.

Mientras que antes el aprendizaje era monopolio de una clase privilegiada, el desarrollo del alfabeto acabó haciendo posible que todo el mundo adquiriera una educación. Todos los alfabetos que se utilizan en la actualidad parecen tener un único punto de origen en la península del Sinaí, donde los egipcios se dedicaban a la minería. La mayoría de las veces, los egipcios utilizaban a criminales y prisioneros de guerra para este tipo de trabajo. Ocasionalmente, algunos semitas errantes que necesitaban comida venían a trabajar para ellos. Como eran tipos bastante listos, los jeques de los semitas eran nombrados capataces de las minas. Como parte de su trabajo, elaboraban informes sobre la cantidad de metal extraído y el dinero ganado por las distintas personas.

A partir del complicado sistema de escritura egipcio, estos capataces lo simplificaron quedándose con los símbolos simples que representaban sonidos individuales en el sistema egipcio. Estamos en deuda con ellos por habernos dado el primer alfabeto. Al menos en el año 3.000 a.C. ya se utilizaban pesos y medidas estándar en Sumeria. La cebada fue uno de los primeros medios de intercambio. Una medida para la cebada estaba disponible para el uso público en el mercado. Si un agricultor se sentía estafado, podía acercarse

escritas en una época en la que la ciencia y la tecnología tal y como las conocemos hoy en día eran inexistentes:

Se podrán fabricar instrumentos gracias a los cuales los barcos más grandes, con un solo hombre al timón, navegarán a mayor velocidad que si estuvieran llenos de marineros. Se podrán construir carros que se desplacen con una rapidez increíble sin la ayuda de animales. Se podrán crear aparatos voladores en los que un hombre, sentado cómodamente y meditando sobre cualquier tema, pueda batir el aire con sus alas artificiales a la manera de las aves... así como máquinas que permitan a los hombres caminar por el fondo de los mares...

Quizá lo único de lo que podamos estar seguros al predecir el futuro es que nos parecerá absolutamente fantástico. Será enormemente diferente de todo lo que consideramos «natural» o «correcto». Si nuestras predicciones en este libro te parecen plausibles, probablemente no hayamos mirado lo suficientemente lejos. Si nuestra proyección del futuro te parece completamente imposible y totalmente fantástica, existe la posibilidad de que estemos en el buen camino.

Cómo predecimos el futuro

Como señalamos en el primer capítulo, no hemos podido encontrar una bola de cristal que consideremos fiable para predecir el futuro. En su lugar, hemos desarrollado un método de análisis que deseamos exponer con claridad. Si estás de acuerdo con el método mediante el cual intentaremos predecir algunas de las características de nuestra civilización del siglo XXI, quizá te resulten más aceptables algunas de las conclusiones revolucionarias.

Nuestra hipótesis es que hay tres factores importantes que influirán en gran medida en la evolución de nuestra civilización. Son los siguientes:

1. Los valores, los objetivos y los ideales por los que lucha el ser humano.

mos en deuda por los ejemplos de predicciones que se recogen en este capítulo), escribió:

*Una carga de conocimiento demasiado grande puede atascar las ruedas de la imaginación; he intentado plasmar este hecho observado en la Ley de Clarke, que puede formularse de la siguiente manera: Cuando un científico distinguido, pero de edad avanzada, afirma que algo es posible, es casi seguro que tiene razón. Cuando afirma que algo es imposible, es muy probable que se equivoque. Quizá el adjetivo «de edad avanzada» requiera una definición. En física, matemáticas y astronáutica significa «mayor de treinta años»; en las demás disciplinas, el deterioro senil a veces se pospone hasta los cuarenta. Hay, por supuesto, gloriosas excepciones; pero, como sabe cualquier investigador recién salido de la universidad, los científicos de más de cincuenta años no sirven más que para las reuniones de la junta directiva, ¡y deben mantenerse a toda costa fuera del laboratorio!*⁷

Personas que acertaron

Ha habido muchas personas que han logrado hacer predicciones del futuro con una precisión notable. Leonardo da Vinci poseía la combinación necesaria de imaginación y audacia. Julio Verne, en el siglo pasado, nos ofreció predicciones fantásticas, casi todas las cuales se han convertido en realidades actuales.

Thorsten Veblen fue capaz de prever tendencias económicas y sociales mucho antes de que se produjeran. H. G. Wells vislumbró, al menos a grandes rasgos, la inevitabilidad de una sociedad mundial basada esencialmente en una orientación científica, más que política.

Cualquiera que dude de la posibilidad de realizar predicciones a largo plazo haría bien en considerar las afirmaciones del fraile Roger Bacon, que vivió entre 1214 y 1294. Estas palabras fueron

y medirlo. Hacia el 3.000 a.C. empezaron a utilizarse monedas de metal en lugar de los incómodos sacos de cebada, y la escasez de dinero se convirtió en un problema constante para el gobierno. El Código de Hammurabi estableció la relación de valor entre la cebada y el metal. Este código preveía graves penas para quien fuera sorprendido haciendo trampas. Para asegurarse de que este sistema monetario funcionaba, un comerciante podía ser condenado a muerte si se negaba a aceptar cebada o monedas como pago por sus mercancías.

Existen registros cuneiformes de préstamos con intereses de hasta el 300 % cuando un individuo no podía ofrecer garantías. Incluso el interés más bajo era del 25 % anual. Los sumerios elaboraron métodos comerciales como las sociedades anónimas y las corporaciones. Se han conservado muchas tablillas que registran sus negocios y su correspondencia privada. Una tablilla fechada antes del año 2000 a.C. describe la queja de un anciano sobre la degeneración de la generación más joven. Otra tablilla es de un niño en la escuela hablando a sus padres de la «pésima comida».

El difunto Ralph Linton, destacado antropólogo estadounidense, escribió:

*Muchos de los patrones económicos y sociales que aún operan en la sociedad occidental moderna se remontan a esta región. Se ha dicho que si George Washington hubiera sido transportado a la corte de Hammurabi de Babilonia, alrededor de 2067-2025 a.C., se habría sentido mucho más a gusto allí que en la capital moderna que lleva su nombre. Aparte de las dificultades lingüísticas, habría encontrado muy pocas cosas en el imperio de Hammurabi que no le resultaran familiares y comprensibles, mientras que en Washington se habría sentido desconcertado y confundido por los tremendos cambios tecnológicos... y los torpes esfuerzos que nuestra sociedad está haciendo para ajustar los demás aspectos de su cultura a éstos.*²

⁷ Arthur C. Clarke, *Profiles of the Future* (Nueva York: Harper & Row 1964), p. 14.

² Linton, *The Tree of Culture* (Nueva York: Alfred A. Knopf, 1959), p. 298.

El tercer gran paso en el desarrollo de la cultura humana tuvo lugar cuando empezamos a complementar los enclenques músculos de los seres humanos y los animales con otras fuentes de energía. El uso de velas en los barcos acabó sustituyendo a los galeotes. La fuerza del agua se utilizó para transportar cosas río abajo. La rueda hidráulica proporcionaba energía para hacer funcionar los molinos. Más tarde, la energía del vapor sustituyó aún más músculos humanos. En los últimos cien años aprendimos a fabricar grandes cantidades de energía eléctrica. Entonces las cosas empezaron a zumbir porque esto hizo que la energía o potencia estuviera disponible en cualquier punto al que pudiéramos llevar un cable o arrastrar un generador. Desde un punto de vista moderno, una de las medidas más útiles del desarrollo de una civilización es la cantidad de energía disponible por persona. En gran medida, el grado de confort físico del que se disfruta hoy en día está correlacionado con la energía de que se dispone.

La aplicación del método científico de pensamiento ha permitido desarrollar cantidades casi ilimitadas de energía. Esta energía puede ser en forma de electricidad que hará funcionar una constelación de aparatos e instrumentos que ahorran trabajo y enriquecen la vida. Puede ser en forma de carbón, gasolina, petróleo o energía nuclear. Puede ser en forma química, como en una batería de automóvil o en una célula de linterna. Imaginad la parálisis casi total que se produciría si nos cortaran el suministro de electricidad y gasolina, y tuviéramos que utilizar nuestros propios músculos, en lugar del complejo de máquinas de las que ahora dependemos.

Nuestra civilización en rápida evolución

Hoy estamos a pocos pasos de la jungla. Aunque llevamos algo más de medio millón de años intentando alejarnos de los patrones animales de la jungla, realmente nos pusimos en marcha hace solo unos miles de años con el desarrollo de las ciudades y la invención de la escritura. Sólo en el último siglo hemos empezado a utilizar a gran escala fuentes de energía y potencia no musculares. Hoy en día, la mayoría de los obreros trabajan en industrias que ni siquiera existían en 1900. Aunque nuestro mundo pueda parecernos en cier-

por segundo. La energía térmica de un gramo a esta velocidad es de 15.180 calorías... La energía de nuestro explosivo más violento -la nitroglicerina- es inferior a 1.500 calorías por gramo. Por consiguiente, aunque el explosivo no tuviera nada que transportar, sólo tendría una décima parte de la energía necesaria para escapar de la Tierra... De ahí que la proposición parezca básicamente imposible...

Durante los últimos meses de la Segunda Guerra Mundial, los alemanes sorprendieron al mundo con un cohete V-2, que lanzaron desde el continente hacia Inglaterra. Esto, naturalmente, planteó la posibilidad de que se pudiera construir un misil intercontinental que se lanzara desde Europa para destruir ciudades estadounidenses. El Dr. Vannevar Bush, que era el responsable del esfuerzo científico bélico de Estados Unidos, declaró ante una comisión del Senado el 3 de diciembre de 1945:

Se ha hablado mucho de un cohete de ángulo elevado de 4.500 kilómetros. En mi opinión, algo así será imposible durante muchos años. Las personas que han estado escribiendo estas cosas que me molestan han estado hablando de un cohete de ángulo elevado de 4.500 kilómetros lanzado desde un continente a otro, que transporte una bomba atómica y esté dirigido de tal manera que sea un arma de precisión que caiga exactamente sobre un objetivo determinado, como una ciudad. Yo digo que, técnicamente, no creo que nadie en el mundo sepa cómo hacer algo así, y estoy convencido de que no se conseguirá en mucho tiempo. Creo que podemos dejar eso fuera de nuestras consideraciones. Ojalá el público estadounidense también lo dejara fuera de sus consideraciones.

Poco más de una década después de que este experto pronunciara sus sabias palabras, ya se estaban fabricando misiles intercontinentales, ¡y los rusos tenían el Sputnik I orbitando la Tierra! Arthur C. Clarke, en su excelente libro *Profiles of the Future* (y a quien esta-

taller de bicicletas de Dayton. Esto es lo que William H. Pickering, un conocido científico, dijo después de que los hermanos Wright volaran su avión en Kitty Hawk:

La mente popular a menudo imagina gigantescas máquinas voladoras cruzando el Atlántico a toda velocidad y transportando innumerables pasajeros de forma análoga a nuestros modernos barcos de vapor. ...Parece seguro decir que tales ideas deben ser totalmente visionarias, e incluso si una máquina pudiera cruzar con uno o dos pasajeros, el gasto sería prohibitivo para cualquiera que no fuera un capitalista que pudiera poseer su propio yate.

Otra falacia popular es esperar que se alcance una velocidad enorme. Hay que recordar que la resistencia del aire aumenta como el cuadrado de la velocidad y el trabajo como el cubo... Si con 30 h.p. podemos alcanzar ahora una velocidad de 40 m.p.h., entonces para alcanzar una velocidad de 100 m.p.h. debemos utilizar un motor capaz de 470 h.p. ...Está claro que con nuestros dispositivos actuales no hay esperanza de competir en velocidad de carrera contra nuestras locomotoras ni contra nuestros automóviles.

Puede que los científicos fracasaran con los aviones, pero tuvieron otra oportunidad de mejorar el promedio de acierto en sus predicciones a medida que se acercaba la era de los cohetes. A pesar de las investigaciones pioneras del estadounidense Robert Goddard y del rumano Hermann Oberth, que esbozaron en detalle la tecnología básica de los cohetes y las naves espaciales, el profesor A. W. Bickerton escribió en 1926:

Esta tonta idea de disparar a la luna es un ejemplo de la absurda extensión a la que la viciosa especialización llevará a los científicos que trabajan en compartimentos estancos. Examinemos críticamente la propuesta. Para que un proyectil escape completamente de la gravitación de la Tierra, necesita una velocidad de unos 11 kilómetros

por segundo estable, nos encontramos en una furiosa fase de transición en la que se están produciendo cambios al ritmo más rápido de la historia.

Hoy nos encontramos al principio de esta tercera fase del desarrollo de nuestra civilización. Nos esperan acontecimientos fantásticos.

Si la vida a veces te parece desconcertante, si te sientes tironeado en muchas direcciones, si encuentras que no importa lo que hagas, sigues teniendo problemas pegajosos, si encuentras que nuestras formas económicas, políticas y sociales de hacer las cosas a veces crean más dificultades de las que resuelven, entonces simplemente estás jugando tu parte en el sufrimiento a través de la actual fase de transición de nuestra civilización. Gran parte de tu vida sigue el modelo utilizado en Asia occidental hace varios miles de años. Sin embargo, algunas de las condiciones a las que estás intentando adaptarte han salido del laboratorio en las últimas décadas. Si el día a día de tu vida personal, empresarial y social no es sereno, significa que te has visto atrapado en el torbellino del cambio, y tienes mucha compañía.

2. La confusión de nuestros tiempos

Los patrones de conducta de los seres humanos que podían ser apropiados hace varios miles de años no pueden producir la máxima felicidad en el cambiante mundo actual, por no hablar de la civilización futura hacia la que estamos evolucionando rápidamente. En este capítulo se enumeran brevemente algunas de las cosas que nos mantienen frustrados, inseguros y nerviosos. Como era de esperar en una época de rápida transición, pocas de las necesidades básicas de los seres humanos están cubiertas de forma satisfactoria. Esperamos que nos acompañen mientras sacamos a relucir parte de la suciedad que suele permanecer bajo la alfombra. Entre los vestigios del pasado, podemos citar el espeluznante modelo de la guerra. En Mesopotamia, una guerra se llevaba por delante a unos cuantos miles de personas. La Primera Guerra Mundial mató aproximadamente a diez millones de personas, de las cuales el 5 % eran civiles.

Pero eso es solo el principio. La Segunda Guerra Mundial causó cinco veces más muertos: unos cincuenta millones. Alrededor del 50 % eran civiles.

Supongamos que en tu ciudad no hubiera policía ni leyes. ¿Quién estaría a salvo? A los delincuentes quizá les guste. Pero no a ti ni a tu familia. Del mismo modo, la falta de una ley internacional respetada y aplicada entre las naciones pone hoy en peligro a todos los habitantes de la Tierra. Es como vivir en una jungla. El general Eisenhower resumió los trágicos efectos de la costumbre de la guerra como método para resolver disputas entre naciones:

«...una vida de miedo y tensión perpetuos; una carga de armas que drena la riqueza y el trabajo de todos los pueblos; un derroche de fuerza que desafía al sistema americano o al soviético o a cualquier sistema para lograr la verdadera abundancia y felicidad para los pueblos de esta tierra. Cada arma que se fabrica, cada buque de guerra que se lanza, cada cohete que se dispara significa, en última instancia, un robo a los que tienen hambre y no son alimentados, a los que tienen frío y no son vestidos. Este mundo en armas no gasta sólo dinero. Está gastando el sudor de sus trabajadores, el genio de sus científicos, las esperanzas de sus hijos. Esto es lo que cuesta un bombardero pesado moderno:

- Una moderna escuela de ladrillo en más de 30 ciudades.
- Son dos centrales eléctricas, cada una de las cuales abastece a una ciudad de 60.000 habitantes.
- Dos buenos hospitales totalmente equipados.
- Son unos 80 km de autopista de hormigón.
- Pagamos un solo avión de combate con medio millón de fanegas de trigo.
- Pagamos un solo destructor con nuevas viviendas que podrían haber albergado a más de 8.000 personas.

A menudo se han equivocado lamentablemente al opinar sobre la probabilidad de sucesos incluso una década en el futuro.

Hace unos ochenta años, Thomas Edison, tras su brillante éxito con el fonógrafo y el micrófono de carbono, se interesó por el uso de la electricidad para producir luz. Cuando se conoció la noticia, los valores de las compañías de gas empezaron a caer. El Parlamento británico nombró un comité para investigar la posibilidad de desarrollar una luz eléctrica. El consenso de los expertos fue que las ideas de Edison eran «suficientemente buenas para nuestros amigos transatlánticos... pero indignas de la atención de las personas prácticas o científicas».

C.D. Darlington el brillante genetista inglés dijo:

No es casualidad que las bacterias fueran vistas por primera vez bajo el microscopio por un pañero,... que el oxígeno fuera aislado por primera vez por un ministro unitario, que la teoría de la infección fuera establecida por primera vez por un químico, la teoría de la herencia por una persona que no era apta para ser instructora universitaria ni en Botánica ni en Zoología.

A principios de este siglo, la mayoría de los científicos estaban unánimemente de acuerdo en que el avión era probablemente imposible y que, aunque funcionara, era poco práctico. El eminente astrónomo estadounidense Simon Newcomb declaró con rotundidad:

La demostración de que ninguna combinación posible de sustancias conocidas, formas conocidas de maquinaria y formas conocidas de fuerza, puede unirse en una máquina práctica mediante la cual el ser humano pueda volar largas distancias por el aire, parece al escritor tan completa como es posible que sea la demostración de cualquier hecho físico.

Afortunadamente, los hermanos Wright no tuvieron tiempo de preocuparse por las conclusiones de Newcomb. Estaban demasiado ocupados atornillando un motor de gasolina a unas alas en su

«pioneras» de una manera profundamente significativa cuando se escriba la historia a largo plazo de la civilización.

3. Predecir el futuro

En cada momento de la historia [advierte el Dr. George Gallup] el ser humano ha dado por sentado que la civilización había alcanzado su cenit. Se ha negado de forma engreída a situarse en una escala temporal que alcanza miles y millones de años tanto en el futuro como en el pasado. Visto desde la perspectiva de dentro de 8.000 años (aproximadamente el periodo de la historia documentada), el progreso del ser humano hasta el presente puede parecer mucho menos impresionante que en la actualidad.⁶

Llevamos aquí tan poco tiempo que casi se nos podría llamar «recién nacidos». Si se utilizara un reloj de veinticuatro horas para representar el tiempo transcurrido desde que comenzó la vida en la Tierra, se vería que el ser humano sólo existe desde el último minuto de la hora veinticuatro; sólo durante los últimos segundos del último minuto ha empezado el humano moderno a utilizar métodos científicos que le conduzcan a las formas más eficaces de hacer las cosas. Ahora estamos empezando a dar nuestros primeros pasos. Durante el siglo XX se han creado más conocimientos nuevos que en los mil millones de años anteriores. El cambio está en todas partes.

¿Cómo predecir los cambios más probables en el futuro del ser humano? En un primer momento se podría pensar que los científicos podrían darnos información valiosa sobre el futuro. Están ocupados en dar el siguiente paso. Realizan experimentos para averiguar qué funciona y qué no. Tamizan pacientemente los hechos y las teorías que constituyen los peldaños hacia el futuro. Pero un vistazo a la historia demuestra que pocos científicos han sido capaces de anticiparse correctamente a los acontecimientos futuros.

⁶ George Gallup, *The Miracle Ahead* (Nueva York, Evanston y Londres: Harper & Row, 1964), p. ix.

Esto no es un modo de vida en absoluto, en ningún sentido verdadero. Bajo la nube de una guerra amenazante, está la humanidad colgando de una cruz de hierro».

Cuando Bertrand Russell, filósofo de fama mundial, participó a sus noventa años en una gran manifestación pacifista en Londres en 1962, ¡fue detenido y enviado a la cárcel durante una semana! Parecía que quería cambiar algunos de nuestros hábitos. Deseaba poner fin a las pruebas con bombas nucleares, deshacerse de todas las armas nucleares y abolir la institución del asesinato organizado que llamamos «guerra».

Inseguridad económica

A pesar de nuestro programa de la llamada «seguridad social», tanto la inseguridad personal como la económica son habituales en nuestro tiempo. Pocas personas pueden estar seguras de seguir teniendo un empleo. En muchos casos, uno no puede estar seguro de que la empresa que le emplea seguirá existiendo dentro de un año. A menudo, uno no puede estar seguro de que el tipo de trabajo para el que se ha formado vaya a tener demanda el año que viene. La automatización está eliminando cientos de miles de puestos de trabajo cada año en Estados Unidos.

Somos bastante ingeniosos construyendo fábricas que pueden producir enormes cantidades de televisores, automóviles, frigoríficos, cepillos de dientes, alimentos envasados, etc. Pero no nos atrevemos a dejar que estas fábricas funcionen a tiempo completo porque producirían más bienes de los que podríamos vender. Así que tenemos fábricas inactivas parte del tiempo con un gran número de personas necesitadas todo el tiempo. Paradójicamente, parece que sólo cuando estamos luchando en una guerra somos capaces de mantener nuestras máquinas industriales funcionando a pleno rendimiento. Aunque gran parte de nuestra población puede utilizar mejor ropa, mejor vivienda y mejor comida, nuestras técnicas para distribuir la abundancia de la producción en masa están empanadas por enfermedades económicas que reciben los nombres de «superpoblación», «desempleo» y «falta de poder adquisitivo».

El Dr. Ralph Linton observó:

A medida que las desarmonías dentro de la cultura se hacen cada vez más pronunciadas, más y más energía y recursos de la sociedad tienen que ser gastados en ajustes improvisados hasta que el período de cambio rápido gradualmente se detiene. Nuestra propia sociedad parece encontrarse en un periodo semejante en la actualidad. Su tremendo desarrollo científico y tecnológico, que sigue acelerándose, no ha ido acompañado de un desarrollo equivalente de los modelos sociales, económicos y políticos... Apenas estamos empezando a explorar las posibilidades que ofrece para el desarrollo de nuestra cultura al margen de la tecnología, especialmente en los ámbitos social, político y económico. Es seguro predecir que incluso dentro de dos o tres siglos, inventos sociales como el capitalismo, el fascismo y el comunismo de tipo moderno serán considerados experimentos primitivos dirigidos a la adaptación de la sociedad moderna a la tecnología moderna.³

Nuestro mundo contaminado

Aunque éste es el único mundo que tenemos, lo cierto es que no lo estamos cuidando bien. Ya hemos explotado suficientes bombas atómicas como para contaminar la atmósfera con estroncio 90 y otros elementos radiactivos. Según Hathaway y Leverton, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos:

El estroncio 90... puede convertirse en un problema de salud. Su radiactividad tarda en desaparecer, y su acumulación en el organismo podría ser peligrosa... El estroncio 90 se detectó por primera vez en huesos de animales, productos lácteos y el suelo en 1953. Actualmente se en-

cuando se acaba la «escolaridad»; el fracaso del 40 % de nuestros jóvenes en terminar la escuela secundaria; la inquietud de nuestra población adolescente; la drogadicción; el problema del aborto; las enfermedades mentales; el fracaso de las prisiones para rehabilitar; la creciente tasa de criminalidad; los barrios marginales que estropean nuestra belleza y deshonran nuestra humanidad; un campo afeado con tiendas de mala calidad, carteles chillones y depósitos de chatarra; los primitivos sistemas automovilísticos que matan a más de 40.000 personas cada año; el alto índice de accidentes de todo tipo que matan a una persona en Estados Unidos cada seis minutos y hieren a alguien cada tres segundos; la dificultad de los consumidores para obtener información fiable sobre los productos debido a una publicidad que exagera las pequeñas diferencias; el sistema competitivo en el que el éxito de una persona de negocios puede arrojar a tres a la tragedia de la quiebra; el desempleo; la inseguridad de las mujeres y hombres y mujeres de entre cuarenta y sesenta y cinco años que tienen dificultades para encontrar un empleo digno y bien remunerado; la fijación de precios, las huelgas industriales, la presión sobre el pequeño empresario, el monopolio, los chanchullos de los políticos y la hipocresía de los legisladores, los impuestos elevados, las personas mayores inquietas con la jubilación, la manipulación no científica de nuestra tierra, que provoca inundaciones, tormentas de polvo y la pérdida de valiosos bosques; las hectáreas fértiles desperdiciadas en el cultivo de tabaco, perjudicial para la salud de la humanidad; la escasez de agua que dificulta la agricultura y la industria; el uso de pesticidas de forma que dañan a las personas y matan a la fauna; las prácticas agrícolas y las técnicas de procesado que dan como resultado alimentos de baja calidad; la elección de alimentos por gusto y costumbre en lugar de por su contenido en vitaminas, minerales, proteínas y grasas insaturadas; personalidades inmaduras reforzadas por las deficiencias de la televisión, la radio y el cine; la prevalencia de valores inadecuados basados en la riqueza y el prestigio social, que rara vez aportan felicidad cuando se alcanzan; y la lista puede seguir y seguir.

El propósito de este libro es mostrar cómo la mente y el corazón del ser humano pueden resolver estos problemas aparentemente «irresolubles». Las personas lectoras de este libro pueden ser

³ Linton, *The Tree of Culture* (Nueva York: Alfred A. Knopf, 1959), pp.47-8.

ser que el amor de una mujer así fuera una experiencia maravillosa y excitante? ¿O es que el ego masculino estadounidense realmente necesita una esclava en su residencia?

Por si acaso pareciera que solo las mujeres lo pasan mal, hay una tragedia en las horas monótonas y rutinarias con las que la mayoría de los hombres se ganan la vida. Pasar la mayor parte de los mejores años de la vida luchando por ganarse la existencia limita seriamente la autorrealización y la felicidad de la mayoría de los seres humanos. El mundo está tan lleno de cosas apasionantes que aprender, de lugares interesantes a los que viajar, de innumerables aficiones creativas, de deportes que tonifican y de hermosas puestas de sol y bellezas naturales, que uno debe suspirar con nostalgia por nuestra limitada oportunidad de experimentar las mejores cosas de la vida.

Un avispero de problemas

En este capítulo hemos abordado brevemente algunos de los problemas de nuestra confusa civilización que más claman por soluciones. Sería posible escribir varios libros sólo describiendo las «resacas» de nuestra civilización de transición. Respira hondo porque no hemos cubierto ni la centésima parte de los problemas del presente. Ayúdanos a completar la larga lista:

La incapacidad de aplicar métodos científicos para resolver los problemas sociales; los miles de tipos insidiosos de prejuicios y de violencia y asesinatos inspirados por prejuicios; la vacuidad de gran parte de la vida familiar y social; un modelo de vida competitivo que nos dificulta dar a nuestros semejantes la aceptación profunda que sus egos tanto necesitan; el fracaso de los seres humanos a la hora de cooperar uniendo sus manos por encima de las fronteras nacionales para construir una civilización en la que todas las personas puedan ser más felices; el fracaso a la hora de buscar y utilizar las capacidades de los genios; la escasez de buenos profesores; las escuelas que adoctrinan sobre qué pensar en lugar de enseñar cómo pensar; la desafortunada actitud de que la educación termina

*cuentra en todos los seres humanos, independientemente de su edad o lugar de residencia.*⁴

Las bombas atómicas no son el único medio que utilizamos para contaminar el aire que respiramos. Los gases de escape de los automóviles, las excreciones de la industria y la combustión de carbón, petróleo y basura también se ocupan de contaminar el aire. Hoy en día, la contaminación atmosférica afecta en algún grado a más de 7.000 zonas urbanas habitadas por 115.000.000 de estadounidenses. Cuando se quema carbón bituminoso y fuel-oil de baja calidad, se liberan gases de dióxido de azufre y humo. En 1952, una niebla tóxica que duró cinco días azotó Londres y mató a 4.000 personas. La contaminación atmosférica se ha relacionado con el resfriado común, el asma, la neumonía, la tuberculosis, la gripe, la bronquitis crónica, el enfisema pulmonar y el cáncer de pulmón. Quienes no se preocupan demasiado por los seres humanos bien podrían reflexionar sobre otros costes de la contaminación atmosférica. Se ha demostrado que el dióxido de azufre desintegra las medias de nailon. Reacciona químicamente con la humedad para formar ácido sulfúrico, que corroe tejados, aleros, bajantes y otros metales expuestos. Afecta incluso a los edificios de piedra y a las orgullosas estatuas de héroes militares en los parques.

El aire y el agua son las necesidades físicas más inmediatas de la vida. Para que no descuidemos este último, cabe señalar que nuestro río más grande está bien contaminado con aceites, fenoles, amoníaco y metales tóxicos, sangre, desechos de hospitales y funerarias, y ácidos de las minas. Por ejemplo, en la zona de St. Louis ha habido ocasiones en que las plumas de pollo, las vísceras y los despojos se acumulan en parches demasiado gruesos como para atravesarlos con una lancha motora. Los 300.000.000 de galones diarios de aguas residuales procedentes de St. Louis y East St. Louis contienen 460 toneladas de basura sólida y 165 toneladas de basura molida. En la parte del Mississippi que va de St. Louis a Nueva Orleans, un bocado de agua contiene medio millón de bacilos coliformes, que proceden

⁴ Milicent L. Hathaway y Ruth M. Leverton, *Calcium and Phosphorous*, Food, The Yearbook of Agriculture, 1959 (United States Department of Agriculture, Washington, D.C., 1959), p. 117.

en gran parte de aguas residuales no tratadas. Estados Unidos tampoco tiene el monopolio del agua contaminada. En todo el mundo, unos cinco millones de niños mueren cada año antes de cumplir un año de diarrea o disentería por beber agua contaminada.

Máquinas efímeras

El placer de vivir en el siglo XX se ve algo empañado por el constante deterioro de las máquinas y aparatos que utilizamos. Desgraciadamente, están diseñados para durar poco, tanto en estilo como en funcionalidad. Es posible construir una lavadora o un televisor que probablemente no necesiten mantenimiento durante un periodo de diez años. Es posible diseñar un automóvil que no dé problemas durante diez años y dotarlo de un diseño atractivo que se aprecie incluso más tiempo. En lugar de diseñar para la longevidad y el servicio, los diseñadores de automóviles se devanan los sesos buscando formas de hacer que el coche del año que viene sea tan atractivo que cambiemos el de este año. Gerald Piel nos informa:

Según la práctica habitual de nuestras industrias de bienes duraderos —siempre con el objetivo de perpetuar la escasez frente a la abundancia— el automóvil está diseñado para 1.000 horas de servicio, para cambiarlo a los 65.000 km o menos.

¿Se te ocurre algún aparato eléctrico o mecánico en tu casa que funcione sin problemas durante mucho tiempo? Sólo hay un aparato en tu casa que está diseñado para durar unos veinte años. Es probable que no necesite mantenimiento durante ese tiempo. Y ni siquiera es tuyo. Aunque es un instrumento electrónico complicado, se te puede caer al suelo y probablemente no se romperá. Tanto si lo utilizas una vez al día como si lo haces continuamente a lo largo del día, no parece desgastarse. La razón por la que se diseñó para dar al menos veinte años de servicio sin problemas es que no se fabricó para venderse. La empresa que te lo alquila tendría que repararlo a su costa si algo saliera mal. Por eso se aseguran de que este complejo aparato tenga un diseño de alta calidad. No podrían

todas direcciones, y el hogar se utiliza a menudo principalmente como un hotel en el que comer y dormir.

Se espera que el ama de casa moderna sea una compañera fascinante y enérgica para su marido. Debe satisfacer las infinitas necesidades de sus hijos. Y al mismo tiempo debe ocuparse del hogar, incluida la recogida de alimentos en el supermercado. Además de estas tres ocupaciones a tiempo completo que la agotan bastante, debe encontrar tiempo para desarrollar su propia mente y cuerpo, incluyendo frecuentes viajes al salón de belleza. Tras varios años de este desgarrar en todas direcciones, la mayoría de las esposas empiezan a sentir que «la vida pasa de largo». Empiezan a cuestionarse su autoestima. Se dan cuenta de que sus maridos e hijos las necesitan cada vez menos. La infelicidad, el divorcio, la amargura suicida y las personalidades arruinadas son a menudo las consecuencias de nuestra cultura en rápido cambio.

En Estados Unidos se producen actualmente unos cuatro millones de divorcios al año que afectan a unos trescientos mil niños, en su mayoría menores de diez años. Las estadísticas del divorcio en sí no son importantes, pero las dolorosas discusiones, las acusaciones mordaces y los egos dañados que conducen a un divorcio afectan enormemente a la suma total de la felicidad humana.

Cuando una mujer intenta vivir una vida más plena en el mundo fuera de su hogar, el camino no es fácil. La Dra. Ruth B. Kundsín, destacada bacterióloga de Harvard, dijo:

En mi opinión, las mujeres de Estados Unidos han sido víctimas tanto de prejuicios como de discriminación... Si tiene una pizca de rasgos harlowianos, sus colegas masculinos coquetean con ella. Si se parece a un alce benévolo, son despiadados y su valoración de su aspecto prevalece sobre lo que tiene que decir.

La Dra. Kundsín quiere que consideremos el placer de vivir con una...

...mujer feliz e independiente que aprovecha todo su talento y llega a casa con chispeantes y desafiantes experiencias propias que contar y compartir... ¿No podría

duro, pero cada semana le quitan algo de su sueldo. En 18 años, esta casa estará pagada, y entonces probablemente se derrumbará.

Los niños, Dios los ame, son maravillosos. Me ayudan haciendo cosas por sí mismos y simplemente portándose bien. Nunca escucho una queja porque tienen que usar la ropa usada de su primo o porque no hay dinero para golosinas o uniformes de Scout.

Si pudiera arreglarme el pelo en un salón de belleza y cenar fuera de vez en cuando, pensaría que estoy en el paraíso. ¿Es así como debe ser la vida?

Cansada

Ann Landers comenzó su respuesta: «Solo si tienes suerte...».⁵

El dilema de las mujeres

Es muy posible que la mayoría de las mujeres de nuestra civilización en rápida evolución lo pasen peor que los hombres.

Una mujer que vivía en una granja hace dos siglos se sentía profundamente necesitada y segura. Ella y su hogar eran el centro de su vocación, ocio y educación. Aunque trabajaba duro, se sentía psicológicamente segura de su propia valía. Confiaba en la gran necesidad que satisfacía en la vida de su marido y de sus hijos. Hoy en día, los artilugios domésticos han liberado a la mujer de parte del trabajo, pero los cimientos emocionales seguros de su vida han sido barridos en gran medida. El hogar ya no es el lugar donde la familia se gana la vida. Las fábricas y las oficinas atraen al padre a un mundo de negocios que no comparte con el resto de la familia. Las escuelas atrapan a los niños y asumen la responsabilidad de educarlos, a menudo de forma muy distinta a la formación de los padres. Aunque la televisión ha aumentado el aspecto lúdico de los hogares modernos, la mayoría de las cosas realmente emocionantes ocurren fuera de casa. Los automóviles dispersan a la familia en

ganar dinero si se estropea cada pocos meses. Por si no has adivinado el nombre de ese objeto de tu casa que ha sido diseñado para ofrecerte la máxima utilidad con el mínimo mantenimiento, ¡es el teléfono! Está diseñado para un uso sin problemas, no para una producción barata con ánimo de lucro. ¡Qué maravilloso es darse cuenta de que hay formas de salir de la rutina de comprar, usar, desechar y volver a comprar!

Nos quedamos sin sitio

La superpoblación del mundo es un problema del siglo XX. Hubo que esperar hasta el año 1800 para que la población mundial alcanzara los mil millones de habitantes. Las predicciones actuales indican que la población actual, de tres mil trescientos millones, explotará hasta los siete mil millones a finales de este siglo y hasta los dieciséis mil millones en el año 2040 si no se modifica el ritmo de crecimiento.

Este enorme crecimiento de la población en muchas zonas del mundo está superando con creces la capacidad de la mayoría de los países para proporcionar alimentos y un nivel de vida digno. La Encuesta Mundial sobre la Alimentación de la FAO de 1963 descubrió que al menos el 60 % de la población de las zonas subdesarrolladas estaba desnutrida y que la mitad del mundo padece hambre, malnutrición o ambas cosas. En África, América Latina y Extremo Oriente, la producción de alimentos sólo crece dos tercios más rápido que la población. En estas dos últimas zonas, la producción de alimentos per cápita sigue estando por debajo de los niveles alcanzados hace veinticinco años. Eugene R. Black, ex presidente del Banco Mundial, lo ha resumido así:

Debo ser franco. El crecimiento demográfico amenaza con anular todo nuestro esfuerzo por elevar el nivel de vida en muchos de los países más pobres. Estamos llegando a una situación en la que el optimista será alguien que piense que se puede mantener el nivel de vida actual.

⁵ Reimpreso con permiso de Ann Landers y Hall Publishers Syndicate.

Dilemas culturales

La mayoría de los dilemas incorporados a los que se enfrenta el ser humano en nuestro mundo en rápida transformación plantean problemas para los que la sabiduría del pasado no ofrece soluciones eficaces. En muchos aspectos somos como alguien perseguido al borde de un precipicio por un león que ruge. Si salta, se hará daño. Y si se queda ahí, el león lo va a atrapar. Por ejemplo, tenemos impulsos sexuales incorporados que se vuelven fuertes en la adolescencia. El matrimonio puede parecer una solución. Sin embargo, los consejeros matrimoniales nos aconsejan que los matrimonios precoces tienen un mayor índice de divorcios, que una persona necesita experimentar la vida y alcanzar cierto grado de madurez antes de elegir una pareja para toda la vida. El individuo sufre por mucho que intente resolver el problema. Si una persona tiene una vida sexual activa antes del matrimonio, las costumbres de nuestra tribu pueden cargarle de sentimientos de culpa. Si una persona soltera niega su necesidad de expresión sexual, puede disfrutar de una conciencia culturalmente limpia, pero estará luchando contra una necesidad profunda y constantemente estimulada que se ha estructurado en su cuerpo. Los sentimientos de culpa pueden seguir surgiendo de las fantasías sexuales vívidas, los sueños eróticos o la masturbación. Sea cual sea la elección que haga una persona en esta situación, suele ir acompañada de conflictos y dudas. No sólo en cuestiones de sexo, sino en la mayoría de los asuntos empresariales, personales y sociales nos enfrentamos a innumerables dilemas. Nuestras costumbres actuales dificultan la consecución de soluciones eficaces que contribuyan profundamente a la dignidad y la felicidad humanas.

En el frente interno

«La mayoría de los seres humanos», dijo Thoreau, «llevan una vida de tranquila desesperación». Las vidas de la mayoría de la gente en nuestra civilización actual distan mucho de alcanzar niveles satisfactorios de serenidad y felicidad. Ann Landers, columnista de

un periódico, que se ocupa de problemas personales, recibió esta conmovedora carta:

Querida Ann Landers:

¿Cómo se siente después de leer un par de cientos de cartas? Seguro que desencantada. Cuando miro atrás y veo mi propia vida, sus problemas y sus fracasos, me pregunto ¿de qué se trata todo esto? Luego miro a mis hijos y lo que ha sido de sus vidas. Dios mío, lo intenté. Él sabe que lo intenté. Pero, ¿en qué he fallado? Debo haber fallado. Soy su madre.

Los niños iban a la iglesia y a la escuela dominical. Ganaban Biblias por asistencia perfecta y tenían amor. Pero aquí está el registro: Uno se casó mientras estaba en la Fuerza Aérea. Cinco años después, deudas, alcohol, divorcio. Dos hijos, dos peones infelices. Nuevo matrimonio fuera de la iglesia. Más deudas.

Nuestra hija, desesperadamente enamorada en el instituto, se casó con alguien bueno pero enfermo. Dispuesta pero incapaz de trabajar. Deudas, luego la muerte.

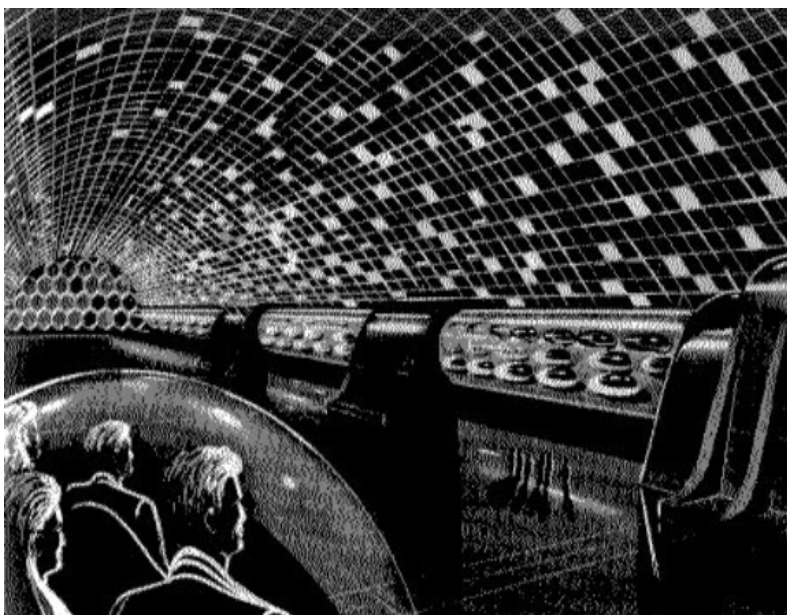
¿Un nuevo amor? Ella pensó que sí, pero su segundo matrimonio fue pobre. ¿Dónde acabará? Sólo el cielo lo sabe...

La vida de no tan tranquila desesperación de muchas personas se refleja en otra carta recibida por Ann Landers.

Querida Ann:

Nuestros cinco hijos están en la cama y yo estoy mirando un enorme cesto de ropa que debería estar planchando, pero en vez de eso te escribo esta carta.

Estoy tan agotada que si pasara por delante de la cama y mirara me quedaría dormida de pie. Mi marido es una persona maravillosa y un padre estupendo. No bebe ni juega y no se le ocurriría gastarse un céntimo en sí mismo. Siempre nos da prioridad a mí y a los niños. Trabaja



En cierto modo, este método científico de pensamiento no es nada nuevo ni tan inusual. Lo utilizamos a menudo en nuestros problemas cotidianos personales, empresariales y sociales. Lo que marca la gran diferencia es la insistencia minuciosa en que todo conocimiento pase la prueba de ser comprobado por la observación. La mayor parte de nuestro pensamiento cotidiano es una mezcla de todos los métodos de pensamiento.

El método científico es casi tan «viejo como las colinas». Imaginemos a un grupo de hombres de las cavernas encaramados a la orilla de un río, discutiendo si Onk o Donk pueden correr más rápido. Probablemente utilizarán todos los métodos de pensamiento que hemos descrito anteriormente. Puede que recaben la opinión de los sabios de la tribu (referencia a la autoridad). Probablemente discutirán y discutirán (uso de la lógica). Onk tiene los músculos más grandes, pero Donk tiene las piernas más largas, etc. Las palabras girarán sin cesar. Quizá una de las mujeres utilice su intuición e intente elegir al humano que pueda correr más rápido. O puede que utilicen un método para zanjar la discusión que, por desgracia, sigue entre nosotros: pelearse por ello. Se da por sentado que el que golpea al otro tiene razón. Así es la selva, y en ella confían leones, tigres, lobos, etc. Desgraciadamente, en nuestro mundo de mediados del siglo XX, casi todas las grandes disputas entre naciones se resuelven de esta manera tan arcaica.

Ninguno de estos métodos para resolver la disputa puede calificarse de científico. Las palabras giran y giran, los ánimos suben y suben, pero todo esto tiene muy poco que ver con quién puede correr más rápido. Finalmente, algún pequeño genio encaramado a una rama interrumpe a los sudorosos de abajo: «¿Por qué no dejamos que corran al gran roble de allí y vemos quién es más rápido?». Este genio ha propuesto un método para resolver la disputa que probablemente permitiría a la mayoría de las personas razonables llegar a un acuerdo. Es el método de la ciencia. Es un método que no implica el uso de palabras para decidir el problema.

Los dos individuos se preparan para correr. Se da la señal. Empiezan a correr. Todo el mundo deja de discutir y se pone a observar. Están ansiosos por conocer los hechos. Utilizan sus sentidos para obtener información que les ayude a decidir. Observan dete-

nidamente si Onk llega primero, si Donk llega primero o si ambos llegan al mismo tiempo. La discusión sobre cuál corre más deprisa se resuelve en ese momento utilizando el método científico.

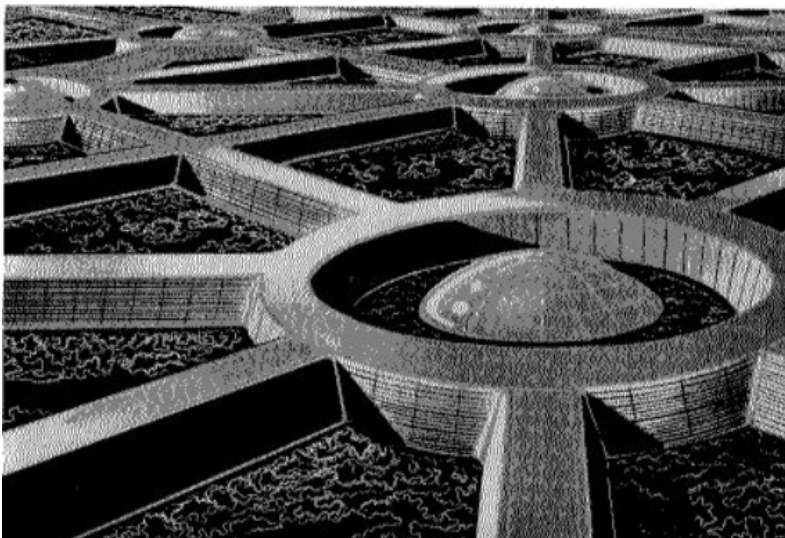
Si estos cavernícolas hubieran generalizado la lección y hubieran decidido utilizar la observación para poner a prueba todos sus argumentos, problemas, ideas y teorías, ¡la especie humana podría haber desarrollado la civilización actual hace unos cincuenta mil años! Podrían haberse librado de todas las guerras atómicas y haber pasado por los incómodos periodos de transición mucho antes de que nosotros entráramos en escena para sudar la gota gorda. Pero en lugar de eso nos encontramos con que el ser humano se intrigó demasiado con las complejidades verbales y desarrolló el hábito de utilizar medios verbales para decidir entre «verdadero» y «falso».

El filósofo griego Aristóteles tuvo una de las mentes más brillantes que ha dado el mundo. Según algunos autores antiguos, escribió 1.000 volúmenes que abarcaban prácticamente todos los campos del saber. Cuando Aristóteles escribió sobre física, explicó que un objeto pesado caería más rápido que un objeto ligero de la misma forma y material. Esta conclusión verbal le parecía muy natural y obvia. Qué tontería molestarse en probarla. Simplemente lo razonó de una manera que parecía lógica. El peso hace que las cosas caigan. Por lo tanto, cuanto más peso, más rápida será la caída. Parece razonable, ¿no? Aristóteles tenía muchos ayudantes y le habría resultado muy fácil comprobarlo dejando caer una piedra ligera y otra pesada desde lo alto del Partenón. Pero él no dependía del método científico para comprobar su pensamiento. Le gustaba demostrar las cosas racionalmente, lógicamente, intelectualmente. No sabía que era necesario comprobar los resultados de su mente brillante mediante la observación.

Tú y yo perdimos dos mil años de progreso por culpa de esta actitud acientífica de la época de Aristóteles. En el siglo XVI, Galileo empezó a preguntarse por la previsibilidad de la teoría de Aristóteles sobre la caída de los objetos. Pero no refutó a Aristóteles con argumentos intelectuales. Utilizó el método científico para comprobarlo. Dejó que los hechos hablaran por sí mismos. En lugar de «resolver» el problema con palabras, dejó caer un peso pesado y un peso ligero al mismo tiempo. Ambos cayeron al suelo simul-

Diseño de la ciudad

Cada uno de estos complejos habitacionales de quince plantas y diseño espacioso, tiene vistas a zonas naturales de bosques y lagos de un mínimo de medio kilómetro de ancho, por un kilómetro de largo. El transporte se realiza a través de vías subterráneas.



táneamente. La «naturaleza» había hablado. La gente sensata dejó de discutir sobre el problema. Por ilógico que nos parezca, lo cierto es que el peso de un objeto, en condiciones estándar, no determina la velocidad a la que cae.

Cuando ponemos a prueba nuestras ideas con los sentidos, podemos avanzar. Podemos construir estructuras útiles de conocimiento fiable. Podemos predecir. La tendencia acientífica a creer sin comprobar no se limita, por desgracia, a los antiguos griegos. «Los humanos tienden a dejarse influir mucho más por las palabras», dijo el famoso científico Pavlov, «que por los hechos reales de la realidad circundante».

Metodología científica

El pensamiento científico puede resumirse en tres pasos:

1. *Proponer nuevas ideas.* Utilizamos nuestra imaginación, intuición, memoria, etc. para sugerir formas de explicar o resolver un problema.
2. *Procesamiento mental de las ideas.* Analizamos nuestros pensamientos para determinar una forma de ponerlos a prueba mediante la observación. Mediante la lógica podemos determinar lo bien que encaja nuestro hijo cerebral con los hechos conocidos. Podemos intentar averiguar intelectualmente lo bien que funcionará. ¿Cuáles serán sus consecuencias?
3. *Comprobación por observación.* Una vez que hemos encontrado una posible solución nueva a nuestro problema, la hemos explorado y hemos encontrado una forma de comprobarla, estamos preparados para dar el tercer paso que hará que nuestro pensamiento sea científico. Se trata de la comprobación por observación. Aquí es donde nos callamos y dejamos que los hechos observables hablen por nosotros.

El método científico en acción

Supongamos que discutes con alguien sobre si un camaleón cambia de color para adaptarse a su entorno. Tal vez hayas oído

la historia de un camaleón que enloqueció tratando de combinar con una tela escocesa. Si quisieras seguir con este asunto de forma argumentativa o filosófica, podrías pasarte todo el día y toda la noche dándole vueltas a las palabras. Pero si quieres obtener información útil sobre el asunto, entonces es el momento de dejar de hablar y empezar a hacer. Esperarías hasta que pudieras reunir a uno o varios camaleones. Entonces les dejarías demostrar sus supuestos poderes para adaptarse a su entorno. Las personas que tienen el hábito científico de dejar que los hechos hablen por sí mismos han observado que un camaleón no puede elegir su color más de lo que una cebra puede elegir sus rayas.

Cuando estas personas comprueban las cosas, descubren que un camaleón se vuelve verde cuando está excitado, asustado, enfadado, dormido o muerto. Se vuelve marrón en respuesta a las bajas temperaturas, el hambre y la luz solar intensa. Si coges un camaleón verde y lo metes en la nevera, tardará unos tres minutos en cambiar de verde a marrón.

Si una persona con capacidad de argumentación utilizara su habilidad lógica y debatiera sobre cómo actúan los camaleones, sería difícil convencerle de que a los camaleones les importa un bledo coincidir o no con los fondos. Si pudieras persuadirle de que comprobara sus pensamientos mediante la observación, descubriría que un lagarto verde se encuentra perfectamente cómodo sobre un fondo marrón y que un lagarto marrón se encuentra perfectamente a gusto sobre un fondo verde. Incluso dejará que lo fotografíes así.

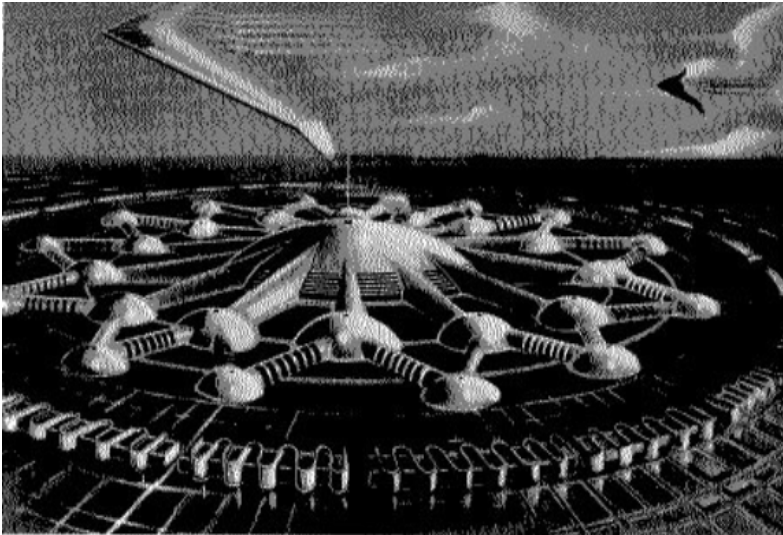
Cualquiera que ponga a prueba sus pensamientos utilizando los ojos, los oídos, el tacto, el olfato o el gusto está utilizando el método de la ciencia. «El método científico...», dice Stuart Chase:

...se ocupa de cómo suceden las cosas, no de cómo deberían suceder. El conocimiento de cómo suceden las cosas, sin peros ni condiciones, nos permite tratar con nuestro entorno de forma más eficaz. El método no es más un asunto exclusivo de profesionales que de batas blancas y gafas protectoras. Hoy en día, la mayoría de nosotros somos científicos aficionados, aunque rara vez seamos conscientes de ello. . . . El método científico no es, ante to-

Central energética y centro de investigación

La central nuclear que visita Hella se encuentra a 90 metros por debajo de la cúpula central que contiene el complejo informático. Del centro parten laboratorios abovedados convenientemente interconectados.

*do, una cuestión de laboratorios y rompedores de átomos, ni siquiera de varas de medir; es una forma de observar las cosas, una forma de obtener del mundo exterior conocimientos que permanezcan en su sitio y no se dispersen como las bolas de la partida de croquet de Alicia.*¹³



Mucha gente ha confundido el método científico con los laboratorios y las probetas. Pero un laboratorio no es más que una sala en la que hay aparatos especiales para obtener datos. Charles Darwin, considerado uno de los más grandes científicos del mundo, no utilizó un laboratorio. El mundo era su laboratorio. No necesitó ningún aparato especial para descubrir los hechos que sugerían y confirmaban su teoría de la evolución. El método científico es una actitud: insistir tenazmente en que, por muy cierto que parezca algo, vamos a comprobarlo mediante la observación. A veces esto significa pruebas, y a veces sólo significa abrir los ojos para observar hechos que llevan años a nuestro alrededor. Así que, si queremos reducir el método de la ciencia a una palabra, se trata simplemente de comprobar.

A medida que el ser humano se acerque al siglo XXI, aprenderá a desconfiar de todas las ideas que no estén formuladas de modo que puedan ponerse a prueba mediante la observación. Se dará cuenta de que la historia del pensamiento humano demuestra que las ideas de las que estamos más seguros son las que más necesitamos poner a prueba. Se dará cuenta de que su sentido común sólo refleja su formación y su experiencia. Aquello que le parece natural y correcto suele ser un reflejo de las condiciones en las que pasó su primera década de vida.

Las nuevas generaciones, que vivirán y respirarán el espíritu científico, nos suplantarán. Los prejuicios, las conjeturas de saltamontes y el pensamiento emocional serán raros. Las personas del futuro, como sugirió John Dewey, alcanzarán «...el hábito del juicio suspendido, del escepticismo, del deseo de pruebas, de la apelación a la observación más que al sentimiento, a la discusión más que al

¹³ Stuart Chase, *Tyranny of Words* (Nueva York: Harcourt Brace and Company, 1938), pp. 123-24. Reimpreso con permiso de Harcourt, Brace & World, Inc.

prejuicio, a la indagación más que a las idealizaciones convencionales». Sabrán cuándo la manipulación lógica es infructuosa. Sabrán cuándo dejar de discutir y comprobar los hechos. Serán como el proverbial «hombre de Missouri»: muéstrame. Si quieren saber si un pudín está bueno, no se limitarán a leer la receta; saben que «la prueba del pudín está en comerlo». Sentirán, como Karl Pearson, que «no hay atajo a la verdad, no hay forma de obtener un conocimiento del universo excepto a través de la puerta del método científico».

Actitudes que nos ayudan a desarrollar un conocimiento fiable

En su libro *Cómo desarrollar tu capacidad de pensar*¹⁴, uno de los autores ha descrito con detalle cómo puede utilizarse el método científico de pensamiento para resolver los problemas de la vida cotidiana.

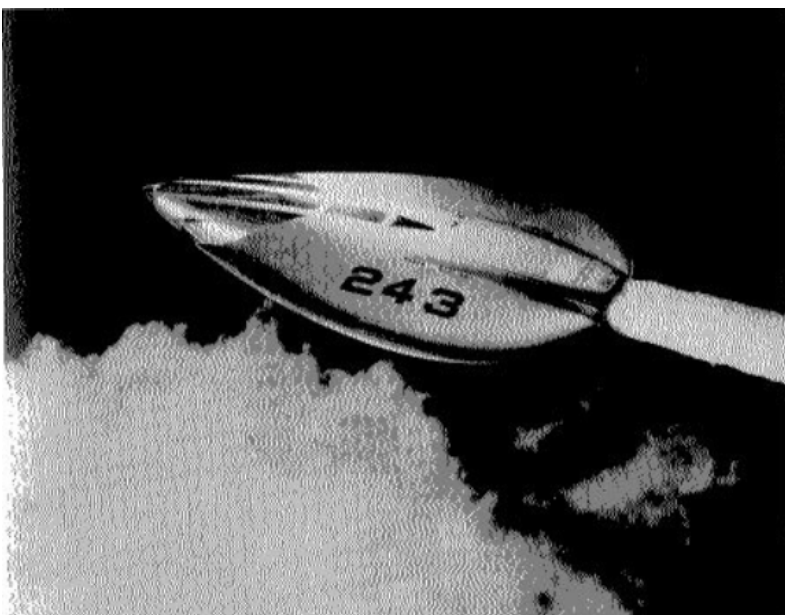
Las personas del siglo XXI, adultas y pequeñas, probablemente utilizarán estas técnicas u otras similares para hacer del espíritu científico una forma de vida, no sólo algo que utilizan de vez en cuando. Sostendrán las ideas con tiento, no como bastiones que hay que defender, sino como herramientas que hay que mejorar. Mantendrán los ojos y la mente abiertos para encontrar hechos que no apoyen sus puntos de vista, pues los hechos contrarios pueden llevarles a formulaciones que tengan mayor predictibilidad.

Debido a las limitaciones de nuestro equipo sensorial y cortical, nadie puede saberlo todo sobre este mundo. Todos nuestros sentidos tienen un alcance limitado. Los perros pueden oír sonidos más agudos que nosotros. Nuestros ojos sólo pueden ver una pequeña parte del espectro electromagnético. Edison dijo: «No sabemos la millonésima parte del uno por ciento de nada». Puesto que no podemos saber todo lo que hay que saber sobre cualquier cosa, debemos mantener siempre la mente abierta a factores importantes que se hayan quedado fuera de nuestro pensamiento. Wendell Johnson señaló: «Una actitud del tipo “A mí que me vas a contar sobre eso

Avión de propulsión iónica

Este avión sin piloto recoge a Scott y Hella desde lo alto de su apartamento y los transporta cibernéticamente a las islas Exuma. Está equipado con las comodidades y el confort de los apartamentos del siglo XXI.

¹⁴ Kenneth S. Keyes, Jr., *How to Develop Your Thinking Ability* (Nueva York: McGraw Hill Publishing Co., 1950).



que no sepa ya”, tiene un efecto bastante similar al de un saco de pus en el cerebro».

El mundo en el que vivimos cambia constantemente. Ningún objeto de este mundo está exento de cambio. «El mundo rueda», dijo Ralph Waldo Emerson, «las circunstancias varían a cada hora». A nivel atómico, todo lo que tenemos es movimiento y dinamismo: un cambio perpetuo en cada fracción de segundo. Si queremos actuar de forma que sea eficaz y nos proporcione la mayor felicidad, debemos entrenar nuestros sentidos para escudriñar constantemente el mundo que nos rodea y detectar las cosas que pueden haber cambiado de forma significativa. Alfred North Whitehead dijo: «El conocimiento no se conserva mejor que el pescado».

Otra cosa que nos ayuda a alcanzar el espíritu científico es recordar que no hay dos cosas absolutamente idénticas en este mundo. Dos cosas pueden ser similares para nuestro propósito, pero cuanto más las observamos, más diferencias encontramos. Nos volvemos prejuiciosos cuando agrupamos a un grupo de personas bajo una misma etiqueta y luego respondemos a los individuos como si tuvieran las mismas características que la etiqueta. Sólo unos ojos y una mente abiertos están preparados para enfrentarse a un mundo en el que no hay dos cosas iguales. Las palabras que utilizamos implican similitud. Debemos usar nuestros ojos y oídos para recordar las diferencias que son importantes para nuestro propósito.

Los seres humanos, adultos y pequeños, del siglo XXI aprenderán a pensar en términos de grados. El lenguaje que utilizamos a menudo implica polos opuestos: mujer o hombre; bueno o malo, verdadero o falso, bonito o feo, rápido o lento, blanco o negro. Pero el mundo en que vivimos suele mostrar un gran número de grados entre los extremos.

Si queremos estar lo más relajados y felices posible, nuestros pensamientos deben reflejar adecuadamente la realidad que nos rodea. Y no podemos hacerlo haciendo afirmaciones del tipo blanco o negro si el área a la que nos referimos contiene matices de gris.

Los individuos del siglo XXI aprenderán a pensar en términos de probabilidad. Se darán cuenta de que el ser humano debe considerar todos sus conocimientos como más o menos probables. «La certeza absoluta», decía C. J. Keyser, «es un privilegio de las mentes

incultas y de los fanáticos. Es, para los científicos, un ideal inalcanzable». La gente del futuro pensará en sus ideas en términos de una escala ascendente de probabilidad, que va desde: «Esto parece muy improbable», pasando por: «Esto puede ser o no confirmado por observaciones posteriores», hasta: «Esto tiene un grado de probabilidad muy elevado».

Cuando las personas adapten su pensamiento a la naturaleza graduada de nuestro mundo, estarán más relajadas. Serán más eficaces a la hora de localizar y adoptar, aunque siempre tentativamente, los puntos de vista que mejor representen el mundo que les rodea. «Una actitud verdaderamente científica...», decía el Dr. Roger Williams, «es una actitud de humildad. Una actitud de saberlo todo es incompatible con el método científico».

Los individuos del siglo XXI serán muy conscientes del modo en que su propio sistema nervioso influye en sus observaciones y reacciones. Vemos la vida a través del filtro de nuestra propia personalidad y modo de pensar. Incluso la estructura del lenguaje que absorbemos desempeña un papel importante en nuestra forma de pensar y de observar las cosas. Las necesidades de nuestro ego desempeñan un papel importante en la selección de lo que notamos, dejamos de notar, recordamos u olvidamos. Alguien sabio dijo una vez «No vemos las cosas como son, sino como somos».

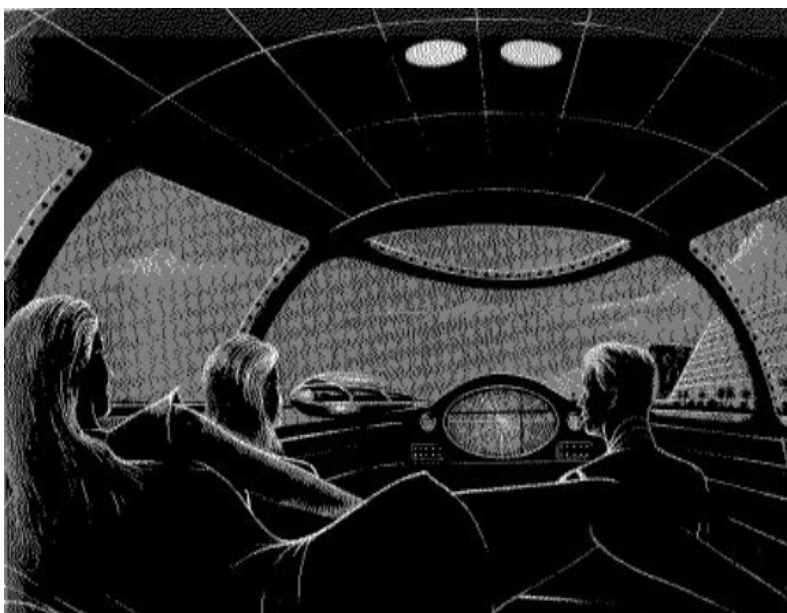
Los individuos del mundo del siglo XXI tendrán un profundo sentimiento del modo en que todas las personas y todas las cosas interactúan con su entorno. Las personas y las cosas no son entidades aisladas. Su forma de actuar varía según el momento y el lugar. Debemos notar las diferencias. Wendell Johnson dijo: «Para un ratón, el queso es queso. Por eso las trampas para ratones son eficaces».

Mundos cada vez más bellos

El éxito del método científico en la resolución de casi todos los problemas que se le plantean dará a los individuos del siglo XXI una profunda confianza en su eficacia. No tendrán miedo de experimentar nuevas formas de sentir, pensar y actuar, porque habrán observado el aspecto autocorrectivo de la ciencia.

Coches del siglo XXI

Estos coches sin ruedas se deslizan silenciosos y seguros mientras la gente se relaja. Uno dice adónde quiere ir y ellos se dirigen sin necesidad de prestarles atención. Se repostan cada cinco años y suelen funcionar veinte años sin reparaciones.



La ciencia nos da la palabra más reciente, no la última. Sabrán que si prueban algo nuevo en la vida personal o social, la felicidad que produce podrá determinarse después de haber acumulado suficiente experiencia. Se adaptarán a los cambios de forma relajada mientras zigzaguean hacia la consecución de sus valores. Sabrán que hay mejores maneras de hacer las cosas que las que se han utilizado en el pasado, y estarán decididos a experimentar hasta encontrarlas. Sabrán que la mayor parte de la infelicidad de los seres humanos a mediados del siglo XX no se debió a la falta de nuevos y relucientes artilugios; se debió, en parte, a que no utilizaron el método científico para comprobar nuevas estructuras políticas y sociales que podrían haberles reportado una mayor felicidad.

Hace aproximadamente un siglo, Abraham Lincoln expresó brillantemente las actitudes que nos ayudarán más eficazmente a trabajar por un futuro más feliz: «Los dogmas del tranquilo pasado son inadecuados para el tormentoso presente. La ocasión está llena de dificultades, y debemos ponernos a la altura de la ocasión. Como nuestro caso es nuevo, debemos pensar de nuevo y actuar de nuevo».

Las futuras generaciones de la humanidad se darán cuenta de que sólo a través del método científico de pensamiento podrán realizarse plenamente sus sistemas de valores. Darán la bienvenida a la experimentación de todo tipo en todas las fases de la vida.

Tendrán una mentalidad abierta habitual unida a una insistencia rígida en que todos los problemas se formulen de forma que permitan la comprobación de los hechos. Tendrán la actitud descrita por Wendell Johnson: «Para un científico, una teoría es algo que hay que probar. No busca defender sus creencias, sino mejorarlas. Es, por encima de todo, un experto en “cambiar de opinión”».¹⁵

Herman J. Müller expresó elocuentemente el papel primordial que desempeñará el método científico para ayudarnos a alcanzar «la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad»:

Por encima de todo, el espíritu de la ciencia es el espíritu del progreso... Puede ofrecer a los seres humanos horizon-

¹⁵ Wendell Johnson, *People in Quandaries* (Nueva York: Harper & Brother 1946), p. 39.

*tes cada vez más nuevos y cimas más altas que escalar, material, mental y espiritualmente. Puede ofrecer oportunidades cada vez mayores y más inspiradoras para el logro cooperativo e individual. Su camino no sólo conduce al espacio y a otros mundos distintos del nuestro, sino también al interior, a los recovecos de la vida, de la mente y del corazón. Por su medio, nosotros mismos asumiremos el papel de creadores de mundos cada vez más bellos y de seres cada vez más sublimes.*¹⁶

Cargueros cibernéticos

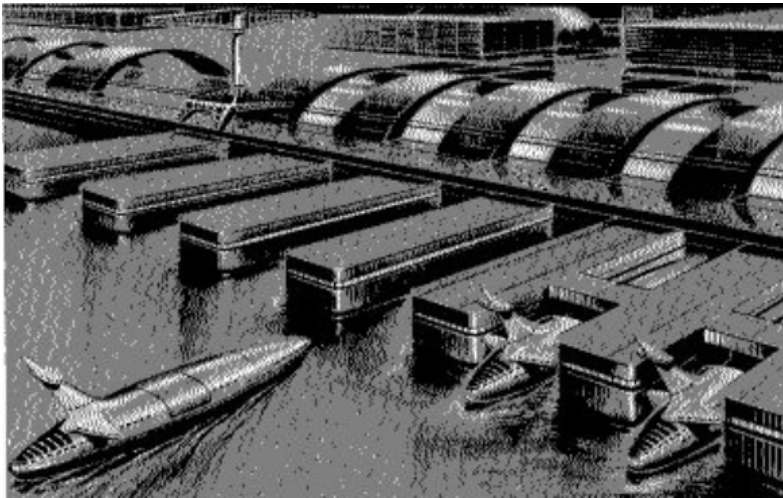
Estos buques de titanio inoxidable se cargan y descargan solos y navegan hasta cualquier puerto sin capitán, tripulación ni trabajadores portuarios. Llevan suficiente combustible atómico para alimentar la nave durante cincuenta años.

6. Tecnología cibernética

¿Te gustaría tener una renta vitalicia garantizada de 100.000 dólares al año, sin impuestos? ¿Y qué te parecería obtener esos ingresos trabajando tres horas al día, un día a la semana, durante cinco años de tu vida, siempre que tengas seis meses de vacaciones al año? ¿Te parece fantástico? En absoluto con la tecnología moderna. No hablamos de un sueño del siglo XXI. Probablemente podría lograrse en diez años en Estados Unidos si aplicáramos todo lo que sabemos ahora sobre automatización e informática para producir una sociedad cibernética. Es probable que no se consiga tan rápidamente, ya que se necesitaría un pensamiento moderno aplicado en un programa de choque inteligente. Tal programa de choque se puso en marcha para desarrollar la bomba atómica en poco más de cuatro años. De lo contrario, habría llevado treinta años. Nos ponemos en marcha cuando nos vemos amenazados, pero nos entretenemos mucho cuando se trata de mejoras constructivas en los asuntos humanos.

Recordarán que hay tres factores que desempeñarán un papel vital en la evolución de nuestra civilización. Uno es nuestro sistema de valores. Otro factor es nuestro método de pensamiento. El tercero es el estado de nuestra tecnología: los métodos y máquinas para producir bienes y servicios. La ola tecnológica del futuro incluirá máquinas automatizadas guiadas por ordenadores.

¹⁶ Herman J. Müller, ...*Therefore Choose Life* (Santa Bárbara, California: Center for the Study of Democratic Institutions, 1965), p. 37.



Cuando la Reina Julianna de Holanda vio una demostración de un ordenador electrónico en una exposición en Amsterdam, dijo: «No puedo entenderlo. Ni siquiera puedo entender a la gente que puede entenderlo». Pero la situación no es realmente tan mala como da a entender la reina. No es necesario entender cómo funciona un ordenador, igual que no es necesario entender cómo funciona el motor de combustión interna de tu coche para que disfrutes de las ventajas de la era del automóvil. Lo importante es que comprendamos los efectos de la automatización y los ordenadores. Y de eso trata este capítulo.

«El ordenador electrónico», dice el Dr. Louis T. Rader, vicepresidente de General Electric, «puede tener un potencial más beneficioso para la raza humana que cualquier otro invento de la historia». Sir Leon Bagrit, que dirige la británica Elliot-Automation, ha dicho que el ordenador y la automatización traerán «el mayor cambio de toda la historia de la humanidad». Averigüemos de qué hablan.

Automatización significa sencillamente sustituir las manos y los pies humanos por máquinas que hacen el mismo trabajo, pero mejor. Hoy en día, los ordenadores sustituyen los cerebros humanos por equipos electrónicos que manipulan cifras, toman decisiones programadas y dan instrucciones con mucha más eficacia que cualquier ser humano. La cibernética significa el control de toda la fábrica por un ordenador que actúa en lugar del jefe.

Desarrollo de la automatización

La finalidad de las máquinas es aligerar la carga de trabajo. Supongamos que no hubiera máquinas. En una sociedad así, una persona podría tener que trabajar de 100 a 200 días al año sólo para conseguir comida suficiente. Producir incluso una camisa para cubrirse la espalda podría requerir más de 100 horas de trabajo. Supongamos que tuviera que producir una camisa en condiciones primitivas. ¿Cuántas horas dedicaría a preparar la tierra y cultivar el algodón? Después de que el algodón floreciera, habría que recogerlo, extraer la semilla e hilar la fibra. Una vez que tuvieras suficiente hilo, podrías tejerlo en tela. Luego habría que cortar la tela en forma

de camisa y coserla. Imagínate el tiempo que tardarías si tus únicas herramientas fueran una azada, un cuchillo y una aguja.

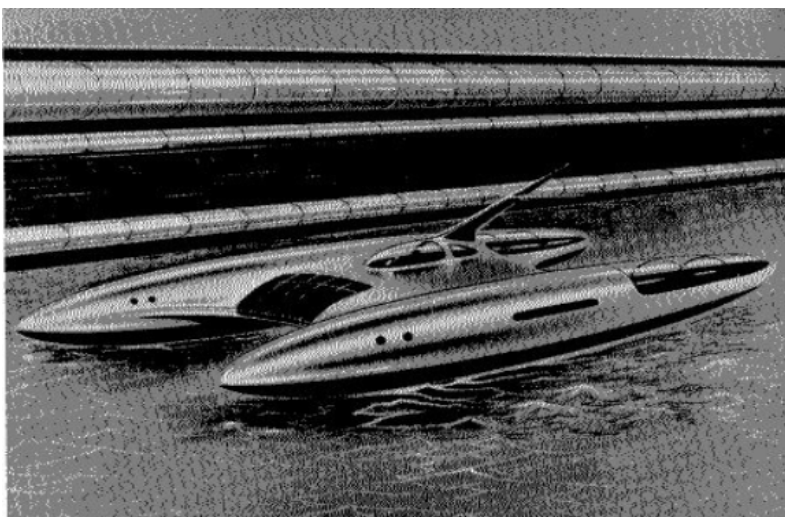
El tiempo necesario para producir una camisa cayó en picado en los siglos XVIII y XIX, cuando gran parte del trabajo se mecanizó y se concentró en las fábricas. El desarrollo de la desmotadora de algodón, que separaba la semilla de la fibra blanca de algodón, la invención de maquinaria que fabricaba hilo y el diseño de telares que tejían el hilo en tela permitieron fabricar una camisa mejor con sólo varias horas de trabajo humano. Hoy en día, ¡una camisa puede representar sólo poco más de una hora de tiempo humano desde la semilla hasta el vendedor!

En el siglo XX, la producción en serie con cadenas de montaje y maquinaria mejorada redujo enormemente el coste de producción de los bienes. La automatización se basa en todos los principios de la mecanización y la producción en masa, pero va un paso más allá. Antes, las fábricas necesitaban humanos para manejar cada máquina. Las máquinas automatizadas funcionan solas. Mediante mecanismos de «retroalimentación» observan lo que hacen. Se dan instrucciones a sí mismas y comprueban la calidad de su producción. Trabajan más rápido y a velocidades que matarían a un ser humano. No se cansan ni olvidan. Nunca hacen huelga ni piden aumentos de sueldo. El diseño de las fábricas se simplifica. Las máquinas automáticas no necesitan aparcamientos, aire acondicionado, iluminación brillante, lavabos, comedores ni pausas para el café. Ni siquiera necesitan edificios para muchos tipos de trabajo.

Las máquinas automáticas han sido, o pronto serán, diseñadas para realizar casi cualquier tarea concebible realizada por seres humanos. Puesto que sólo tenemos dos manos, es posible diseñar máquinas automáticas que superen con creces la capacidad de manipulación de un ser humano. En 1961, U.S. Industries anunció que había desarrollado la primera máquina automática de uso general a un precio de unos 2.500 dólares. Se llama TransfeRobot. Su brazo y mano oscilantes son infinitamente superiores a cualquier brazo o mano humanos. Nunca se cansa y el cerebro electrónico que lo guía rara vez se equivoca. Recoge y deposita objetos con una precisión de dos milésimas de pulgada. La Westclox Corporation de LaSalle (Illinois) utiliza el TransfeRobot para lubricar conjuntos de relojes

Buque de investigación flotante

Niños de tan sólo cinco años participan en interesantes proyectos de investigación, como el análisis de las corrientes cerca de la presa del estrecho de Bering que realiza este buque de investigación oceanográfica. Por el tubo superior viajan trenes que conectan los continentes.



que pasan a toda velocidad por una cinta transportadora. Lubrica ocho rodamientos de precisión en un segundo. En la planta de máquinas de escribir de Underwood Corporation, en Hartford, el robot recoge e inserta un pequeño componente de máquina de escribir en un nido ajustado. La mano del TransfeRobot puede ajustarse a algo más tierno que la caricia de un amante, o puede agarrar cosas con la fuerza de un torno. Puede utilizar dedos mecánicos o electroimanes. Para las cosas viscosas, como las cremas de chocolate, utiliza un suave vacío.

John Snyder, el creador del TransfeRobot, afirma:

Hasta ahora no hemos encontrado ningún material, forma o tamaño que no pueda manipular... Hemos construido una línea de estampación automatizada para Nissan Motors en Japón. Tiene seis prensas con máquinas tipo TransfeRobot para sacar el material de una prensa y pasarlo a la siguiente. Un hombre vigila la entrada de la chapa en bruto y otro vigila la salida de los guardabarros acabados. En total, sustituye a unos 20 hombres. Pero eso no es todo. Se podría ampliar el proceso hasta el momento de atornillar el guardabarros a un coche. Incluso teniendo en cuenta lo barata que es la mano de obra en Japón, la cosa ahorra dinero.

Historia de los ordenadores

Del mismo modo que la maquinaria automatizada sustituye a los músculos cansados del ser humano, se están desarrollando ordenadores capaces de sustituir a las mentes aburridas de quienes se dedican a la producción repetitiva de bienes y servicios en nuestra sociedad industrial. Y al igual que la maquinaria automatizada realiza mejor las tareas repetitivas que la mano humana, un ordenador supera en rendimiento a la mente humana. Los circuitos de un ordenador electrónico pueden responder en menos de una millonésima de segundo. Esto es más de mil veces más rápido de lo que tardan las neuronas de nuestro cerebro en responder a los estímulos que reciben. Robert Theobald ha señalado: «...en un futuro

próximo veremos que el ordenador puede hacerse cargo de cualquier tarea estructurada...»

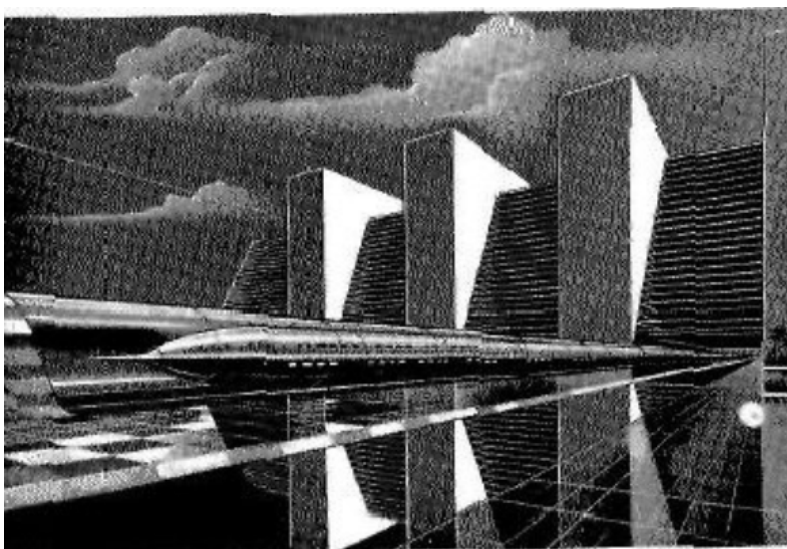
El ser humano trabajó durante mucho tiempo en el desarrollo de un ordenador. El sencillo ábaco de la antigüedad fue el primer paso. En 1671, Gottfried Leibnitz intentó sin éxito inventar una máquina calculadora mecánica. «No es digno de personas excelentes» —escribió— «perder horas como esclavos en la tarea de calcular». Un inglés llamado Charles Babbage elaboró muchos de los principios de las máquinas calculadoras mecánicas modernas en 1834, pero no pudo fabricar un modelo que funcionara porque la tecnología de su época no permitía producir engranajes precisos. No fue hasta 1944 cuando Howard Aiken, profesor de la Universidad de Harvard, fabricó el primer ordenador propiamente dicho. Es un triste reflejo de nuestra época que este ordenador pionero se utilizara para calcular las trayectorias de las armas de la Armada de los Estados Unidos.

El primer ordenador de Aiken pronto quedó eclipsado por el famoso ENIAC, desarrollado en la Universidad de Pensilvania. Aunque supuso una gran mejora, el ENIAC contaba con 18 000 válvulas de vacío, era poco fiable y ocupaba demasiado espacio. Los ordenadores comenzaron a reducir su tamaño y a acelerar sus operaciones hacia 1958, cuando unos pequeños transistores fiables y otros componentes de estado sólido sustituyeron a las válvulas de vacío. Hoy en día, los ordenadores pueden multiplicar medio millón de números de diez dígitos en un segundo. Muchos ordenadores pueden realizar más cálculos en una hora de los que un auditorio lleno de matemáticos podría llevar a cabo en toda su vida. En 1951 había menos de 100 ordenadores en funcionamiento en Estados Unidos. En 1965, la cifra había aumentado hasta los 22 500 y sigue creciendo a un ritmo acelerado. Algunas empresas utilizan hasta 200 de ellos.

Ya en 1959, la Sperry-Rand Corporation fabricó un ordenador capaz de realizar 250 000 sumas y restas de números de doce dígitos por segundo. Esto le permite elaborar la nómina mensual de 15 000 empleados en tan solo quince horas. Anteriormente, se tardaba entre 450 y 900 horas en realizar esta tarea.

Tren de levitación magnética

Este tren se propulsa magnéticamente sobre un colchón de aire a 3.000 kilómetros por hora. No tiene motor ni ruedas. La punta cargada electrostáticamente reduce la resistencia del aire. Su funcionamiento cibernético seguro no requiere personal.



Dado que solo se utiliza una parte de los circuitos del ordenador durante el cálculo de las nóminas, ¡puede resolver simultáneamente problemas científicos en segundo plano!

En 1965, los ordenadores ya se habían utilizado en más de 700 tareas específicas. Para cuando leas esta página, esta cifra habrá aumentado enormemente. Las principales compañías aéreas utilizan ordenadores para ofrecer información instantánea sobre los asientos disponibles en todos los vuelos. Las bolsas de valores utilizan ordenadores para ofrecer cotizaciones bursátiles en tiempo real. Los ordenadores se encargan ahora de componer los tipos de imprenta de los periódicos, revisar nuestras declaraciones de la renta, controlar el flujo de electricidad de la mayoría de las compañías eléctricas, ayudarte a realizar llamadas de larga distancia localizando los circuitos disponibles, guiar aviones y barcos, y proporcionar a las compañías ferroviarias información instantánea sobre dónde se encuentran sus vagones de mercancías. Los ordenadores pueden hacer aterrizar un avión en condiciones de niebla sin ninguna ayuda humana. Nuestras naves espaciales que orbitan la Tierra, espían la Luna y surcan el espacio entre los planetas dependen en gran medida de los ordenadores, desde la mesa de diseño hasta el último centímetro de sus espectaculares vuelos. Gran parte de los negocios, la administración pública y la ciencia actuales quedarían paralizados si los ordenadores decidieran tomarse unas vacaciones.

Se ha calculado que, si no existieran los ordenadores, la compañía telefónica tendría que contratar ahora a todas las mujeres activas del país solo para gestionar el aluvión de llamadas. Hoy en día, los ordenadores controlan la maquinaria de producción en las industrias petroquímica, petrolera, papelera y siderúrgica. En la «Planta del Mañana» de Western Electric, los ordenadores se encargan de la facturación, los envíos y el almacenamiento; realizan pedidos de materiales, extienden cheques y deciden qué fabricar y en qué cantidad. La revista *Time* ha señalado:

Los ordenadores han ayudado a los científicos a descubrir más de 100 nuevas partículas subatómicas y se dedican a analizar extrañas señales de radio procedentes del espacio exterior. Los bioquímicos han utilizado el ordenador

para desentrañar los secretos, hasta ahora inalcanzables, de la célula humana, y los hospitales han comenzado a utilizarlo para supervisar el estado de los pacientes. Los ordenadores leen ahora los electrocardiogramas con mayor rapidez y precisión que un grupo de médicos. El departamento de policía de Los Ángeles tiene previsto utilizar ordenadores para mantener una recopilación de datos útiles sobre delitos y una galería electrónica de retratos de delincuentes conocidos. Y en un número cada vez mayor de colegios, los ordenadores han asumido funciones de profesores de idiomas, historia y matemáticas.¹⁷

Aunque son un invento reciente, los ordenadores están transformando rápidamente nuestra civilización. «En una fábrica de radios de Chicago», según Walter Buckingham:

Ahora dos personas montan 1.000 radios al día, cuando antes de la automatización se necesitaban doscientas. La empresa DuPont, utilizando un ordenador del M.I.T., resolvió en treinta horas un problema químico que habría requerido que un hombre, trabajando cuarenta horas a la semana durante veinte años, se dedicara únicamente a los cálculos. En el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, un ordenador electrónico calcula en tres horas unas previsiones meteorológicas que a una persona con una máquina sumadora le llevarían tres siglos. En estos dos últimos casos, no habría sido práctico ni económico abordar la tarea sin la automatización.¹⁸

Se está automatizando una panadería para que el grano que se entrega al silo no sea manipulado por manos humanas hasta que las barras de pan estén listas para su distribución. Una sola panadería, gestionada por una sola persona, podría satisfacer las necesidades

Salón del apartamento de Scott y Hella

El grupo está viendo una teleproyección tridimensional. El panel de la derecha contiene servicios de compra y entrega rápida, deliciosa comida instantánea, envío y recepción de información, etc.

¹⁷ *Technology*, Time, 2 de abril de 1965, p. 86. Cortesía de TIME; Copyright Time Inc., 1965.

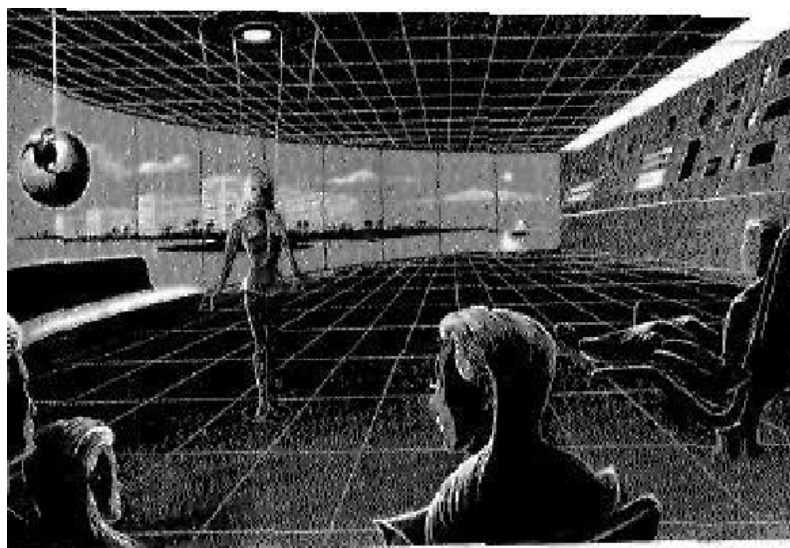
¹⁸ Walter Buckingham, *Automation* (Nueva York: Harper & Row, 1963), pp. 27-28.

de todo un estado. Un sindicato local que contaba con 1.300 afiliados en 1959 solo tenía 350 en 1963. Pronto, su planta se automatizará aún más y solo habrá veinticinco trabajadores, que producirán el doble que antes. Los líderes sindicales de hoy en día están muy preocupados por el sustento de sus afiliados. Sin embargo, un sindicato está automatizando su sede central y reduciendo la plantilla de sesenta a solo seis chicas. Cuando se le preguntó sobre esta aparente contradicción, el responsable sindical explicó que «los negocios son los negocios».

Cibernación

La cibernación se ha descrito como la unión entre las máquinas automatizadas y los ordenadores. Cuando se dota a una fábrica de maquinaria automatizada controlada por un ordenador, se elimina el trabajo de la producción. A las personas apenas les queda más que encender la maquinaria, apartarse y dejar que esta haga el trabajo.

Por ejemplo, una planta automatizada de líquidos de limpieza contará con máquinas que mezclan y embotellan el producto. Una vez cibernizada, esta planta utilizará un ordenador conectado eléctricamente a cada máquina, cada contenedor de almacenamiento y cada mecanismo operativo de toda la planta. El ordenador dispondrá en todo momento de datos completos sobre lo que está ocurriendo en toda la planta. Procesará esta información y dará instrucciones de forma continua para mantener todas las partes de la planta funcionando con la máxima eficiencia. Tendrá una visión más clara de lo que ocurre segundo a segundo en toda la fábrica que la que podría tener cualquier jefe. Nunca se toma un descanso para tomar café ni va al baño. El ordenador que controla esta planta cibernizada de líquido limpiador, entre otras cosas, enviará pedidos de productos químicos, botellas, etiquetas y otros materiales antes de que sean necesarios. Apagará automáticamente la planta o acelerará la producción en función de la demanda del producto. El ordenador detectará rápidamente cualquier avería y ordenará las reparaciones al instante. Mantendrá un inventario continuo.



La cibernación significa que las máquinas automatizadas realizan todo el trabajo bajo la dirección de un ordenador. El ordenador «jefe» coordina todas las actividades de la planta, de modo que no se necesitan ejecutivos, secretarios, capataces ni otro personal de supervisión. Una fábrica cibernética y autorreparable puede funcionar las 24 horas del día, los 365 días del año, sin un solo ser humano. Si hubiera alguien presente, probablemente se pasaría el tiempo mirando los indicadores y luchando contra el aburrimiento. ¡El reducido equipo que, incluso hoy en día, opera una moderna refinería de petróleo cibernética podría realizar su trabajo con esmoquin y guantes blancos sin ensuciarlos!

«La automatización definitiva basada en la energía atómica», dijo Albert Einstein, «hará que nuestra industria moderna nos parezca tan primitiva y anticuada como nos parece hoy el humano de la Edad de Piedra». Es posible construir una planta de automóviles en la que las materias primas se introduzcan automáticamente por un extremo y salgan automóviles relucientes por el otro, sin que las manos humanas los toquen. Se pueden desarrollar sistemas cibernéticos que casi no requieran mano de obra humana para producir todo lo que utilizamos, desde los alimentos que comemos hasta las casas en las que vivimos.

Bienes y servicios sin mano de obra

Ahora bien, ¿qué efecto tiene la cibernación sobre la camisa de la que hablábamos antes, cuya producción sin máquinas podría llevar cien horas? Si todas las materias primas se extraen, se cultivan o se recolectan mediante maquinaria cibernética, y si las camisas se fabrican en una fábrica cibernética sin intervención humana, ¿cuánta mano de obra se requiere realmente para producir una camisa? Es concebible que basten tan solo cinco segundos de tiempo humano por camisa.

Con nuevas mejoras, este tiempo podría reducirse a menos de un segundo por camisa. ¿Cuánto valdría una camisa en estas circunstancias? ¿Cinco céntimos? ¿Un céntimo? ¿Una décima de céntimo? ¿Merecería siquiera la pena preocuparse por cobrar por una

con el Centro de Correlación, que, a su vez, está conectado con prácticamente todo el planeta. Cuando Scott lo desea, puede ponerse en contacto con cualquier región del mundo. Puede hablar con casi cualquier persona del mundo en cualquier momento. Le es posible asistir a cualquier conferencia, observar casi todo lo que ocurre en el mundo en teleproyección tridimensional en color sin salir de su apartamento.

Su apartamento no sólo disfruta de comunicación bidireccional con todo el mundo, sino que también está conectado para recibir lo que quiera directamente desde cualquier parte del globo. Las tiendas y los centros comerciales se consideran inconvenientes propios de civilizaciones anteriores al siglo XXI. Cuando Scott y Hella quieren cualquier objeto personal o cualquier aparato, sólo tienen que ordenar a su cibernador que produzca modelos tridimensionales para su selección. A veces, un modelo básico puede tener cientos de accesorios opcionales. Esto les da la oportunidad de encargar una versión personalizada que satisfaga exactamente sus necesidades.

Cuando seleccionan lo que quieren, su cibernador lo comunica inmediatamente al Centro de Correlación. En menos de un segundo, el pedido se registra en el complejo industrial más cercano. En cuestión de minutos, el artículo se fabrica, se embala y se envía en un sistema de alta velocidad formado por tubos de seis metros de diámetro. Este paquete de alta velocidad es guiado electrónicamente por los símbolos que representan la dirección de Scott y Hella. El paquete viaja a una velocidad de unos 400 kilómetros por hora hasta llegar a su apartamento.

Durante todo el proceso no ha intervenido ni una sola mano o cerebro humano para cumplimentar su pedido. Es posible que el objeto que han pedido sea único en todo el mundo, porque quizá nadie más haya pedido esa combinación concreta.

No hay escasez de nada. Hella y Scott son libres de pedir cuanto deseen, ya que no se consumen vidas humanas para satisfacer sus necesidades. Cualquier cosa que pidan es sólo un parpadeo momentáneo en el complejo de máquinas cibernéticas del siglo XXI.

dores, diales y palancas. Casi todas las máquinas del nuevo mundo se accionan por voz y responden instantáneamente a las órdenes verbales.

El interior del salón tiene un gran techo en forma de cúpula con una iluminación suave y colorida que fluye sin ninguna fuente visible desde todas las partes de la pared. Todos los mecanismos electrónicos que controlan el interior de su apartamento están empotrados en las paredes. No hay aparatos que sobresalgan aquí y allá. La vista sólo encuentra los contornos agradables de un interior diseñado orgánicamente. Las paredes de las viviendas del siglo XXI son infinitamente variadas. A veces parecen transparentes. Otras, opacas. A menudo reflejan colores o combinaciones de colores en agradables mezclas y diseños. Imágenes, esculturas y flores teleproyectadas se distribuyen con gusto por el apartamento. Cambian automáticamente cada día. No hay cerraduras en ninguna puerta. En un mundo de abundancia y cordura, no tienen ninguna función. Casi todo lo que hay en el apartamento es ignífugo y está libre de deterioro, y lo seguirá siendo durante toda la larga vida del edificio.

Todo el apartamento se mantiene y limpia continuamente mediante mecanismos automáticos accionados silenciosamente por el cibernador. No se necesitan escobas, aspiradoras ni demás parafernalia manual. Está casi completamente libre de polvo. Todas las superficies están contorneadas con elegancia para que no haya grietas ni esquinas que permitan que se acumule el polvo. La mayoría de las superficies tienen una carga electrostática que repele el polvo y lo mantiene flotando en el aire para ser filtrado. Como la presión del aire en el apartamento es ligeramente superior a la del exterior, no entra polvo.

Todos los materiales y mecanismos de la vivienda están diseñados para durar más de cien años. Scott y Hella probablemente no puedan recordar algún inconveniente debido a un fallo mecánico. Las paredes exteriores y el tejado del edificio de apartamentos están hechos de materiales similares a la cerámica, que no requieren pintura ni mantenimiento y tienen una esperanza de vida superior a 500 años.

Las polivalentes zonas habitables son los puntos focales de la inteligencia del entorno mundial. Están conectadas electrónicamente

camisa si prácticamente no hubiera mano de obra humana implicada en su producción o distribución?

Dado que cualquier tarea realizada por la mente y las manos humanas puede, en teoría, automatizarse de forma repetitiva, el avance de la tecnología moderna eliminará casi por completo el coste de la mano de obra humana en los servicios. Servicios como la limpieza en seco se están automatizando actualmente. En el futuro, los cortes de pelo, las manicuras, los servicios de salón de belleza, la lavandería y el mantenimiento de automóviles se realizarán de forma automatizada. Donald W. Michael ha descrito así la capacidad de las máquinas automatizadas:

Los sistemas cibernéticos funcionan con una precisión y una rapidez inigualables en los seres humanos. Además, realizan tareas que resultarían poco prácticas o imposibles de imitar para los seres humanos. Pueden diseñarse para detectar y corregir errores en su propio funcionamiento, así como para indicar a los seres humanos cuáles de sus componentes están provocando el error. Son capaces de tomar decisiones basándose en las instrucciones que se les han programado. Son capaces de recordar y buscar en su memoria los datos pertinentes, ya sean aquellos que se les hayan programado junto con sus instrucciones o los que hayan adquirido durante el proceso de manipulación de nuevos datos. De este modo, pueden aprender a partir de la experiencia pasada con su entorno. Pueden recibir información en más códigos y modos sensoriales de los que los seres humanos son capaces. Están empezando a percibir y a reconocer.¹⁹

Los seres humanos ni siquiera tendrán que encargarse del mantenimiento de las fábricas del futuro. Las fábricas cibernéticas estarán diseñadas para funcionar durante muchas décadas sin necesidad de reparaciones por parte de los seres humanos. El mantenimiento rutinario y las reparaciones los realizarán las máquinas.

¹⁹ Donald W. Michael, *Cybernation: The Silent Conquest* (Santa Bárbara, California: Center for the Study of Democratic Institutions, 1962), p. 6.

Los metales y los diseños mejorados del futuro harán que las máquinas sean prácticamente inmunes al desgaste. Incluso hoy en día, Western Electric fabrica interruptores complejos que funcionan de manera tan impecable que un solo fallo en cinco millones de operaciones se considera por debajo de la media. Algunos relés que se utilizan actualmente realizarán mil millones de operaciones de conmutación a lo largo de su vida útil.

El trato humano de los seres humanos

El Dr. Norbert Wiener, el «padre de la cibernética», escribió:

Es una degradación para un ser humano encadenarlo a un remo y utilizarlo como fuente de energía; pero es casi una degradación igual de grave asignarle tareas puramente repetitivas en una fábrica, que exigen menos de una millonésima parte de su capacidad intelectual.

La llegada de la cibernética puede considerarse como una proclamación de emancipación para la humanidad. Su aplicación integral permitirá, como mínimo, que el ser humano disfrute de los niveles de vida más elevados que se puedan imaginar sin apenas esfuerzo. Le liberará, por primera vez, de una rutina altamente estructurada e impuesta desde fuera, compuesta por actividades repetitivas día tras día. Le permitirá volver al concepto griego del ocio, en el que todo el trabajo lo realizaban los esclavos y las personas libres tenían tiempo para cultivar sus mentes. En el futuro, cada uno de nosotros estará al mando de un millón de esclavos. Se tratará de esclavos mecánicos y eléctricos, no del uso degradante de un ser humano para realizar el trabajo de modo que otros puedan llevar una vida abundante.

Los ordenadores se encuentran hoy en día en una fase muy temprana, comparable a la del Ford Modelo T. En la actualidad, los ordenadores electrónicos más grandes solo tienen aproximadamente 1/10 000 de la capacidad asociativa de los seres humanos.

Hoy en día, los ordenadores suelen estar programados para funcionar de formas específicas. Apenas estamos empezando a dise-

Scott y Hella no utilizan el primitivo cuchillo, tenedor y cuchara de antaño. Sus alimentos exóticos se cogen con una varilla parecida al cristal que se carga electrostáticamente para que se adhieran a ella porciones de comida. No tienen que penetrar en la comida; basta con acercar la varilla de cristal. No hay goteo ni caída de alimentos. Al variar la carga en la punta, incluso los líquidos se adhieren. Cuando terminan de comer, los utensilios y la vajilla se bajan a la mesa, donde se limpian y esterilizan automáticamente.

La dinámica sala de estar

Después de desayunar, Hella y Scott se dirigen a la habitación más grande de su apartamento. La mitad de esta habitación está dedicada a una zona de teleproyección lo suficientemente grande como para albergar figuras tridimensionales de tamaño natural. Un escáner de índice permite a Scott y Hella seleccionar lo que más les gusta: conciertos, obras de teatro, actualidad, temas informativos. Los bosques del mundo ya no se mastican para hacer periódicos. Todas las noticias pasadas o presentes están disponibles en la telepantalla, y se pueden hacer copias electrostáticas reutilizables si se desea. El cibernauta de su apartamento ya ha hecho una lista de los programas del día. Ha colocado un punto rojo junto al tipo de programa que prefiere Scott y un punto amarillo junto al que suele seleccionar Hella.

Scott y Hella se acomodan en un sillón contorneado mientras activan la zona de teleproyección tridimensional. Esta silla de contorno actúa como un soporte vivo que produce un confort hasta ahora desconocido. Si Hella levanta el brazo, la silla se extenderá por sí misma a la orden para sostener el brazo en cualquier posición que se desee. Cuando mueve las piernas, crece para sostenerlas con una suavidad similar a la de un globo. Les da libertad física al sentarse o reclinarse. Los muebles de épocas anteriores tendían a obligar a las personas a sentarse de formas predeterminadas. En el nuevo mundo del siglo XXI, el individuo tiene libertad de elección.

La mayoría de los mecanismos que liberan a Scott y Hella de la monotonía y les permiten ser atendidos como invitados en su propia casa funcionan automáticamente. Rara vez se utilizan pulsa-

Merienda en el balcón

Scott y Hella comen a menudo en el balcón que da a las encantadoras zonas arboladas naturales de las ciudades del siglo XXI. Más del 83 % de los terrenos de las ciudades se mantienen como parques y zonas recreativas. Desde hace cuarenta y dos años, todas las ciudades tienen un control meteorológico total. El Centro de Correlación organiza el grado de variación de una estación a otra que la gente encuentra más agradable. La lluvia, la nieve y las tormentas de viento ya no molestan a los habitantes de las comunidades urbanas.

Scott y Hella viven en un edificio circular de varios pisos de más de un kilómetro y medio de diámetro. Contiene 300.000 unidades de vivienda diseñadas para satisfacer las necesidades humanas de todas las maneras posibles. Todas las paredes, puertas y ventanas están insonorizadas. El edificio más cercano que pueden ver desde su balcón está a 800 metros de distancia. Pocas casas suburbanas del pasado, aunque estuvieran construidas sobre 15 hectáreas de terreno, ofrecían la ausencia de distracciones de la que ellos pueden disfrutar.

Mientras se acomodan en el balcón, dan órdenes vocales al cibernador que produce la comida que han pedido en cinco segundos. Como parte de su entrenamiento para vivir en el mundo del siglo XXI, Scott y Hella se han familiarizado con 325 selecciones de comida. Estas selecciones parecen abarcar bastante bien toda la gama de combinaciones de sabores, olores y texturas que gustan a la mayoría de la gente. Se ha descubierto que tres mezclas básicas de alimentos pueden modificarse electrónicamente en un segundo para obtener variaciones de color, sabor y textura que conformen cualquier menú deseado.

En un experimento realizado hace varios años, se ofrecieron a un grupo de personas del siglo XXI algunos alimentos del siglo XX preparados en restaurantes gourmet de varias ciudades del mundo. Encontraron que la comida del siglo XX carecía de profundidad de sabor, era nutricionalmente insuficiente y, de hecho, perjudicial en algunos aspectos.

ñarlos para que observen una amplia gama de datos externos y gestionen esta información de forma creativa.

Aunque los ordenadores acaban de salir de la adolescencia, algunos de ellos ya están empezando a mostrar un potencial de originalidad.

«En el nivel actual, estas máquinas de aprendizaje...», dijo el Dr. Norbert Wiener:

...juegan al ajedrez a un nivel amateur aceptable, pero en las damas pueden mostrar una marcada superioridad frente al jugador que los programó tras unas 10 ó 20 horas de trabajo y adoctrinamiento. De este modo, se escapan sin lugar a dudas del control totalmente efectivo de la persona que los ha creado. Por muy rígido que sea el repertorio de factores que pueden tener en cuenta, sin duda alguna —y así lo afirman quienes han jugado con ellos— hacen gala de originalidad, no solo en sus tácticas, que pueden resultar bastante imprevistas, sino incluso en la ponderación detallada de su estrategia.²⁰

La micro-miniaturización de los componentes informáticos podría permitir al ser humano construir en el futuro ordenadores que tengan mil veces más capacidad de asociación que cualquier cerebro humano. Se diseñarán ordenadores que contarán con receptores sensoriales en todas partes del mundo, lo que les proporcionará información inmediata sobre cualquier acontecimiento significativo que se produzca. Un ordenador central del futuro será capaz de recopilar, sintetizar y analizar todos los datos e información registrados, una tarea fantástica que resulta imposible para cualquier ser humano. La variedad de datos y fórmulas es hoy en día tan amplia que a menudo resulta imposible para un científico mantenerse al día de los nuevos avances, incluso en su especialidad.

Solo un ordenador será capaz de gestionar la integración de todo el conocimiento y tomar decisiones basadas en toda la información relevante. En el futuro, los ordenadores no solo serán capaces

²⁰ Norbert Wiener, *Some Moral and Technical Consequences of Automation*, Science, vol. 131, n.º 3410, 6 de mayo de 1960, p. 1306. Copyright 1960 de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia.

de pensar tan bien como los seres humanos, sino que superarán enormemente al ser humano en su capacidad para asimilar hechos e información. Analizarán los datos y propondrán soluciones a los problemas que permitirán al ser humano obtener lo que desea en la Tierra. Sería imposible alcanzar el sistema de valores analizado en el capítulo 4 sin el uso exhaustivo de maquinaria automatizada y ordenadores integrados en un complejo cibernético mundial.

La cibernación puede transformar nuestro mundo entero en un Jardín del Edén. Los bienes y servicios que deseamos estarán disponibles sin necesidad de un trabajo humano repetitivo. Y el Árbol del Conocimiento florecerá para la realización de todos. La mayor parte de los años más productivos de la vida de una persona ya no estará condicionada por la necesidad de un sueldo semanal. Con la cibernación, las tareas domésticas ya no supondrán para las mujeres una carga de rutinas cotidianas aburridas.

Por primera vez en sus vidas, hombres y mujeres serán libres de indagar en sus propias necesidades, de enfrentarse a sí mismos y de desarrollar modelos de vida satisfactorios basados en sus propios sentimientos y pensamientos. «La liberación de las personas de tareas indignas de la capacidad humana», dijo Gerald Piel, «debería liberar esa capacidad para una gran variedad de actividades que ahora se descuidan en nuestra civilización...»²¹

La carrera desenfrenada por el éxito habrá terminado. La sociedad exigirá relativamente poco a cualquiera de sus miembros. La famosa máxima de John F. Kennedy, «No preguntes qué puede hacer tu país por ti; pregunta qué puedes hacer tú por tu país», se invertirá. Es posible que, por primera vez, la gente disfrute de una vida abundante, gracias a la inteligencia creativa del ser humano. Con la tecnología cibernética, todos los seres humanos podrán vivir mejor que si cada uno tuviera un millón de esclavos a su servicio. Incluso un millonario de hoy en día lleva una vida rudimentaria y agitada en comparación con el estilo de vida tranquilo y satisfactorio que todas las personas podrán alcanzar en una sociedad cibernética.

porcionan un chequeo diario que puede añadir años a sus vidas. Todos los resfriados, virus y enfermedades infecciosas han sido eliminados desde hace muchos años. Sólo el deterioro a largo plazo de los órganos sigue siendo un problema.

Cuando es necesario, se modifican las condiciones de su entorno para ayudarles a mantener una salud óptima. Muchos de los cambios ambientales, como el ajuste de las calorías para conservar un peso óptimo, se realizan automáticamente. Los técnicos médicos están haciendo todo lo posible para automatizar todas las condiciones que afectan a la salud, de modo que no sea necesario ningún control consciente para alcanzar el máximo nivel de energía y longevidad.

Scott y Hella entran en el vestuario y extienden los brazos. Sus prendas se sueltan de las perchas y se adhieren a sus cuerpos. Sus medidas se almacenan en el Centro de Correlación.

Cada vez que necesitan una prenda, las máquinas cibernéticas les confeccionan una única del estilo y el material que elijan.

La ropa es extremadamente fina y suave, pero tiene una gran resistencia y flexibilidad. El material vive, respira y refleja -o absorbe- la luz y el calor según sea necesario para mantener uniforme la temperatura corporal. A través de la energía generada por la luz, el material obtiene el potencial eléctrico necesario para hacer funcionar las respuestas electromecánicas de la prenda. No presenta superficies abultadas ni zonas de tensión. En cualquier contacto de roce, un flujo de materiales electromigratorios mantiene la prenda en constante reparación.

El material puede adoptar cualquier color o volverse transparente. Las prendas se limpian solas y no suelen necesitar atención durante su vida útil prevista de diez años.

Los delicados zapatos que se flexionan coordinadamente con el movimiento de la musculatura del pie están totalmente libres de presiones locales o fricciones indeseables. Respiran a medida que el usuario camina.

Los pies se mantienen a la temperatura más confortable, independientemente del tiempo que haga. Un material membranoso migra a cualquier parte del zapato para mejorar el movimiento, la comodidad, la durabilidad y el desgaste. También son autolimpiables.

²¹ Gerald Piel, *Consumers of Abundance* (Santa Bárbara, California: Center for the Study of Democratic Institutions, 1961), p. 9.

de las encías. Debido al alto grado de salud intestinal, el mal aliento es casi desconocido.

El inodoro y el retrete están empotrados en una esquina del cuarto de baño. El agua se abre cada vez que se colocan las manos encima del inodoro. Para ir al baño, la persona se sienta sobre un aro blando que cubre una taza insonorizada. Durante la eliminación o defecación, los residuos, junto con todos los olores, son aspirados hacia una abertura. En lugar de toallas o pañuelos, hay pulverizadores de agua que limpian automáticamente las zonas rectal y púbica, y el aire caliente las seca rápidamente. Esta función natural ya no resulta desagradable como en siglos anteriores.

Un chequeo médico

Scott y Hella se introducen en una cabina y automáticamente desencadenan una serie de pruebas de diez segundos que les ayudan a alcanzar el máximo nivel de salud. El mecanismo registra su peso para que el cibernador pueda comprobar si han ganado o perdido peso. Si aparece una tendencia al alza en el peso durante un periodo de tiempo, el cibernador ordena al mecanismo de producción de alimentos que disminuya las calorías sin que se produzca ningún cambio perceptible en el volumen o el sabor de la comida. El armario también mide los diferenciales de presión sanguínea en todo el cuerpo. Produce un electrocardiograma y lo compara instantáneamente con electrocardiogramas anteriores. La sangre de los capilares de la retina del ojo se somete a un espectroanálisis. Los latidos del corazón, la frecuencia respiratoria, la actividad de las ondas cerebrales y muchas otras mediciones se realizan y se comparan instantáneamente con las normas a largo plazo para el individuo. El cibernador no responde en exceso a las lecturas individuales de un día concreto, sino que las analiza en busca de tendencias fisiológicas. El Centro de Correlación las compara con normas basadas en más de dos mil millones de personas.

Casi todo lo que ocurre en el cuerpo humano va acompañado de cambios eléctricos y químicos que pueden ser captados y registrados por la avanzada ingeniería médica del siglo XXI. Los diez segundos que pasan Scott y Hella en este gabinete médico les pro-

Os hemos preguntado qué os parecería disponer de unos ingresos garantizados de 100 000 dólares al año. En la década de 1960, en Estados Unidos, una familia media tenía unos ingresos de unos 6.000 dólares al año. Sin embargo, cuando el coste de la mano de obra para producir bienes y servicios automatizados sea prácticamente nulo, ¡todo el mundo podrá tener casi cualquier cosa en cualquier cantidad! Cien mil dólares al año o un millón de dólares al año: dará igual. Por supuesto, sin prácticamente ningún coste de mano de obra y con energía nuclear ilimitada, los productos ya no tendrán etiquetas de precio. Los precios no son más que una forma de repartir el botín cuando no hay suficiente para todos. El futuro del ser humano será mil veces más emocionante que su pasado y, por primera vez, será libre de elaborar cualquier sistema de valores que desee —y de alcanzar esos valores—. Por primera vez, el ser humano estará en condiciones de aplicar a fondo el método científico de pensamiento, de modo que su conocimiento sea predecible —para que pueda resolver sus problemas y no solo ir remendándolos a la deriva—. Por primera vez será posible disponer de una cornucopia de bienes y servicios que no se obtendrán a costa del sudor de nadie.

«Esta es una época de transición...», dijo Adlai Stevenson, «del antiguo problema de compartir la escasez al problema moderno de distribuir la abundancia». La tecnología cibernética nos permitirá, por primera vez, desarrollar nuestro potencial humano. Podremos alcanzar la máxima plenitud de la vida; podremos disfrutar del más alto nivel de libertad; y podremos tener el máximo margen en nuestra búsqueda de la felicidad.

7. ¡En marcha!

En la próxima sección daremos un salto al siglo XXI. En capítulos anteriores hemos visto que el ser humano escapó de la jungla hace relativamente poco tiempo. Como era de esperar, trajo consigo muchos hábitos primitivos de pensamiento y sentimientos que aún hoy nos atormentan. Hemos discutido en detalle la triple base sobre la que hacemos una proyección de nuestra civilización del si-

glo XXI. Si puedes aceptar nuestro sistema de valores, si crees que el método científico de pensamiento desempeñará un papel dominante en el futuro y si comprendes el impacto de una tecnología cibernética que producirá bienes y servicios prácticamente sin mano de obra humana, creemos que nuestra proyección te hará reflexionar.

No creemos que deban pasar necesariamente cien años para que se produzcan los cambios tecnológicos y sociológicos que proporcionarán a la humanidad este Jardín del Edén cibernético. Algunas de las cosas que anticipamos pueden estar ya en marcha cuando se publique este libro. Si se diera a la mejora de nuestra sociedad la misma prioridad que se dio al desarrollo de la bomba atómica durante la última guerra, sería posible conseguir la mayoría de las características que proyectamos para el siglo XXI a tiempo para que pudiéramos disfrutarlas durante nuestra vida. Dijo U Thant, Secretario General de las Naciones Unidas:

La verdad, la estupenda verdad central, sobre los países desarrollados de hoy es que pueden tener (en cualquier cosa menos a corto plazo) el tipo y la escala de recursos que decidan tener. ...Ya no son los recursos los que limitan las decisiones. Es la decisión la que hace los recursos. Este es el cambio revolucionario fundamental, quizá el más revolucionario que haya conocido la humanidad.

Los libros y artículos que describen el futuro suelen tratar de naves espaciales y otras maravillas y artilugios tecnológicos. Sabiamente, se abstienen de alterar los valores del lector o lectora, o de poner en tela de juicio los patrones ancestrales por los que se rige su vida. La gente no suele sentirse amenazada por los cambios tecnológicos, pero se emociona cuando alguien propone un cambio social. Un granjero de veinte años se alistará en las Fuerzas Aéreas y pilotará aviones más rápidos que la velocidad del sonido. Sus abuelos, más abajo, se subirán a su monstruo cromado de 350 caballos y surcarán las autopistas a toda velocidad. Pero ha tenido que pasar más de un siglo para que una buena parte de la población de Estados Unidos reconozca que debemos responder a los seres hu-

también les proporciona las más deliciosas sensaciones táctiles con pulverizaciones que cosquillean y masajean cada parte de ellos.

Scott es más o menos de la misma estatura que Hella. Su atractivo rostro responde a la estimulante ducha. Al igual que Hella, Scott no aparenta sus cuarenta y cinco años. Empieza a cantar con voz resonante. Hella, en defensa propia, armoniza con él con un tono vibrante. Scott y Hella tienen músculos casi igual de fuertes. Se mueven con gracia y suavidad de un modo que sugiere una fuerza oculta. Se secan en tres segundos al atravesar la pared de aire que hace las veces de puerta de ducha. Esta pared de aire es una lámina de aire caliente que sale a gran velocidad por arriba, por abajo y por los lados de la abertura de la ducha. Mientras están en la ducha, la cámara de sueño se limpia y esteriliza automáticamente.

A continuación, Scott y Hella inclinan la cabeza hacia atrás para situarla en un nicho diseñado para acicalarse el pelo. En cuarenta y tres segundos, este salón de belleza cibernético les recorta y moldea el cabello cómo ellos elijan. A lo largo de los años han entrenado al cibernador en los patrones que prefieren para su cabello. El trabajo de acicalamiento lo realiza un complejo electrónico que fija el pelo mediante la emisión de cargas electrostáticas positivas y negativa. Una emisión de láser modificada de un segundo de duración proporciona un fijado que permanece hasta que se desea un estilo diferente.

Hella rara vez utiliza colorete, sombra de ojos, lápiz de cejas u otras técnicas artificiales de siglos pasados. La gente de la nueva civilización ya no está agotada fisiológica y psicológicamente por problemas insolubles, responsabilidades demacradoras, contaminación atmosférica y mala nutrición. Ni los hombres ni las mujeres se preocupan por la decoración artificial. Se sienten bellos y atractivos por sí mismos. Su belleza viene de dentro, no necesitan ningún revestimiento exterior.

En esta época ha desaparecido el afeitado. El vello ya no crece en las zonas donde el ser humano no lo desea. No se utilizan colutorios ni agentes químicos irritantes que puedan afectar a los tejidos vivos de la boca. Las caries son desconocidas, ya que se ha producido un aumento de la dureza del esmalte, y los alimentos están diseñados para inhibir la caries de los dientes y las enfermedades

capaces de determinar cuándo sus cuerpos han absorbido todo el descanso que necesitaban. Se realizan cambios graduales que les prepararán para despertar con una sensación de plena energía. La temperatura de la cámara de sueño se reduce varios grados. Se aumenta la iluminación de la cámara y pronto empieza a sonar música de fondo del tipo que disfrutaban Scott y Hella por las mañanas.

Cuando Scott y Hella se despiertan, tienen una sensación de expectación. Ha llegado un nuevo día. Nuevos e interesantes pensamientos con nuevas bellezas que experimentar y nuevas sensaciones que sentir. Tumbados juntos durante los primeros minutos del día, Scott y Hella charlan animadamente sobre sus sentimientos y planes. Deciden hablar con unos amigos que viven a 16.000 kilómetros de distancia. Dan órdenes verbales al cibernador, que establece una conexión con el Centro de Correlación que se retransmite inmediatamente por satélite a sus amigos. Pueden intercambiar experiencias y pensamientos a través de una transmisión tridimensional en color. Se sienten tan cerca como si estuvieran juntos en la misma habitación.

El área de higiene cibernética

Con la alegría propia de una gatito, Hella le da una palmada en el trasero a Scott y corre hacia una cámara cilíndrica. Scott la alcanza justo cuando ella llega a la entrada del cuarto de baño del siglo XXI.

Aunque tiene cuarenta años, Hella parece una joven de dieciocho. Tiene el pelo castaño claro y los ojos marrones brillantes. Su boca es expresiva y cuando ríe se le ven los dientes perfectamente espaciados. Sus pechos son firmes y ligeramente más pequeños que la media de siglos anteriores. Sus caderas están bien formadas, pero no son anchas. Sus nalgas y muslos son suavemente redondeados. Riéndose, Scott la empuja hacia el interior de las paredes cilíndricas de la ducha. Aire y agua, mezclados a presión para formar un chorro suave y limpiador, peinan deliciosamente cada parte de su cuerpo a una velocidad y presión que han enseñado al cibernético. No se utiliza jabón; el agua activada por ultrasonidos desprende cualquier partícula adherida. Este baño no sólo limpia sus cuerpos, sino que

manos como individuos, en lugar de hacerlo en función de la etnia, el credo o el color. Y esa batalla, por desgracia, aún continúa.

A medida que avanzamos hacia el futuro, debemos hacer todo lo posible por evitar que la tradición y la «sabiduría» del pasado nos atasquen. Es inútil intentar luchar contra el cambio. Es mucho más fructífero para los seres humanos controlar y canalizar inteligentemente el flujo acelerado de los acontecimientos. Hace más de medio siglo, la United States Electric Light Company concedió a su dinámico inventor Hiram Maxim una pensión vitalicia de 20.000 dólares anuales y lo exilió a Inglaterra. Sentían que necesitaban deshacerse de él porque su mente brillante no dejaba de inventar mejoras. Su capacidad creativa hizo que sus equipos quedaran obsoletos antes de que tuvieran tiempo de pagarlos. Maxim produjo algunos de sus mejores inventos en Inglaterra. En la época en que fue nombrado caballero por sus extraordinarios logros, la United States Electric Light Company estaba quebrando.

Probablemente, lo único que podemos saber con certeza sobre el futuro es que será muy diferente de lo que tenemos hoy. Pero, por muchas dificultades que tengamos para comprender la vida en el futuro, son pocas comparadas con las que tendrán los ciudadanos del siglo XXI para entender la forma en que hacemos las cosas hoy. En el futuro, a la gente le resultará casi imposible creer que los seres humanos pudieran organizarse en naciones y luego utilizar armas diseñadas científicamente para masacrarse unos a otros. Cuando vean películas del pasado, se asombrarán del humo de tabaco que emana de las fosas nasales y de las ropas ostentosas y las joyas colgantes. Les parecerán increíbles las emociones animales de hostilidad y celos. Los individuos del siglo XXI no recordarán con nostalgia un mundo amenazado por la destrucción atómica, con actividades económicas y políticas viciadas por la codicia y la hipocresía, y con trastornos mentales que crecían a un ritmo vertiginoso. ¡Qué burdos y patéticos pareceremos a los ojos de nuestros descendientes!

La civilización aligera la carga del ser humano

Una medida del grado de civilización en un momento dado es la medida en que exige a los individuos que se sacrifiquen. En el pasado, millones de hombres tuvieron que sacrificar sus vidas durante las guerras recurrentes. Por lo general, estos individuos se sacrificaban voluntariamente, ya que habían sido condicionados de esta manera.

Un inglés describió una vez Estados Unidos como: «Un lugar donde todo el mundo trabaja furiosamente horas extras fabricando maquinaria que ahorra trabajo». Para operar la economía de las naciones industriales hoy en día, se requiere que muchos individuos sacrifiquen la mayor parte de sus vidas en un patrón de trabajo de ocho horas diarias. Están condicionados de tal manera que no suelen considerarlo un sacrificio. La semana laboral se acorta. Algunas personas del siglo pasado tenían que trabajar el doble de horas para ganarse la vida peor.

Además, las condiciones de trabajo mejoran, las prestaciones complementarias aumentan, el tiempo y medio es más común -si no el doble-, las vacaciones son más largas y, de vez en cuando, alguien consigue convencerse de que alguna parte de su trabajo es interesante. Hombres y mujeres trabajan para conseguir dinero con el que comprar las cosas que quieren, o trabajan para obtener reconocimiento en términos de títulos y logros. Pero el hecho es que la mayor parte de la vida de la mayoría de la gente del siglo XX se consume en tareas más o menos obligatorias, más o menos monótonas, más o menos repetitivas, más o menos aburridas, asociadas a un sueldo.

La sociedad madura del futuro cargará al ser humano con un mínimo de obligaciones. La mayoría de las sociedades del pasado y del presente no podían funcionar a menos que sus ciudadanos estuvieran fuertemente comprometidos y obligados a ciertas pautas establecidas. Pero, como veremos, el mundo automatizado del futuro liberará por primera vez al ser humano de estas pesadas obligaciones para con el grupo. Podrá encontrarse consigo mismo de forma profunda y fundamental. Ya no serán sus padres, su jefe y su país quienes le digan cómo debe actuar. Nuestra sociedad futura

La cama automatizada sobre la que yace Hella desnuda y sin restricciones de ropa, sábanas o mantas, responde de forma viva para sostener su cuerpo. No hay puntos de presión ni pliegues. Esta suave membrana se mueve gradualmente siguiendo un ritmo y un patrón que, a lo largo de los años, ha demostrado ser el más relajante para Hella. El ritmo que más relaja a Scott durante el sueño es ligeramente distinto y el cibernador también atiende al máximo sus necesidades. Como las personas cambian, los sensores de entrada del cibernador del apartamento exploran constantemente si se relajarían más si la membrana del sueño ondulara de otra manera.

Si Scott y Hella tuvieran mil criados, no recibirían los servicios de que disponen a través del cibernador. No sólo las ondulaciones de la cama se adaptan constantemente a sus necesidades, sino que el cibernador mantiene otros aspectos de su dormitorio para proporcionarles el máximo descanso y confort. Una atmósfera ionizada y controlada contribuye a su bienestar. La temperatura, la humedad, la mezcla de aire y la música de fondo se ajustan constantemente para satisfacer sus necesidades individuales en cada momento. Si uno de los pies de Hella desciende tres grados por debajo de su rango óptimo de temperatura, un haz de infrarrojos lo devuelve inmediatamente al nivel deseado. En el siglo XXI, el sueño ya no es un refugio contra las tribulaciones del día, «el bálsamo de las mentes cansadas». Scott y Hella nunca han tenido pesadillas: forman parte de la larga lista de cosas de los siglos pasados que son realmente incapaces de comprender, salvo a nivel abstracto. En los siglos pasados, los conflictos producían vidas llenas de tensión que se aliviaban temporalmente con alcohol y tranquilizantes. Las represiones e injusticias del día se expresaban por la noche en forma de sueños perturbadores y pesadillas. En el mundo de Scott y Hella, los sentimientos y los impulsos se aceptan tanto en pensamiento como en acción, de modo que las horas de sueño no se ven viciadas por el retozo de los sentimientos reprimidos. Scott y Hella rara vez sueñan, pero cuando lo hacen, sus sueños suelen girar en torno a cosas agradables que planean para el día siguiente.

Las vidas de Scott y Hella no se rigen por horarios rígidos. Prácticamente no hay fechas límite, y no es necesario que se despierten a una hora concreta. Las extensiones sensoriales del cibernador son

Parte II. Una proyección de nuestro futuro

8. En casa en el siglo XXI

Scott y Hella llevan dos horas durmiendo. Probablemente se despertarán dentro de una hora. En el siglo pasado se consideraba normal que la gente perdiera un tercio de su vida durmiendo. Una forma de abordar el problema de aumentar la duración efectiva de la vida ha sido conseguir que dos o tres horas de sueño sean tan efectivas como antes lo eran ocho o nueve horas. Varias mejoras genéticas, un aumento del oxígeno en la cámara de sueño y el desarrollo de personalidades profundamente relajadas, casi libres de hostilidad y tensión, han dado buenos resultados.

Se espera que nuevas mejoras genéticas reduzcan aún más la cantidad de sueño necesaria. La reducción, si no la eliminación, del sueño no se desea por sí misma. Este mundo de finales del siglo XXI es estimulante y desafiante. Hay tanto que hacer y ver. Los ilimitados horizontes intelectuales, los placeres estéticos y las sensaciones sensoriales son demasiado numerosos y variados para poder saborearlos plenamente en una vida media de 200 años.

Aunque Scott y Hella duermen, están rodeados de un gran dinamismo. Todo lo que les rodea está controlado por el ordenador de su casa, conocido como cibernador. Este pequeño ordenador está empotrado en la pared y nunca lo ven, aunque se utiliza cada minuto del día. Poco a poco han ido entrenando al cibernador para que satisfaga sus necesidades de mil maneras. A través del cibernador, Scott y Hella pueden dar órdenes verbales a cualquier mecanismo de su apartamento. El cibernador también gestiona los mensajes que envían al Centro de Correlación.

exigirá un trabajo mínimo, la crítica no se considerará deslealtad y será posible la diversidad en los patrones sexuales y familiares.

En el futuro, los individuos harán más por su grupo social desarrollándose como seres humanos dinámicos y felices. La gente se preguntará: «¿Qué me llena como ser humano? ¿Qué cosas contribuyen a mi sentimiento de valía? ¿De qué disfruto? ¿Qué necesito realmente? ¿Qué cosas me hacen sentir intelectualmente vital, emocionalmente cálido y físicamente fuerte? ¿Qué me hace sentir que mido tres metros, que la vida es gloriosa y que el día de hoy es maravilloso?».

Pasos hacia el futuro

El ritmo al que avancemos hacia el mundo mejor del futuro dependerá de la rapidez con que utilicemos el método científico para poner a prueba diversas soluciones a nuestros problemas. En el pasado hemos despedido a profesores que abogaban por hacer cosas diferentes de las costumbres actuales de nuestra tribu. En el futuro, debemos acoger a estos seres humanos creativos y darles las facilidades que necesitan para poner a prueba sus ideas científicamente.

Debemos planificar el aumento de la potencia y la energía disponibles en todas las partes del mundo hasta niveles enormemente superiores. La inteligencia guiada por la metodología científica debe aplicarse a la reconstrucción tecnológica y sociológica de todo nuestro planeta. Debe diseñarse un sistema cibernético de producción de alimentos para satisfacer las necesidades de una población mundial estable. Deben reservarse zonas para la industria que estarán coordinadas con un vasto sistema de transporte internacional. Un producto que se fabrique cibernéticamente en cualquier lugar de la Tierra debe llegar cibernéticamente a casi cualquier edificio del planeta en menos de veinticuatro horas. Debemos abrir los ojos y la mente para utilizar al máximo la enorme capacidad de creación del ser humano. El conocimiento está explotando. En *Schools for the Sixties*, un volumen patrocinado por la Asociación Nacional de Educación, se informa de que, en los últimos 2.000 años, el conocimiento se duplicó por primera vez en 1750, por segunda vez en

1900 (150 años después), por tercera vez en 1950 (50 años después) y por cuarta vez en 1960 (10 años después).

La oferta mundial de conocimientos técnicos se duplica cada siete años. La mayoría de los científicos que han existido viven hoy en día. «A estas alturas», dijo el Dr. A. C. Hall, Director Adjunto de Investigación e Ingeniería Espacial del Departamento de Defensa, “rara vez dudamos de la viabilidad técnica de algo”.

El Dr. George Gallup en su libro *The Miracle Ahead* nos ha mostrado el tipo de pensamiento que permitirá al ser humano alcanzar la máxima de «Vida, Libertad y Búsqueda de la Felicidad.» El Dr. Gallup pregunta:

¿Puede el ser humano realizar el milagro de elevarse a un nivel superior de civilización? La respuesta es sí, sin lugar a dudas. El ser humano es claramente dueño de su propia evolución; puede avanzar al ritmo que él mismo fije. Puede resolver cualquier problema que se le plantee, incluso el de la guerra. Los grandes avances de las ciencias físicas son paralelos a los de las ciencias sociales. El ser humano dispone ahora de procedimientos para abordar los problemas derivados de su existencia social, problemas que los métodos de la ciencia física no pueden explorar o esclarecer adecuadamente. El ser humano apenas ha comenzado a hacer uso de su casi ilimitada capacidad cerebral, ya sea individual o colectivamente. La falta de progreso en el tratamiento de los asuntos de la humanidad puede atribuirse a una simple verdad: el ser humano nunca ha realizado un esfuerzo concertado y persistente para resolver sus problemas sociales y políticos. Su genio inventivo se ha limitado casi exclusivamente a la producción de mejores herramientas e instrumentos. Ahora puede darse el siguiente gran paso adelante. Todo lo que se necesita es creer firmemente en las grandes potencialidades humanas y estar dispuesto a aceptar el cambio. El ser humano es aún joven sobre la faz de la tierra; la civilización está aún en su infancia. El homo sapiens aún no se ha dado cuenta de su fuerza y su grandeza; ni vis-

*lumbra, salvo vagamente, las cotas que puede alcanzar la civilización.*²²

La humanidad se encuentra hoy en un periodo de retos y oportunidades. Tenemos ante nosotros un territorio fascinante e inexplorado. En comparación, las exploraciones de Colón parecerán un juego de niños. Uniendo las fuerzas de la ciencia y la tecnología de todo el mundo en un esfuerzo común, podemos acabar con la inhumanidad del ser humano para con el ser humano. Podemos reconstruir el entorno mundial para dar a cada persona lo que necesita para vivir una vida plena y abundante. Podemos construir una nueva sociedad con la flexibilidad suficiente para corregir sus propios errores y hacer frente a cualquier desafío que se le presente. En el futuro ningún individuo se sentirá solo. Los horizontes ilimitados del futuro humanístico-científico-cibernético serán la aventura más apasionante de la historia de la humanidad.

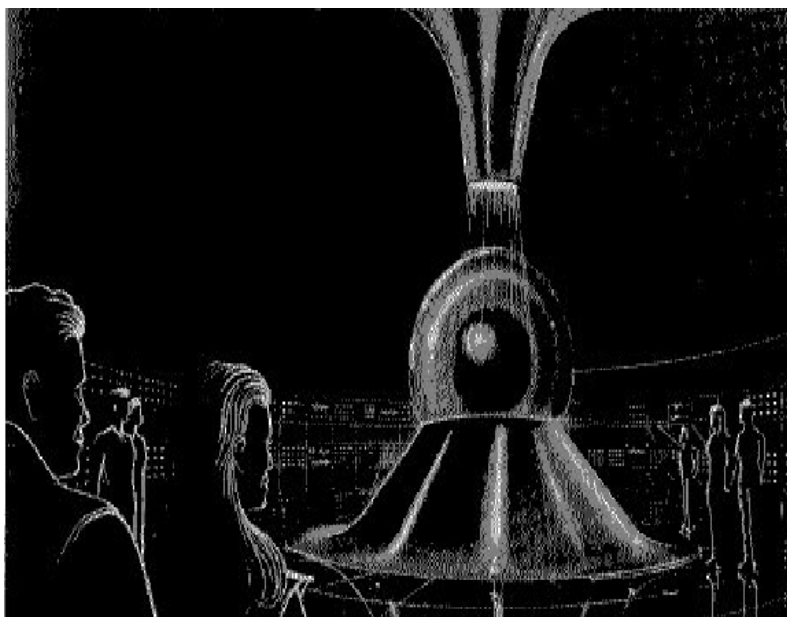
²² George Gallup, *The Miracle Ahead* (Nueva York, Evanston y Londres: Harper & Row, 1964), p. 203.

estar informados sobre los temas de actualidad podían haber hecho predicciones bastante acertadas. Si las predicciones eran inexactas, lo que estaba en juego no era mucho, y las cosas solían avanzar lentamente. La generación siguiente podía haberlas corregido sin causar demasiado daño a la humanidad. «La situación cambió radicalmente en el siglo XX. Antes de esa época, una guerra podía haber causado medio millón de víctimas mortales. La primera gran guerra del siglo XX se cobró diez millones de vidas. La segunda gran guerra se cobró cinco veces más víctimas. De haberse producido una tercera gran guerra, es probable que hubieran muerto miles de millones de personas, por no hablar de las ciudades y las instalaciones industriales devastadas. Una úlcera en el estómago de un dictador podría haber contribuido a una reacción emocional precipitada que hubiera podido provocar esta catástrofe. Ya no se podía tolerar un gobierno caprichoso e ineficaz en manos de individuos. Durante la mayor parte del siglo XX, una mezcla de gobiernos democráticos y totalitarios controló las vidas y los destinos de más de 100 pequeñas y susceptibles unidades nacionalistas. Nadie se sentía seguro». Hella cierra los ojos un instante. Se alegra de no haber vivido en tiempos tan turbulentos. «A mediados del siglo XX, nació el ordenador electrónico», continúa la guía teleproyectada mientras la gran pantalla cambia continuamente para ilustrar lo que dice. «Al principio era un instrumento sencillo. Al igual que un disco de gramófono, solo podía responder de las formas que se le habían programado.

El cerebro humano del siglo XX contaba con aproximadamente diez mil millones de neuronas. Cada una de las neuronas más grandes del cerebro humano tenía una media de más de diez mil conexiones. Esto dotaba al cerebro humano de una red potencial de conexiones superior al número total de partículas materiales del universo. Muchos pensaban que los ordenadores nunca podrían funcionar tan bien como el cerebro humano. Pero en 1985, cuando ya se habían construido ordenadores con mayor capacidad de asociación que un cerebro, se descubrió que ellos también podían realizar tareas que el Homo sapiens había considerado hasta entonces como su prerrogativa exclusiva. Los ordenadores superaban al ser humano en la mayoría de los ámbitos del juicio, la capacidad de toma de decisiones, la imaginación, la perspicacia, la creativi-

Producción industrial

Un flujo continuo de coches levitadores se electroforma silenciosamente en una de las líneas de flujo de 300 metros. Todos los objetos se forman molecularmente como un todo, en lugar de fabricarse por partes y luego ensamblarse como en la era precibernética.



El grupo mira hacia la mesa y observa que han aparecido varios puntos blancos sobre la superficie oscura. El ponente sigue describiendo lo que todos ya han adivinado. «Cuando se suelten estas bolas, rodarán chocando unas contra otras; golpearán la mesa; rebotarán. Algunas de ellas chocarán con otras bolas mientras ruedan, pero en pocos segundos todas estas bolas dejarán de rodar. Quedarán inmovilizadas exactamente sobre los cincuenta puntos blancos. Veamos si Cencor ha predicho con exactitud su comportamiento».

El recipiente transparente libera su torrente de cincuenta bolas. Se oye una serie de golpes metálicos mientras las esferas de acero rebotan de forma aparentemente aleatoria. Pero en doce segundos todas menos una se detienen. Una bola, aparentemente errática, ha rebotado contra el borde de la mesa. Golpea a una bola parada que rueda hasta cubrir un punto blanco y, al hacerlo, desvía su propio movimiento hasta que, por fin, queda cubierto el único punto que quedaba. Hella respira hondo. ¡Qué previsibilidad tan fantástica!

El ponente continúa: «Si le hubiéramos dado a nuestro mejor matemático lápiz y papel, ¡le habría llevado más de diez años realizar los cálculos con el mismo grado de precisión que Cencor ha obtenido en menos de un segundo!

«Este es el principio rector de nuestro Centro de Correlación: aunque sabemos que es imposible predecir el comportamiento de átomos individuales, la predicción del comportamiento medio de un conjunto de átomos —que consideramos objetos del mundo real— es predecible dentro de unos límites de fiabilidad establecidos si disponemos de una muestra adecuada de datos. Tenga en cuenta que no es necesario conocer todos los datos —esto es imposible—. Una muestra adecuada de datos relevantes nos basta».

El orador situado sobre la mesa se detiene. La guía teleproyectada vuelve a tomar la palabra. «Hace varios siglos, los asuntos de la humanidad eran mucho más sencillos». Se ilumina una gran pantalla. Muestra un mapa del mundo con las cifras de población superpuestas en cada país. «Hasta el siglo XVIII, la mayoría de las naciones europeas tenían menos de 25 millones de habitantes. Gran Bretaña nunca superó los diez millones de habitantes. La interacción del gobierno con los asuntos económicos y sociales era relativamente sencilla. La mayoría de los ciudadanos inteligentes que deseaban

terruptores sin planificación, el resultado sería un caos absoluto. Con una planificación cuidadosa, sería posible desactivar a Cencor y fragmentar el mundo una vez más. Podríamos dividir el mundo en tantos pedazos como quisiéramos y gestionar cada uno de ellos de forma independiente. La confusión y el retorno a la sociedad primitiva de nuestros antepasados serían el triste resultado. Si le pidiéramos a Cencor que planificara su propia eliminación por nosotros, probablemente lo haría de una forma que minimizara las desventajas. Pero sería como acabar con lo que nos hace verdaderamente humanos, verdaderamente libres, verdaderamente felices».

«Qué confianza tan absoluta tenemos en nosotros mismos y en los demás», piensa Hella, mirando el interruptor principal que activa Cencor. «Nadie lo tocará jamás, pero es reconfortante saber que está ahí».

Previsibilidad absoluta

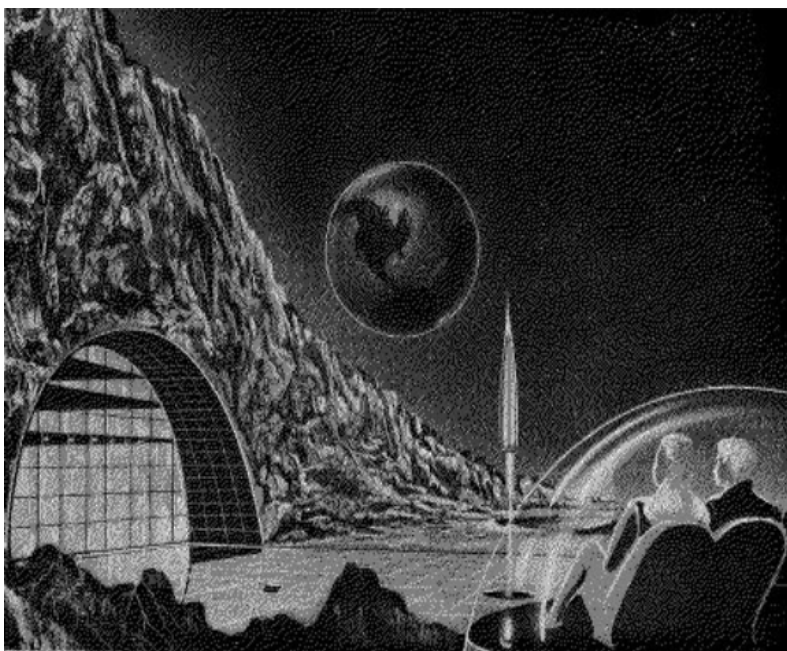
La figura proyectada a distancia se dirige hacia una gran mesa. El grupo la sigue. Un altavoz situado sobre la mesa comienza a decir: «El principio fundamental sobre el que se basa el funcionamiento de Cencor es que, cuando se dispone de datos adecuados, es posible tomar decisiones con un alto grado de previsibilidad. Nos gustaría haceros una demostración de ello. Ante ustedes hay una mesa de siete metros de diámetro. Por encima de la mesa verán un pequeño recipiente que contiene cincuenta bolas de acero de exactamente doce milímetros de diámetro. Ahora se mezclarán estas bolas.

El recipiente transparente que contiene las cincuenta bolas se da la vuelta, de modo que todas las bolas se desplazan hasta una nueva posición.

«Observarán que hay sensores electrónicos en doce posiciones alrededor de estas bolas», continúa el altavoz. «Estos sensores, en una millonésima de segundo, ya han determinado la ubicación de cada una de estas bolas. Estos datos se introducirán ahora en Cencor (aquí Hella alza la vista hacia la esfera de dos metros, situada a solo quince metros de distancia, y menos de un segundo después Cencor predecirá el lugar de aterrizaje final de cada una de estas bolas cuando caigan sobre la mesa, situada un metro más abajo)».

Centro de Correlación (Cencor)

Esta esfera de dos metros que sirve de banco mundial de correlación y conocimiento cuenta con billones de entradas procedentes de todo el planeta que le permiten servir a cada individuo y coordinar la simbiosis persona-máquina humanizada.



de misiles actual y se alegra de que se utilice para proteger a la humanidad de peligros lejanos, en lugar de para amenazar y matar.

Una combinación de ascensores de alta velocidad y aceras rodantes transporta a Hella y a sus amigos hasta el complejo subterráneo de Cencor. Hella entra en una gran sala donde una esfera de dos metros está suspendida electrodinámicamente a tres metros del suelo. Hella contempla esta esfera con una sensación de asombro y admiración. Es Cencor: el ordenador central que coordina las interacciones de todas las personas y todas las máquinas automatizadas de todo el mundo.

En el tiempo que tarda en tomar una respiración, este extraordinario servidor del ser humano probablemente haya tomado diez mil millones de decisiones basadas en el análisis de billones de bits de información. Si toda la población de la Tierra estuviera magníficamente organizada en un enorme complejo burocrático, sería imposible hacer en un año lo que este ordenador es capaz de realizar en un segundo. Cencor hace un billón de veces más por cada individuo de lo que cualquier gobierno del pasado podría haber hecho jamás.

Una teleproyección de una guía humana se dirige ahora a los visitantes de Cencor. «Este ordenador al que llamamos “Cencor” es nuestro servidor, no nuestro amo, aunque se trata de un servidor cuyas capacidades superan con creces las nuestras. Su único propósito es liberarnos de los problemas cotidianos y permitirnos vivir a nuestra manera. Responde rápidamente a las críticas y sugerencias de todos los individuos, analizándolas y estudiando qué se puede hacer al respecto. Ningún político elegido en épocas anteriores respondió de forma tan coherente y eficaz a las necesidades de sus votantes. Cencor nunca nos dice cómo debemos llevar nuestras vidas. Simplemente nos indica que, si queremos obtener ciertos resultados, debemos actuar de determinadas maneras para conseguirlos».

«Si alguien duda de quién tiene el mando supremo en este complejo humano-máquina, que considere lo siguiente: el interruptor principal que podría desactivar a Cencor se encuentra en esa pared de allí. También tendríamos que apagar la copia de emergencia de Cencor que se mantiene en Europa. Si se accionaran estos in-

que impulsa electromagnéticamente cada vagón del tren. La carga negativa de la sonda que sobresale de la parte delantera repele las partículas de humedad y polvo del tubo situado delante. Esto disminuye la resistencia y permite al tren desarrollar una velocidad de más de 3.000 kilómetros por hora. Sin embargo, incluso cuando acelera o se detiene, se siente tan estable como un edificio de hormigón.

Mientras el tren de Hella atraviesa Florida a toda velocidad, pasa por una granja cibernética de más de 320 kilómetros de largo y 80 de ancho. Vías de 30 metros de ancho recorren toda la granja. Grandes mecanismos cibernéticos suben y bajan lentamente por estas vías para preparar la tierra para la siembra, colocar las semillas, fertilizarlas y regarlas. En un viaje de vuelta varios días después, estas plantas serán regadas y cultivadas, si es necesario. En el momento oportuno, las enormes máquinas agrícolas recogerán, congelarán y envasarán las verduras. El control meteorológico elimina todas las pérdidas por congelación, sequía o inundaciones. El complejo agrícola cibernético de Florida, que abastece de alimentos a una cuarta parte de un continente, no necesita la presencia de ningún ser humano. Cencor coordina la operación real a través de un cibernador local programado para la agricultura científica. El viaje de una hora transcurre rápidamente mientras Hella y sus amigos disfrutan de una amplia gama de entretenimientos cibernéticos.

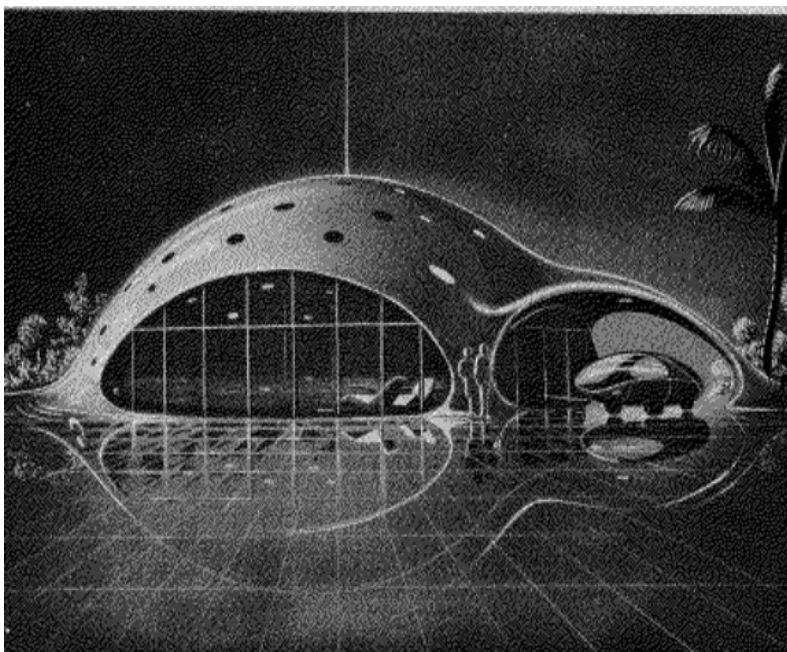
El Centro de Correlación (Cencor) Mundial

Cencor se encuentra a 600 metros por debajo de la cima de una gran montaña para protegerlo de cualquier meteorito que pudiera sobrevivir a la caída en la atmósfera terrestre. Hace miles de años, un gran meteorito cayó en Arizona y dejó un cráter de 1.500 metros de ancho por 1.500 de profundidad. Hoy, las estaciones de radar de todo el mundo escanean constantemente el espacio en busca de meteoritos de gran tamaño. En las raras ocasiones en que se detecta un meteorito peligroso, se envían misiles para pulverizarlo cuando aún se encuentra a miles de kilómetros de la Tierra.

Hella, de pie en la entrada de la montaña, contempla el paisaje que se extiende a sus pies. Piensa por un instante en la tecnología

Desde la Luna

La cúpula de observación de Scott y Hella domina la excavación cortada con láser en la roca que encierra de forma protectora el entorno interior de varios niveles. En lugar de puertas exteriores, hay un sistema de barreras térmicas translúcidas.



más fuerte por su atención. Ahora, un grupo de personas que han estado disfrutando de la ciudad en el mar se dirigen en esa dirección, y Hella decide ir con ellas.

Una de las cosas más agradables de vivir en el siglo XXI es la enorme variedad de opciones. Mucho mayor que la que cualquier otra civilización pudo ofrecer a sus ciudadanos. Aunque Hella y sus amigos se encuentran en una zona relativamente aislada, pueden elegir entre un velero como el que utilizaba Scott o una embarcación de propulsión automática. Podrían recurrir a diversos aviones, en función de sus necesidades y de lo lejos que quisieran llegar. Podrían embarcar en un carguero submarino que presta servicio a comunidades insulares, o podrían utilizar la MET (Máquina de Efecto Terrestre).

Como quieren pasar un día recorriendo las islas de las Bahamas, eligen la MET. Puede desplazarse sobre una superficie más o menos plana a velocidades de hasta 320 km/h. Esta máquina sobrevuela a una altura de poco más de un metro por encima de cualquier superficie. No importa si es agua o tierra, una carretera asfaltada o un campo accidentado. Se sostiene en el aire gracias a tres chorros circulares de aire dirigidos hacia el suelo. Con relativamente poca energía, este «efecto suelo» es capaz de elevar una nave pesada en el aire lo suficiente para que el aire escape por los bordes de los tres vórtices anulares. Ya en 1950, los británicos desarrollaron un MET que surcó el Canal de la Mancha entre Gran Bretaña y Francia.

Durante un día, Hella y sus amigos utilizan el MET para navegar por las islas Bahamas. El agua cristalina y los coloridos bancos de coral siguen siendo atractivos. Pasan por Eleuthera, Ábaco, Nassau, Andros, las islas Berry y, por último, Bimini al atardecer. Después, cruzan la corriente del Golfo hacia Miami.

A la mañana siguiente, Hella y sus amigos abandonan el MET en la terminal del sur de Florida y suben al tren de aceleración lineal que les llevará a Cencor, en la zona de las Montañas Rocosas de los antiguos Estados Unidos. Dentro de las relucientes paredes metálicas de estos enormes trenes, atractivas zonas habitables permiten continuar con las pautas de vida del propio hogar. Este tren viaja en un gran tubo con un vacío parcial. No tiene motor ni ruedas. Se sostiene electrodinámicamente sobre un raíl en forma de V

Conocí a un niño de siete años al que invitaron a formar parte de la tripulación de una nave espacial».

«Los niños, sin embargo», continúa el colaborador de Scott, «no están motivados para asumir roles de adultos a una edad concreta. Cuando ocurre, ocurre. Nadie los vigila. Nadie los evalúa. Nadie los compara. A nadie le preocupa si se quedan atrás. Nadie les presiona para que «salgan adelante». Cada individuo se siente completamente libre de cualquier presión para hacer nada». Esboza una sonrisa cómplice: «Y, verás, ¡esto hace que quieran hacerlo todo!».

11. Una visita a Cencor

Mientras Scott está en la India, Hella permanece en el apartamento submarino de las Exumas. Hay mucho que explorar, tanto dentro como fuera de su cerebro. Su cerebro suplementario ha sido programado por Cencor con un nivel de doctorado en oceanografía y ciencias marinas. Su vida ha estado tan ocupada en otras áreas que nunca ha utilizado esta información, salvo de forma periférica. Se ve arrastrada por la fascinante correlación entre los hechos y teorías que se almacenaban silenciosamente en su cerebro y el mundo marino que la rodea. Pide a Cencor que le envíe datos para ponerse al día. Utilizando sus propios recursos internos y a través de conversaciones con otras personas que han profundizado en este campo, Hella pasa la mayor parte de un año en uno de los placeres humanos más agudos: la experiencia intelectual de integrar el mundo fuera del cerebro con la información y el conocimiento dentro de él. Mediante la teleproyección en color, Scott y Hella comparten mutuamente sus experiencias y sentimientos, a menudo cada hora, cuando ocurre algo emocionante.

Han pasado muchas décadas desde que Hella visitó Cencor y el Complejo Industrial Cibernético Norteamericano. Cuando tenía cinco años, visitó estos centros que desempeñan un papel primordial en la provisión de una buena vida. Sabe que volver ahora le daría una percepción y una profundidad de significado que no tenía cuando era pequeña. Lleva varios años pensando que valdría la pena visitar Cencor, pero otras actividades siempre han clamado

Vivienda suburbana

Esta casa (terraza incluida) está electroformada en una sola pieza y colocada en su lugar por una nave levitadora de carga. Aunque está fabricada cibernéticamente, la elección ilimitada de elementos de diseño y equipamiento la hace única e individual.

Intereses Personales

Scott está muy interesado en la ingeniería médica. Un escritor del siglo XX habría dicho que la medicina era la «profesión» de Scott. En el nuevo mundo, esta terminología no es apropiada, ya que el primitivo sistema de trabajos, salarios, honorarios y dinero ha quedado superado. A Scott le fascinan especialmente el cuerpo humano y sus innumerables mecanismos. Disfruta participando en experimentos diseñados para obtener datos que ayuden a las personas a alcanzar el nivel de salud más alto posible. Ahora los médicos estudian la salud, no la enfermedad. En lugar de averiguar qué causa la enfermedad, se concentran en averiguar qué factores producen el mayor nivel posible de salud. Las partes del cuerpo sujetas a frecuentes averías, como el apéndice, se eliminaron hace muchas décadas gracias a las mejoras en los genes que diseñan el cuerpo humano.

Hace ocho meses, el Centro de Correlación seleccionó a Scott y a científicos médicos de Asia, Sudamérica y Europa para realizar experimentos e informar sobre la conveniencia de aumentar la sensibilidad de los humanos cerca de los 30.000 ciclos. La audición humana está limitada a un rango de entre 20 a 20.000 ciclos por segundo. Algunos animales, como los perros, pueden oír sonidos más agudos. Si el comité de Scott considera que el bienestar humano aumentaría con una ampliación de la gama auditiva, se llevarán a cabo investigaciones con este fin. Ya saben qué manipulaciones del ADN son necesarias para producir la gama auditiva más alta. Quizá dentro de cinco años se intente realizar un estudio piloto con 1.000 individuos en diferentes partes de la Tierra. Si el resultado es un patrón de vida más rico, tal vez el cinco por ciento de los niños estén equipados de esta forma. Si los resultados siguen siendo favorables, esta mejora genética podrá adoptarse de forma generalizada

para los futuros bebés del siglo XXII. Si hay alguna duda sobre la viabilidad de una mejora proyectada, o si surgen dificultades más adelante, la actitud científica flexible da lugar a correcciones rápidas. Nada se considera definitivo.

Durante su vida, Scott conoció a personas que habían nacido en el siglo XX. Los consideraba «apegados a la cultura». Estaban desconcertados por la flexibilidad de las nuevas generaciones. No paraban de decir: «No está bien hacer esto. Si la naturaleza hubiera querido las cosas así, las habría hecho así. No tenéis respeto por la verdad». Scott cree que la prueba de todas las cosas es la felicidad que producen. Sabe que las camisetas de fuerza mentales limitan la capacidad de elaborar modelos de vida que sean ampliamente satisfactorios.

Quizá por primera vez en la historia de la humanidad, las personas no están estrechamente ligadas a las formas de una cultura. En el pasado, los individuos que no observaban las costumbres de su cultura particular eran sometidos a castigos que iban desde la desaprobación hasta la muerte. La generación de Scott fomenta la diversidad; intenta evitar caer en manías personales o sociales.

En las guarderías, los niños disfrutan con juegos que les ayudan a desarrollar una flexibilidad total para pasar de un sistema a otro. Saben que, en muchas situaciones, dos más dos es igual a cuatro. Pero no quieren que se les limite rígidamente. Quieren conocer los supuestos ocultos que se esconden tras esta fórmula «evidente». A los niños les gusta encontrar maneras de que dos más dos no sean cuatro. Gran parte de la vida no es aditiva. Si dos bocados de un alimento son placenteros, no se deduce que cuatro bocados proporcionen el doble de placer. El placer puede disminuir aún más con seis bocados. Doce bocados pueden ser desagradables. «Recuerdo una situación en la vida en la que dos más dos era igual a cero», dice Scott.

Las mentes libres del siglo XXI desafían todo lo que parece evidente. Les gusta probar mentalmente diferentes puntos de vista. Buscan sus suposiciones ocultas y se deleitan sacándolas a la superficie. Son expertos en cambiar de opinión. «Hay mucha gente que me cae especialmente bien porque no comparte mis puntos de vista», dice Hella. «Disfruto hablando con ellos cuando defienden

sentido. Se tardó décadas en llegar a los modelos preliminares de la guardería cibernética. Pero quizá nos esperen cambios aún mayores en el futuro, pues la crianza de los jóvenes es la base de toda civilización».

Una era de la individualidad

En la pared de la sala de conferencias aparece un gran retrato. Debajo del marco, Scott lee las palabras del científico que fundó este laboratorio en 2014:

Nuestra sociedad está concebida para los individuos. Todas las estructuras sociales y las disposiciones físicas están diseñadas para satisfacer las necesidades de los individuos y adaptarse a casi cualquier tipo de diversidad. No creemos que los niños deban hacer otra cosa que no sea lo que ellos mismos elijan. «La vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad» se aplica igualmente a los niños.

La visita a las guarderías cibernéticas está a punto de terminar. Scott está impresionado por los cambios que se han producido en las guarderías desde que él era niño. «El aprendizaje es un proceso que dura toda la vida y que comienza en el momento en que se implanta el cerebro suplementario en el sistema nervioso en desarrollo del embrión», señala su compañero de trabajo. «La educación solo se detiene con la muerte. No hay ninguna graduación ni título que fragmente artificialmente el proceso de aprendizaje.

«Lo único comparable a una graduación suele ocurrir cuando el niño tiene unos cinco años. Cuando la interacción del niño con Cencor demuestra que se le puede permitir salir de la zona de la guardería con total seguridad, se le da la bienvenida como miembro de pleno derecho de la sociedad. A partir de entonces, tiene derecho a su propio apartamento. Empieza a tomar sus propias decisiones sobre lo que quiere hacer y dónde quiere vivir».

«Los jóvenes son increíbles», coincide Scott. «Hay niñas de ocho años que viajan a la Luna y viven allí durante varios años.

tisfacen las necesidades de los niños pequeños. Pero cada década demuestra que es posible seguir mejorando.

«Una de las necesidades más constantes de un niño es la de sentirse seguro, de tener cercanía humana y de establecer una conexión con un mundo acogedor». Scott observa a un grupo de bebés pequeños en sus cunas cibernéticas mientras su acompañante le guía por la guardería. «Se puso en marcha el programa de investigación más intensivo de la historia de la humanidad para dar soluciones eficaces a los enormes problemas que planteaba el diseño de entornos cibernéticos para niños pequeños que fueran superiores en todos los aspectos a la familia y el hogar tradicionales. ¿Cómo puede una voz cibernética tranquilizadora establecer una conexión con un bebé? ¿Cómo se puede activar un brazo teletáctil tridimensional que el bebé perciba en su cuna para proporcionarle aún más seguridad y sensación de constancia que el brazo de una madre del siglo pasado? ¿Cómo se pueden diseñar mecanismos cibernéticos que ofrezcan a los niños más calidez y más de todo lo que necesitan que lo que incluso una madre excepcional podría haberles dado en épocas anteriores?

¿Cómo pueden las máquinas establecer el vínculo entre las palabras y las cosas para que se creen hábitos lingüísticos? ¿Qué tipo de situaciones necesitan estos bebés y niños del siglo XXI para desarrollar tolerancia a la frustración —para desarrollar paciencia y serenidad cuando las cosas no salen como se esperaba? ¿Hasta qué punto se puede confiar en que los niños mayores sirvan de modelo para los más pequeños? ¿Hasta qué punto se necesitan modelos adultos en el entorno de los bebés y los niños de distintas edades? ¿Cuál es la mejor manera de proporcionar a un niño experiencias en el entorno de los adultos para que pueda adquirir independencia y sentirse a gusto en el mundo? Poco a poco, la investigación ofrece respuestas a estos y a otros innumerables problemas.

«Ninguna de las respuestas del siglo XX a estas preguntas es aplicable en nuestro mundo. Las condiciones generales han cambiado demasiado como para recurrir a la vieja “sabiduría”. Por primera vez en la historia de la humanidad, la inteligencia creativa y científica se aplica a los problemas de proporcionar a los niños lo máximo de todo lo que necesitan para desarrollar vidas satisfactorias y con

enérgicamente una postura que contradice la mía. Sé que aprendo más cuando encuentro gente con ideas que desafían las mías».

Por la mañana, conferencia

A Hella le gusta estudiar las relaciones humanas. Ha pedido al Centro de Correlación que le indiquen cosas útiles que pueda hacer. Ha sido nombrada miembro de un comité que está estudiando hasta qué punto la privacidad en los espacios vitales añade o resta potencial a la felicidad humana. Están recopilando datos sobre qué proporciones de la población parecen alcanzar la máxima plenitud en aquellos apartamentos que ofrecen privacidad frente a los que son compartidos por un número variable de personas. Hay indicios de que los grupos autoseleccionados de seis personas ofrecen una mayor variedad conversacional, un aumento de las apreciaciones empáticas y un enriquecimiento significativo de las experiencias intelectuales, estéticas y sensoriales. Los grupos más grandes pueden presentar un grado de superficialidad y confusión que conlleva inconvenientes.

Se reconoce que para que cada individuo disfrute al máximo de «la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad», debe haber oportunidades desde la plena privacidad hasta la plena participación comunitaria en todas las actividades. Uno debe poder elegir lo que mejor satisfaga sus necesidades en cada momento. Toda planificación viene determinada por las variadas y cambiantes preferencias de los individuos, no por lo que otra persona piensa que es «bueno para ellos.»

Tanto Scott como Hella tienen previsto consultar estos asuntos científicos con sus respectivos colegas durante la última parte de la mañana. A la hora acordada, las pantallas se activan. Scott, en su parte de la sala, y Hella, en la suya, hablan con sus asociados de todo el mundo. En primer plano de la pantalla hay una mesa y en las lejanas telepantallas de la conferencia aparecen las personas como si estuvieran sentadas en semicírculo.

En un momento de la conferencia de Scott es necesario comunicarse con un científico en una estación espacial. Más tarde, necesitan los resultados de un experimento sobre la audición reali-

zado ochenta años antes. Se solicita esta información al Centro de Correlación. En unos instantes, los datos aparecen en la pantalla. El Centro de Correlación ha registrado todos los libros, documentos e informes que se han conservado en la historia del mundo. Esta información, clasificada, cruzada, resumida y evaluada, está disponible en todo momento. Las actas de esta conferencia también se graban en los vastos bancos de memoria del Centro de Correlación.

Tras sus conferencias, Scott y Hella abandonan la sala de estar principal. Sus sillas se pliegan silenciosamente y se introducen en el suelo. Regresan al balcón y se reclinan sobre una enorme superficie circular que se amolda automáticamente a sus cuerpos y se orienta en la posición más adecuada para absorber la luz solar filtrada. El cibernador percibe el estado de ánimo de Scott y Hella e inmediatamente les proporciona una deliciosa fragancia de flores con un fondo de música estimulante. Scott y Hella se tocan con ternura. Él le besa los hombros y ella le responde. Ambos empiezan a respirar profundamente mientras disfrutan de una experiencia multidimensional que culmina en un extático clímax sexual.

Mientras se relajan, las unidades automáticas masajean suavemente sus cuerpos. Estas unidades no tienen extensiones ni proyecciones. Son medios electrónicos que proyectan suaves contracciones en la musculatura del cuerpo. Todos los puntos del cuerpo pueden ser masajeados suave o enérgicamente al mismo tiempo, dependiendo del entrenamiento que se le haya dado al cibernador que le sirve. Los músculos de Scott y Hella se estimulan para desarrollar y mantener la fuerza. A medida que el masaje se hace más suave, les adormece poco a poco.

Aunque viven en un entorno controlado por voz y diseñado para satisfacer sus necesidades, son personas ingeniosas y capaces. Les gusta la actividad muscular. Como las máquinas cibernéticas les protegen de las tareas aburridas y repetitivas, no tienen que cargar con ellas y, por lo tanto, pueden disfrutar del esfuerzo. Suelen caminar varios kilómetros en lugar de utilizar un coche cibernético.

Mientras Scott y Hella duermen, un amigo llama. No tienen que hacer sonar el teléfono para despertarlos, ya que los dispositivos de detección de su entorno saben que están dormidos y se lo comuni-

sionales a cualquier hora del día o de la noche. Todas las actividades son motivadas por los propios niños. No hay clases, ni profesores, ni exámenes. Los investigadores en el ámbito de la educación no dejan de sorprenderse ante la inteligente autodirección de estos niños pequeños. Aprenden más rápidamente cuando se les deja solos en sus entornos especialmente diseñados que cualquier otra generación anterior de niños a los que se metía en grandes cajas llamadas aulas, con la señorita Brooks para darles la información masticada y luego obligarles a repetirla en los exámenes.

Estos niños nunca son objeto de críticas, ya que se ha comprobado que la crítica reprime y reduce su potencial. En lugar de críticas, están rodeados de ejemplos constructivos. Sus egos no necesitan la cantidad de elogios que resultaba tan eficaz en la enseñanza del pasado. Cada uno es libre de afrontar la vida según sus propios términos y de aprender a expresar su singularidad emergente. Quizá ninguna sociedad anterior haya podido permitir que los niños se desarrollen tan plenamente como individuos y, al mismo tiempo, proporcionarles un patrimonio cultural de tan enorme riqueza.

Hay pocos adultos en los entornos cibernéticos de los niños. Los adultos que están allí han elegido pasar tiempo con los niños por una única razón: les gusta. Nunca actúan como disciplinarios, ya que los entornos cibernéticos están diseñados de tal manera que ningún niño puede hacerse daño a sí mismo ni a los demás. Entre estos adultos y los niños se desarrolla una relación de compañerismo relajada, de una calidad que nunca antes había existido entre padres e hijos.

El mejor programa de investigación

«Los siglos anteriores fueron épocas de escasez», razona el colaborador de Scott, «y esta escasez no se limitaba a los bienes materiales. En el pasado, pocos niños sentían el amor, el cariño, la seguridad, la autoestima y la libertad suficientes para desarrollarse a su manera. Se veían sofocados por las críticas, las comparaciones y las reprimendas. Solo en el siglo XXI la inteligencia creativa del ser humano ha resuelto estos problemas. Por fin, parece que se sa-

que le hace dar vueltas una y otra vez. A veces, los niños se tumban en estos sofás de toallas oscilantes simplemente porque les gusta, independientemente de si necesitan secarse o no.

El aprendizaje para ir al baño también se ha simplificado para que resulte agradable para el niño y no suponga una tarea tediosa para los adultos. Un niño pequeño puede orinar y defecar en cualquier momento y lugar dentro de su entorno especialmente diseñado. Los cibernadores que vigilan a los niños detectan inmediatamente la humedad y un mecanismo de limpieza automático y móvil limpia el suelo y al niño. Dado que el aprendizaje para ir al baño no genera molestias ni sentimientos de culpa, los niños aprenden a utilizar los mecanismos del baño a una edad más temprana que en el pasado.

«Se ha hecho un descubrimiento asombroso en estas guarderías cibernéticas», le cuenta el colaborador de Scott con gran entusiasmo. «¡El complejo de inferioridad, que los psicólogos y psiquiatras habían considerado una parte fundamental de la personalidad humana, no se desarrolla! No destruimos su autoestima durante su infancia indefensa. Esta puede ser la primera era de la historia de la humanidad que ha dado lugar a personas seguras de sí mismas y sin obstáculos para alcanzar la mayor alegría de vivir».

Aprender a través de una vida autodirigida

Scott observa la serie de entornos que permiten a los bebés y a los niños desarrollarse plenamente en todos los aspectos. Se ha comprobado que se necesita una serie gradual de doce entornos para el desarrollo del recién nacido hasta los cinco años. Una vez alcanzado el nivel de los dos años, el niño decide por sí mismo cuándo pasar al siguiente entorno. No se considera «inteligente» que un niño se obligue a pasar a un entorno más avanzado mientras se sienta cómodo e interesado en el entorno actual.

Los entornos avanzados para los niños mayores cuentan con equipos e instalaciones que ni siquiera estaban disponibles en el ámbito universitario del siglo pasado. Se han diseñado máquinas didácticas para atraer y mantener el interés de los niños. A través de Cencor se puede acceder a todo tipo de teleproyecciones tridimen-

can. El amigo comunica su mensaje a la grabadora tridimensional, que es reproducido cuando Scott y Hella se despiertan.

Como es posible comunicarse rápidamente con cualquier persona de la Tierra, esté donde esté, no hay ningún problema en devolverle la llamada. Le invitan a pasarse por allí esa misma tarde.

Scott y Hella sienten plena libertad para explorar nuevas áreas de pensamiento y sentimiento. Quieren que sus valores e intereses cambien para poder experimentar una vida multidimensional. A medida que buscan nuevas y más profundas áreas de sentimiento y pensamiento, el cibernador percibe estos patrones alterados y responde adecuadamente. Al igual que un mayordomo inglés aprendió en siglos anteriores a captar «intuitivamente» los estados de ánimo y las necesidades de sus jefes, los cibernadores están diseñados para captar totalmente la sensibilidad de las personas a las que sirven. Intuyen casi de antemano lo que querrá cada persona. Proporcionan el concierto, la sinfonía u otro tipo de entretenimiento que mejor se adapte a las necesidades de cada individuo al que sirven. Los cibernadores nunca determinan lo que los seres humanos deben tener o desear. Siempre intentan proporcionar lo que mejor satisfaga las necesidades de los individuos a partir de las pistas que les da el patrón de elecciones anteriores.

Aunque Scott y Hella conocen las funciones del cibernador, interactúan con él de forma muy impersonal. En el mecanismo oculto en las paredes, hay piezas duplicadas incorporadas que puentean automáticamente cualquier unidad defectuosa en un instante sin interrupción del servicio.

Los patrones de vida que Scott y Hella prefieren pueden transferirse instantáneamente a cualquier habitáculo que visiten. Su cibernador está conectado al Centro de Correlación, de modo que cualquier unidad viviente del mundo puede solicitar inmediatamente instrucciones sobre los distintos patrones que prefiere un individuo. Así, todo el mundo en el siglo XXI se siente como en casa, esté donde esté: en una nave espacial, en un apartamento en el Himalaya o en una unidad viviente en el fondo del mar. Como dijo Scott en una ocasión: «El mundo es mi hogar».

Una visita a Sumatra

Durante la tarde, Scott menciona un lugar de Sumatra que había visitado una vez. A una orden de voz, emana de las paredes una teleproyección de una escena de Sumatra. A medida que estas imágenes cambian, Scott y Hella experimentan el olor del bosque, las hojas verdes de la selva y la vida animal. Estas imágenes de teleproyección perfeccionadas no pueden distinguirse de los objetos reales.

La sala de estar se transforma al instante. Las enredaderas colgantes y la exuberante vegetación tropical de las selvas de Sumatra aparecen en color tridimensional a tamaño real. Los pájaros vuelan por la sala de estar y los animales se pasean, aparentemente al alcance de Scott y Hella. Parecen bastante sólidos, y se oye el aleteo de las alas de los pájaros y el suave acolchado de las patas de los animales. La vida marina y las playas aparecen con toda su realidad.

Con la suave brisa acariciándoles la cara, Scott y Hella se sienten inmersos en las olas rompientes y los coloridos peces tropicales que les rodean y de vez en cuando parecen tocarles. Si hay algo que deseen volver a ver o que quieran ampliar, sólo tienen que ordenárselo al cibernador. Observan cómo las plantas submarinas brillan a su paso y ven reflejos de rayos de sol que bajan por el agua con sombras iridiscentes.

El telediario de última hora de la tarde habla brevemente de las señales recibidas del exterior del sistema solar. Una transmisión particularmente fuerte está siendo seguida actualmente desde una estrella situada a unos veintiséis años luz, cerca del centro de nuestra galaxia. Al parecer, seres inteligentes están emitiendo fuertes señales hacia la Tierra. El sistema lingüístico no ha sido descifrado, pero los ordenadores están trabajando en ello. ¿Cuándo contactarán con otros seres del universo?

Compartir con los amigos

Hacia el anochecer, el cibernador avisa a Scott de que sus amigos no tardarán en llegar. Sonji y Jahn llegan en un levitador sin piloto. Está propulsado por partículas de iones altamente energizadas que

bebé percibe los sentimientos de impaciencia y hostilidad, y así se sembraban en su personalidad las semillas de la inseguridad y el miedo.

Hasta el siglo XXI, la mayoría de las formas de tratar a los niños se basaban en las necesidades de los padres y los adultos. Por ejemplo, cuando hombres y mujeres experimentaron para encontrar una forma mejor de alimentar a un niño de veinte meses, descubrieron que al niño le gustaba meterse en la boca trocitos del tamaño de un bocado y chupar la comida de las boquillas con forma de tetina. A los niños de esta edad también les gustaba pulsar un botón que liberaba pequeñas obleas acompañadas de un tono musical. Se instalaron sistemas de alimentación que permitían a los niños comer cuando quisieran. Los niños solían mostrarse ruidosamente exuberantes, pero no había adultos a los que molestaran. Y no había que limpiar ningún desorden por parte de madres agotadas y agobiadas: los mecanismos de limpieza automatizados se encargaban de ello. ¡Comer era siempre divertido!

En el pasado, bañar a los niños pequeños solía ser a veces una molestia y un fastidio tanto para la madre como para el niño. Los hombres y mujeres del siglo XXI se preguntaban: «¿Cómo se puede organizar el momento del baño para que los niños pequeños se sientan automáticamente atraídos por él?». No querían que los adultos tuvieran que presionar a los pequeños para decirles que era hora de bañarse. Querían que la hora del baño se adaptara a las necesidades e intereses del niño tal y como él los percibía. Querían que el niño se asease y se bañara simplemente porque él quisiera. Pero, ¿cómo se consigue que un niño de dieciocho meses quiera bañarse?

Se dieron cuenta de que tenían que hacer que el baño resultara agradable. Tras muchos experimentos, descubrieron que lo más eficaz era una piscina de seis pulgadas de agua caliente en remolino con chorros de ducha aleatorios que proporcionaran una sensación agradable en la piel.

Scott se ríe mientras observa a los niños disfrutando del baño cibernético. Una pantalla situada en el fondo de la piscina se eleva automáticamente si la cabeza de un niño se sumerge en el agua. Cuando el niño se cansa de jugar en el agua, puede secarse de forma natural al aire caliente o tumbarse en un sofá de toallas oscilante

apenas podía hacer nada bien. Cada vez que se daba la vuelta había que reprenderlo: “¡No! No salgas a la calle, te matarán. No alcances la parte de arriba de la cómoda porque podrías tirar el frasco de perfume de mamá. No le tires de la cola al perro, o te podría morder”, y así sucesivamente. Ese bombardeo constante sobre un niño pequeño lo convierte en un esclavo de los patrones externos para toda la vida».

Las guarderías cibernéticas

Scott observa que las guarderías para niños pequeños del siglo XXI tienen un tamaño reducido, de modo que los niños no tengan la sensación de ser pequeños e inferiores. Todas las funciones naturales, como comer, hacer sus necesidades, jugar, dormir, etc., pueden realizarse de la forma que el niño elija en la guardería cibernética. Las zonas de estar están diseñadas de tal manera que los niños no puedan hacerse daño unos a otros antes de que desarrollen su sentido de la empatía hacia todos los seres vivos. Estos bebés crecen en un ambiente libre de hostilidad, críticas, privaciones, escasez y celos. De este modo, son capaces de desarrollar sentimientos positivos de cooperación y camaradería hacia el resto de los seres humanos, algo que resultaba imposible para las personas que vivieron en siglos anteriores.

Se come cuando se desea. No existe el patrón de desayuno, almuerzo y cena, como era habitual en siglos anteriores. Este hábito de comer tres veces al día probablemente se diseñó más para la comodidad de los cocineros que para las necesidades de las personas. La investigación científica ha demostrado que el cuerpo humano funciona mejor cuando toma tentempiés nutritivos a intervalos frecuentes. El consumo de tres comidas abundantes da lugar a reacciones bioquímicas que no son compatibles con el máximo nivel de salud. Scott sabe que, en siglos anteriores, la hora de comer solía ser una lucha entre madre e hijo. «Pruébalo, a lo mejor te gusta. No sostengas el tenedor así, no es de buena educación. No te has terminado el plato. Se te ha caído comida por toda la camiseta». En el pasado, dar de comer a un niño pequeño solía ser una molestia para la madre, y a veces se impacientaba al hacerlo. Incluso un

se emiten desde la parte inferior de la nave en un flujo constante. Esto le permite subir o bajar o ser propulsado en cualquier dirección que se desee.

El levitador no es una máquina voladora. No depende de corrientes de aire ni de dispositivos ruidosos y poco fiables como hélices, alas o alerones. Cuando se posa suavemente en el balcón, los invitados parecen caminar por su costado, ya que no hay puertas, grietas ni aberturas visibles. Mediante una orden verbal, el enlace molecular de una parte de esta piel exterior cede para permitirles salir. El cibernador saluda a los invitados y les guía automáticamente hasta la zona donde les reciben Scott y Hella. Se acomodan en los asientos receptivos.

Estos invitados no se sienten atraídos por Scott y Hella para charlas intrascendentes o el consumo social de alcohol. Jahn está absorto en la reconstrucción de organismos biológicos que vagaron por la Tierra en los lejanos eones del pasado. Sonji forma parte de un equipo que diseña medios electrónicos para expulsar ratas, moscas y otras formas de vida indeseables de un cinturón de ocho kilómetros que rodea todas las ciudades del planeta. Intercambian ideas con entusiasmo, a favor y en contra.

Ocio creativo

Hay muchos juegos con desafíos físicos o intelectuales entre los que elegir. Esta tarde, Scott les propone jugar a Intellectronics. Se enciende el mecanismo de teleproyección tridimensional y los participantes se ponen unos auriculares con sensores electrónicos. El área de teleproyección cobra vida con una representación visual de los sentimientos más íntimos de cada individuo, algo similar a la proyección osciloscópica de los sonidos vocales. La pantalla se llena de un espectro de colores tridimensional e infinitamente variado. Al interactuar unos con otros, forman aerosoles de color que se extienden y danzan en el espacio ante ellos. Las formas se mezclan entre sí y se funden en patrones totalmente diferentes y emocionantes.

«¡Qué idea tan novedosa! ¿Quién ha proyectado eso? Qué sorprendente que esta proyección sea tan parecida a la mía». El juego

explora los sentimientos más íntimos de cada participante. Estas traducciones electrónicas del funcionamiento de la mente humana son muy significativas para Scott, Hella y sus amigos. Si alguien de siglos anteriores las viera, le parecerían abstractas y sin sentido. Pero para las personas con años de experiencia, estas nuevas imágenes representan una sofisticada forma de comunicación. Del mismo modo que un electroencefalograma del siglo XX interpretaba líneas onduladas bidimensionales, los participantes en las nuevas imágenes comparten una forma de comunicación en la que el movimiento y el color se entrelazan en un sensorio sinfónico.

Películas caseras

Tras una agradable velada con sus amigos, que ha durado hasta cerca de las cuatro de la madrugada, Scott y Hella se retiran a su cámara de dormir. De repente, Scott recuerda unas grabaciones tridimensionales en color que él y Hella hicieron en su dormitorio durante una reciente visita a la Luna. Como la Luna sólo tiene una sexta parte de la fuerza gravitatoria de la Tierra, sólo pesaban unos 9 kilos. Con toda la fuerza muscular diseñada para la gravitación terrestre, fueron capaces de interactuar sexualmente entre sí de formas que serían imposibles en la Tierra.

A la orden, el cibernador proyectó estas películas en la pantalla de su cámara de dormir mientras Scott y Hella volvían a disfrutar de sus anteriores delicias. Cuando la película llega a su fin, el cibernador utiliza su repertorio para potenciar la sexualidad de Scott y Hella. Todo el espectro de sus sensaciones está ligado a este acto de amor sin interrupciones. La música sigue el ritmo de sus actividades y sensaciones fisiológicas.

La temperatura se mantiene automáticamente para satisfacer sus necesidades. Todos sus sentimientos más íntimos se acentúan y coordinan hacia el apasionante clímax.

Mientras se sumergen en un sueño reparador, el cibernador, con sus miles de entradas en todo el apartamento, mantiene una vigilancia constante sobre el bienestar de Scott y Hella. Son los pioneros de una nueva era de simbiosis social e individual. Una era en la que todos comparten por igual una existencia con propósito y una vida

rencias desarrollan habilidades sociales que les permiten establecer las mejores relaciones posibles con otras personas.

«Quienes se relacionan con los niños solo piensan en comprender sus sentimientos e intereses. Les hacen preguntas y prácticamente nunca les dan respuestas. Los niños tienen que encontrar sus propias respuestas, quizá gracias a las infinitas posibilidades que ofrece Cencor. Esto hace que la vida sea más emocionante y nunca se vuelva monótona.

Desarrollan un sentido de la aventura intelectual. El niño se desarrolla con autenticidad personal».

La aventura creativa de la investigación educativa

Las personas que disfrutan del reto de mejorar la próxima generación han desarrollado miles de nuevas formas de satisfacer las necesidades de los bebés y los niños. No se da nada por sentado. Se copia muy poco del pasado. Las personas que trabajan en este ámbito de la nueva civilización no creen tener respuestas definitivas. Saben que están obteniendo resultados. Confían en que sus métodos son superiores a cualquier forma de crianza que se haya utilizado antes en la historia del mundo. Saben que, observando con atención, pensando de forma creativa y evaluando continuamente los resultados, encontrarán formas más eficaces de hacer las cosas. Cualquier «error» que estén cometiendo ahora acabará corrigiéndose.

Gracias a una investigación científica minuciosa, se ha desarrollado un entorno eficaz para cada franja de edad. Se lleva a cabo una investigación constante para averiguar qué es lo que ocurre exactamente y cómo se puede mejorar. Se ha descubierto que un entorno que proporciona un disfrute y un desarrollo óptimos a los seis meses frena el desarrollo al cumplir un año. El entorno más adecuado para un niño de un año frenará el desarrollo de uno de dos años, y así sucesivamente. Se pone mucho cuidado en proporcionar un entorno adaptado a las necesidades de cada grupo de edad concreto.

«Las guarderías están diseñadas para que el niño nunca necesite ser corregido, ya que en este entorno no puede hacer nada indeseable», le explican a Scott. «En el siglo XX, un niño de dos años

demostrado que la mejor forma es dejar que estos niños exploren su entorno. Si quieres que un niño aprenda a manejar un dispositivo, se lo pones a su alcance. Él se encarga del resto. Su curiosidad natural le lleva a observar el funcionamiento de la pantalla de teleproyección, y empieza a pedirle a Cencor que le proporcione programas. Estos abarcan todo el espectro del conocimiento y el entretenimiento. Sin embargo, el material obsceno que se utilizaba en la televisión y el cine del siglo anterior, en el que se mostraban actos de brutalidad, asesinatos y sadismo, no está disponible en la guardería.

Cuando un niño observa cosas que se correlacionan con la información programada en su cerebro suplementario, se produce un destello de comprensión. Literalmente, se enciende intelectualmente. Sus pensamientos se precipitan hacia las nuevas y emocionantes áreas de pensamiento y sentimiento que está descubriendo en su interior. Aprende que el espíritu de la indagación creativa es una de las cosas más maravillosas que puede experimentar. ¡El niño alcanza un gran sentimiento de dignidad y valor a medida que explora sus propios recursos internos y los integra en su mundo en expansión de personas y cosas!

A los niños no se les informa sobre las áreas en las que sus cerebros han sido preprogramados. Las descubren por sí mismos. La mayor emoción surge cuando descubren aquella área en la que disponen de información completa. Ningún otro ser humano conoce la preprogramación de sus cerebros suplementarios. Estos patrones han sido establecidos por Cencor para añadir emoción y aventura a la vida. «La investigación científica ha demostrado que la curiosidad de un niño humano es muchas veces superior a la necesaria para su desarrollo intelectual si las condiciones ambientales son estimulantes y no hay profesores que interfieran», le explica el colaborador de Scott. «A todas las personas que tratan con niños en edad de crecimiento se les indica que eviten decirles lo que deben o no deben hacer. En el siglo XX, la educación se consideraba a veces un proceso para ayudar al niño a integrarse en la sociedad. Ahora sabemos que la integración en la sociedad puede darse por sentada, pues hemos descubierto que los niños criados sin hostilidad ni ca-

plena. Dentro de seis horas irán a uno de los fascinantes apartamentos submarinos construidos en un colorido arrecife de Exuma. Duermen profundamente para aprovechar las oportunidades de un mañana apasionante.

9. Una vida multidimensional

Desde hace algún tiempo, Scott y Hella planean visitar un complejo turístico submarino en las islas Exuma, en las Bahamas. El cibernador notifica automáticamente sus planes al Centro de Correlación. Scott y Hella no tienen que hacer el equipaje de última hora para preparar el viaje. Sencillamente, se van sin nada en las manos. El mundo entero es su hogar, y no tienen necesidad de llevarse nada. La comida y la bebida estarán disponibles en el avión. En épocas anteriores, los viajeros iban muy cargados de equipaje, pero todo lo que Scott y Hella necesiten estará disponible allá donde vayan. Sus papeles, fotografías y recuerdos importantes se introducen en el Centro de Correlación. Podrán recuperarlos al instante en cualquier momento o lugar del mundo. Pronto será posible recuperarlos en la Luna.

Cuando Hella se lo ordena, el cibernador envía una nave propulsada por iones a 1600 km/h. En cuestión de minutos, la nave sin piloto se detiene en la zona de aterrizaje, en lo alto de su edificio. Al entrar en la nave, dan instrucciones verbales codificadas para que les lleve a los apartamentos de las Exumas. Mientras la nave sobrevuela a velocidad supersónica las nubes más altas, Scott y Hella se relajan en sillas contorneadas y contemplan el panorama de las formaciones nubosas.

«Las nubes son como las hipótesis», reflexiona Scott. «Siempre están cambiando».

«El cambio me parece apasionante», reflexiona Hella. «No me gustaría vivir en una sociedad estática, donde las cosas se consideraran absolutas y definitivas».

«Bueno, estaba pensando en la forma en que los seres humanos confundían sus nociones del mundo con la realidad», dice Scott.

«Hoy sabemos que ninguna teoría es verdadera o falsa: sólo son más o menos útiles. Ofrecen más o menos predictibilidad».

«¿No lo reconoció Einstein en su Teoría de la Relatividad?», pregunta Hella.

«Exactamente», dice Scott. «Aunque estaba plenamente aceptada por los científicos, nunca dijo que fuera 'cierta'. Simplemente sugirió que la utilicemos si ofrece mayor predictibilidad que cualquier otra cosa. La desecharemos si podemos idear una teoría que explique más hechos y ofrezca mayor predictibilidad.»

«Sólo podemos utilizar nuestra imaginación creativa para idear ideas e hipótesis», añade Hella, «y luego debemos medir y experimentar con calma para ver qué prenda verbal viste mejor el mundo que nos rodea. Es un proceso interminable».

Mientras descansan en una tumbona reactiva discutiendo este aspecto de la metodología científica, la señal de aterrizaje de diez minutos les devuelve al aquí y ahora. Ahora empiezan a divisar el agua. La costa de Florida, con sus playas plateadas, retrocede. Aparecen los vibrantes colores de los arrecifes de las Bahamas y, casi demasiado pronto, llegan a su centro turístico de Exuma.

El panorama azul verdoso se interrumpe cuando su nave aterriza en la cima de la Ciudad de Exuma en el Mar. Esta construcción es un espectacular logro de la ingeniería. Un gran anillo, o dique circular, se eleva desde el fondo del mar, que tiene 15 metros de profundidad en ese punto. La estructura sobresale 30 metros por encima de la superficie. La parte superior de la ciudad circular se desliza automáticamente en tiempo seco para dejar al descubierto zonas de recreo mantenidas cibernéticamente y jardines tropicales con comedores que ofrecen una variedad de manjares de Exuma Sound.

Hella y Scott eligen una habitación situada a seis metros bajo la superficie. Las grandes ventanas dan al colorido arrecife submarino. Cuando entran en su habitación, ordenan al cibernador de esa unidad que recoja los patrones de vida que han desarrollado a lo largo de los años con otros cibernadores en todos los lugares en los que han vivido. Su preferencia por la humedad, el calor, la luz, la música, la comida y el material del programa de teleproyección están disponibles al instante en su nuevo hogar.

realizarse satisfactoriamente en un embrión dentro del cuerpo de una mujer, los bebés se cultivan a partir de plasma germinal modificado genéticamente en los contenedores «uterinos» cibernéticos.

Los espermatozoides y los óvulos que la especie humana utilizó a lo largo de su dilatada historia evolutiva ya no son necesarios. En el laboratorio se producen células reproductivas diseñadas para convertirse en versiones muy mejoradas del Homo sapiens. Estas células son creadas por Cencor y pueden programarse para desarrollarse como embriones masculinos o femeninos. A los nueve meses aproximadamente, se extrae al feto desarrollado para que continúe su crecimiento en las guarderías cibernéticas.

Una mujer del siglo XXI no desea que un bebé salga de su vagina, del mismo modo que un hombre de épocas anteriores no habría deseado que un bebé creciera en su cuerpo. Del mismo modo que ningún hombre ni mujer del siglo XX habría traído al mundo a sabiendas a un bebé imbecil, resultaría igualmente abominable para cualquier hombre o mujer del siglo XXI traer al mundo a un bebé que no estuviera dotado de este cerebro suplementario. Una persona así, aunque tuviera un coeficiente intelectual igual al de Einstein, se sentiría como un imbécil en comparación con sus compañeros.

Scott es consciente de que la implantación de este potenciador cerebral no produce automáticamente un bebé capaz de resolver problemas de cálculo. El recurso está ahí —disponible, pero sin explotar—, al igual que la capacidad del joven Mozart existía desde su nacimiento, aunque sus dedos de bebé nunca hubieran tocado las teclas de un piano. Solo la maduración puede proporcionar la experiencia y la motivación que permitan a estos pequeños del siglo XXI hacer uso de su gran legado.

El niño es su mejor maestro

No se intenta enseñar nada a estos niños. No hay colegios ni profesores. Su maestro es el entorno multidimensional, diseñado para despertar su interés, estimularlos y plantearles retos. La información básica que necesitan se les ha implantado en sus cerebros suplementarios. Se ha comprobado que cualquier intento de enseñarles solo retrasa el proceso de aprendizaje. Los experimentos han

basta con que los jóvenes sepan leer. Necesitan disfrutar de la lectura.

Scott suele utilizar su cerebro suplementario como un simple ordenador.

Es capaz de multiplicar, dividir, sumar o restar cualquier número de seis dígitos en un plazo de diez segundos. También tiene grabado un vocabulario completo y una comprensión de la estructura gramatical del lenguaje universal.

Además de contar con un conjunto de herramientas y habilidades básicas necesarias para la orientación, este cerebro suplementario también tiene grabada información equivalente a un nivel de doctorado en doce áreas diferentes de aprendizaje. Estas áreas son seleccionadas al azar por Cencor de tal manera que pocas personas tienen el mismo patrón de desarrollo intelectual. Cencor también selecciona un área de aprendizaje e imprime en este cerebro suplementario toda la información de dicha área que se ha acumulado en los extensos bancos de memoria.

Por ejemplo, si se elige un cerebro suplementario para que reciba información «completa» en el campo de la antropología, se le graba una reproducción palabra por palabra de todos los artículos de interés que se hayan publicado jamás en ese campo y que se hayan registrado en los bancos de memoria de Cencor. Se le graba cada libro, cada conferencia grabada de personalidades destacadas del campo de la antropología, una amplia experiencia de campo simulada, además de un resumen de todos los trabajos que se están llevando a cabo actualmente. Se trata de un tesoro interno de conocimiento que el individuo nunca podrá agotar por completo, por mucho que viva. Pero siempre estará ahí, en su cerebro, disponible para su uso en la medida en que el individuo sea capaz de aprovecharlo.

Una vez que estos cerebros suplementarios han madurado y se les ha grabado por completo este enorme surtido de actitudes y habilidades, junto con la información subordinada a ellas, se implantan en un embrión en crecimiento en un momento de rápida proliferación del ectodermo. Cuando el ectodermo inicia esta etapa, el cerebro suplementario se absorbe rápidamente y se integra en el sistema nervioso humano. Dado que esta implantación no puede

Sin etiquetas de precio

Nada en el mundo del siglo XXI de Scott y Hella tiene precio. Los precios eran un mecanismo de distribución inevitable en las culturas de la escasez de siglos anteriores. El complejo cibernético de producción y distribución del siglo XXI es capaz de producir muchas veces el flujo de bienes y servicios que necesita la población mundial. La capacidad de producción automatizada es tan grande que incluso si todos los habitantes de la Tierra pidieran de repente un aparato de teleproyección portátil, una demanda tan improbable podría satisfacerse fácilmente con sólo un breve retraso.

En ciertas zonas, sin embargo, hay que pagar un pequeño «coste», aunque ni Scott ni Hella piensan en ello en los anticuados términos del siglo XX. Saben que este complejo submarino cuenta con 4.000 apartamentos y solo requiere una plantilla continua de tres personas para su funcionamiento. Como no hay ni un solo empleado remunerado en todo el mundo del siglo XXI, también saben de antemano que contribuyendo con una hora de su tiempo, cubren cada mes de estancia. Y les gusta hacerlo porque les aporta nuevas experiencias. Hace tiempo que se han cibernizado todos los trabajos pesados, así que saben que no se les pedirá fregar ni realizar tareas aburridas. Probablemente estarán dispuestos a ayudar en lo que se les necesite; sea lo que sea, ya que probablemente será una tarea interesante, si no un reto.

Después de su llegada, asisten a una proyección informativa sobre el complejo subacuático. La presentación destaca las actividades más populares, con sus posibles riesgos y sus recomendaciones de seguridad. También explica el uso del equipo de respiración subacuática e indica cómo y dónde recoger el mini-submarino. Además, señala los parques submarinos ubicados a menos de tres horas de distancia de su vehículo, y ofrece un tutorial para el manejo de un ordenador especializado que se comunica con delfines inteligentes y entrenados, y otras especies marinas. La sesión incluye una exposición de fotografía submarina y el uso de unos esquís acuáticos propulsados por ultrasonidos.

La teleproyección también detalla el funcionamiento de un campo magnético instalado en el agua, al norte del edificio. Este campo

eléctrico orienta a los peces, que nadan siguiendo los polos positivo y negativo. Pulsos de alto voltaje los guían en grupos hacia un gran embudo que los transporta a la planta de procesamiento. Por otro lado, se cultivan plantas acuáticas en campos submarinos, donde un sistema automatizado cosecha las partes superiores, dejando intactas las raíces y el tercio inferior para permitir un crecimiento continuo sin necesidad de replantación. En distintas regiones del mundo, las tradiciones locales enriquecen las 325 variedades de alimentos considerados estándar.

Cuando termina la teleproyección, Scott y Hella reciben un manual y suben al mini-submarino, que les lleva a recorrer 145 km de esta colorida zona de arrecifes. Durante el camino, hacen varias paradas para salir y explorar cuevas y grutas subacuáticas utilizando unas máscaras de buceo especiales.

El uso humano del tiempo

Esa noche, Scott y Hella se reúnen con varias personas que debaten algunos de los problemas del siglo pasado. En el nuevo mundo no hace falta presentarse. Todo el mundo se siente sociable y amistoso con sus semejantes. En siglos anteriores, la necesidad de presentarse servía a menudo como escudo de estatus que mantenía la distancia entre las personas.

Myra, una rubia menuda que está de espaldas a una gran ventana del submarino, es el centro de atención. Habla de la preocupación de sus antepasados por la cuestión de qué haría la gente con su vida cuando no tuviera que trabajar. Con movimientos vivaces describe las sombrías predicciones que hacían sobre un «vacío por demasiado ocio». En una civilización de escasez, era habitual que la gente esperara una vida de trabajo incesante y desarrollara una «sabiduría» basada en esa realidad.

«Si todo el año fueran vacaciones para jugar, hacer deporte sería tan tedioso como trabajar», dice Scott con una sonrisa, citando a Shakespeare.

Anna, mientras se seca el pelo con un chorro de aire, comenta: «El historiador Thomas Carlyle advertía que, ‘una vida fácil no es buena para ningún ser humano, ni para ningún dios’. El folclore del

de épocas anteriores —lectura, escritura y aritmética— se añaden otras siete «R», tal y como las describió el Dr. William A. McCall en el siglo XX:

INVESTIGACIÓN:

La aplicación del método científico como forma de vida que permite al ser humano poner a prueba ideas para determinar su fiabilidad.

RAZONAMIENTO:

El deseo y la capacidad de manipular ideas de forma creativa y lógica. Adaptarse de manera constructiva a nuevas situaciones y tomar decisiones eficaces.

RELACIONES:

Actitudes y habilidades que permiten a una persona interactuar y comunicarse con los demás de forma que se logre la máxima satisfacción mutua.

COMUNICACIÓN:

El uso de todos los sentidos de manera que se genere la información más rica y precisa para el cerebro y la transmisión más eficaz hacia los demás.

RECREACIÓN:

Las actitudes y habilidades que permiten aprovechar el tiempo para alcanzar una vida multidimensional.

REVITALIZACIÓN:

Habilidades relacionadas con la alimentación, la salud y la seguridad que añaden años a la vida y vida a los años.

RESPONSABILIDAD:

El sentimiento de desempeñar un papel importante en el equipo humano del juego de la vida. La capacidad de encontrar satisfacción en ayudar y participar, pero siempre dentro de los límites de lo que uno puede dar sin resentimiento.

Tal y como sugiere McCall, cada una de estas «R» consta de dos fases: una fase de actitud y una fase de habilidad. No basta con que los jóvenes adquieran las habilidades de razonamiento. Es igualmente importante que encuentren placer en el razonamiento. No

se denominaba «telepatía mental». Se están logrando avances en el control de los factores que provocan el envejecimiento celular. Estas personas consideran que el envejecimiento es una enfermedad. Están convencidos de que, cuando se comprenda por completo, podrá eliminarse. Un «suero de la juventud» que contiene tiroxina y una mezcla de hormonas ha duplicado los años de vitalidad y ha aumentado la esperanza de vida en un 89 % de media en un ensayo con animales de laboratorio.

«La humildad ante lo desconocido es nuestro lema principal», le dice uno de los hombres de más edad a Scott. «Estamos creando cosas que, según los criterios de siglos pasados, se habrían considerado milagros fantásticos. Sin embargo, por muy bien que salga nuestro experimento, siempre dejamos la puerta abierta a mejorar los resultados. Nunca creemos que tengamos la mejor solución. Siempre tenemos la sensación de que “parece que ahora funciona bien, pero aún no ha superado la prueba de los siglos o los milenios. Avancemos con cautela y no cerremos ninguna puerta tras de nosotros”».

Potenciadores cerebrales

John F. Kennedy dijo en el siglo pasado: «La mente humana es nuestro recurso fundamental...». Scott sabe que el mayor logro de estos laboratorios genéticos durante el último medio siglo fue la implantación de un ordenador orgánico del tamaño de un dedo en el cerebro embrionario en desarrollo. Todas las personas de la nueva sociedad menores de cincuenta años cuentan con este nuevo avance. Dado que Scott solo tiene 45 años, se beneficia de este gran avance en el diseño de seres humanos. Mediante la manipulación de las moléculas de ADN y ARN, se desarrolló un pequeño cerebro auxiliar que se cultiva in vitro, fuera del cuerpo humano.

Cuando las células corticales de este cerebro suplementario completan su proliferación, se conectan electrónicamente con Cencor. A continuación, se imprimen en estos cerebros las actitudes y habilidades básicas necesarias para orientarse en el siglo XXI. Scott observa cómo las instalaciones cibernéticas programan los pequeños pero potentes potenciadores cerebrales. A las tres «R»

pasado estaba lleno de advertencias como: 'Las manos ociosas son las herramientas del Diablo y las mentes ociosas, su taller'. Nuestros antepasados profesaban tener fe en la humanidad, pero no confiaban en que la gente pudiera dirigir su propia vida». «Qué increíble», dice Daryl, «que los humanos pudieran estar tan condicionados a sentirse culpables si no se dedicaban a un trabajo repetitivo». Se acerca a la ventana donde está Myra. «¿Por qué habría de sentirse culpable la gente por algo?»

«Recuerdo que en algún momento de mediados del siglo XX», dice Hella, «el Centro para el Estudio de las Instituciones Democráticas ya estaba estudiando el problema de qué haría la gente con su tiempo libre, cuando ya no estuvieran esclavizados por la necesidad de trabajar por un sueldo. Invitaron a una de sus conferencias semanales a Daniel Nugent, que vivía en una colina cercana. Nugent había sido propietario de unos grandes almacenes en San Luis, y los vendió en 1916, cuando tenía veintisiete años. Se retiró en Santa Bárbara y pasó los días leyendo, estudiando, pensando, disfrutando de la belleza que le rodeaba y empleando su dinero en ayudar a la gente. Uno a uno, los miembros del personal en la sala de la conferencia discutieron los problemas de qué hacer con el tiempo libre en un mundo sin trabajo. ¿Qué pasará cuando la vida de hombres y mujeres no esté estructurada para ellos? ¿Podrán tomar sus propias decisiones? ¿Podrán utilizar sus propios recursos para construir una vida que merezca la pena? Nugent se quedó sentado escuchando durante un buen rato antes de afirmar enérgicamente: «Señores, yo mismo no he tenido un trabajo remunerado desde hace unos 45 años, y les aseguro que no hay suficientes horas en el día».

«Nugent era una persona inteligente», observa uno de los hombres mayores del grupo. «Puso el dedo en la llaga. Nuestras vidas no duran lo suficiente, a pesar de que ahora necesitamos menos tiempo para dormir. Es imposible para cualquier individuo experimentar siquiera una milésima parte del mundo que tenemos hoy. Y todos nuestros horizontes se expanden constantemente, de modo que, a medida que avanza la civilización, parece que el individuo puede experimentar cada vez menos».

«Estoy de acuerdo», responde Hella. «Thomas Edison dijo: *El estómago es la única parte del ser humano que puede satisfacerse plenamente. El anhelo del cerebro del ser humano por nuevos conocimientos y experiencias... nunca puede satisfacerse por completo. Quizá si pudiéramos vivir 10.000.000 de años la vida nos parecería aburrida. Pero Nugent tenía razón; desde luego, ¡hoy ese no es nuestro problema!*».

Todo el mundo se ríe de este último comentario. Es increíble cómo la gente puede alterarse por problemas que ni siquiera existen.

Sin posesiones molestas

Después de tres semanas, Scott y Hella se dan cuenta de que no pueden marcharse pronto. Tantas bellezas, sentimientos únicos, pensamientos. Quizás seis meses, quizás un año serían suficientes. ¿Cómo se puede decidir de antemano? Notifican a Correlación Central que piensan permanecer aquí indefinidamente. Todas las conferencias telefónicas y demás comunicaciones seguirán llegando a las Exumas, pues han cancelado sus planes de regresar. Piden a la Central de Correlación que ponga su apartamento a disposición de otras personas. Esto no supone ningún problema, ya que Scott y Hella no dejaron allí ninguna pertenencia personal. De hecho, tienen pocas pertenencias «personales». Cualquier cosa que quieran utilizar está disponible en cualquier entorno de la Tierra.

Todo el concepto de posesiones personales pertenece a las antiguas sociedades de la escasez. No es que Scott y Hella tengan prohibido tenerlas. No las quieren. No las necesitan. Todas las cosas que utilizaban las personas de sociedades anteriores y que siguen siendo funcionales en el siglo XXI están estructuradas en el entorno. Supongamos que alguien le dijera a Scott: «Aquí tienes un bolígrafo. Te pertenece. Debes cuidarlo y no dejar que nadie te lo quite cuando no estés mirando». Scott reaccionaría como si dijera: «¿Qué pasa aquí?»

Además, tiene relativamente poca necesidad de hacer marcas en papel, ya que puede hablar al cibernador y sus palabras se grabarán o imprimirán automáticamente. El ordenador del tamaño de un dedo integrado en el cerebro de Scott tiene entradas sensoriales

en marcha consisten en diseñar ojos capaces de pasar de la visión normal a la visión telescópica y microscópica, y en modificar el hígado para cambiar la composición de la sangre de una forma que parece alargar la esperanza de vida humana en un 36 por ciento.

Están experimentando con un equilibrio hormonal mejorado para las mujeres que elimina el ciclo mensual de cambios de humor; la menstruación ya se había eliminado anteriormente mediante el diseño de un útero con un revestimiento estable. Los hombres también se han beneficiado de las técnicas mejoradas de manipulación genética. Una mayor frecuencia de clímax les permite ahora rendir al alto nivel que suelen desear las mujeres del siglo XXI.

Scott sabe que en épocas anteriores existían cinco especies humanas. Dado que en el siglo XXI se valoran la individualidad y la diversidad, estos laboratorios genéticos han creado ocho especies más. Cencor está recabando datos para determinar si se deberían diseñar algunas adicionales con el fin de aportar aún más variedad a las vidas de las personas del futuro.

Supongamos que una parte del cuerpo se desgastara o se lesionara. ¿Cómo podríamos conseguir un órgano de repuesto? Cada célula del cuerpo contiene un plano para generar una pieza de recambio. Se está investigando cómo utilizar una célula del cuerpo de una persona lesionada para cultivar in vitro una pieza idéntica que un mecanismo quirúrgico cibernético pudiera implantar.

Una de las novedades más emocionantes es un receptor integrado que permite conectar el cerebro directamente con Cencor o con cualquier otra fuente de información. Si te invitan, puedes sintonizar con el cerebro de otra persona y compartir sus pensamientos y sentimientos sin los efectos distorsionadores de las palabras. Cuando esta tecnología se perfeccione, se podrán experimentar cualquier tipo de sensaciones a través de una entrada neuronal directa.

Otros investigadores están desarrollando una unidad de comunicación implantada de por vida que permitiría el intercambio bidireccional de mensajes mentales. Mediante el pensamiento, se podría solicitar a Cencor un dato, y este estaría disponible de inmediato. Dicha comunicación mental con otras personas, una vez perfeccionada, ofrecería una materialización electrónica de lo que antes

no importa. La única recompensa no reside en el exterior, sino en el interior. Proviene del placer que uno obtiene al ejercitar su mente, del crecimiento y la superación, de los placeres de la comprensión y de la satisfacción de decir: «Bueno, sin duda hemos resuelto ese problema».

El laboratorio de genética

El laboratorio al que está adscrito Scott se especializa en la manipulación de las estructuras de ADN y ARN de los genes humanos. La gente del siglo XXI ha desarrollado técnicas para modificar la estructura del cuerpo humano. Mediante el uso de un ordenador para alterar diversos conjuntos de entre los 5.000 millones de especificaciones que contienen las moléculas de ADN y ARN, se puede realizar prácticamente cualquier cambio en el cuerpo humano.

Su principal preocupación en este momento no radica, por ejemplo, en cómo dotar a un ser humano de dos corazones en lugar del habitual, sino en si tal modificación contribuirá a la felicidad humana.

«Todos los cambios que se realizan en la estructura y la función de los seres humanos se someten primero a pruebas exhaustivas en laboratorios de investigación», le explican a Scott. «A continuación, se crean grupos experimentales y de control para obtener comparaciones válidas. Ninguna mejora se considera deseable por sí misma. No se permiten conjeturas. Se ha comprobado que algo que puede parecer una gran idea puede resultar, en la práctica, que no lo es en absoluto. Todas las ideas para la mejora genética de los seres humanos se prueban a fondo, normalmente durante décadas, antes de que se adopten de forma generalizada para programarlas en la nueva generación. La puerta siempre se deja abierta. Los «planos» de los genes se almacenan siempre por si las generaciones futuras los evalúan de forma diferente y desean eliminar cualquier cambio realizado».

A Scott se le pone rápidamente al día sobre las investigaciones en curso. Actualmente se están realizando ensayos con 500 personas en los que se utilizan estructuras cerebrales que contienen veinte mil millones de neuronas, el doble de lo habitual. Otros proyectos

que permiten dibujar con el pensamiento. Si quiere conservar una copia de ese dibujo, ordena al cibernador que haga una copia o que almacene la imagen que ha creado con sus patrones de pensamiento.

Cualquier cosa que Scott y Hella deseen puede fabricarse rápidamente según sus especificaciones personales y entregarse normalmente en varias horas, sin importar dónde se encuentren: en la Tierra, bajo la Tierra o en los satélites sobre la Tierra. Considerarían una imposición tener que considerar ciertas cosas como suyas: seguirles la pista, llevarlas allá donde vayan para tenerlas disponibles cuando las necesiten, asegurarse de que reciben el mantenimiento adecuado y están en buen estado de funcionamiento. ¡Qué burda molestia! En cambio, Scott y Hella tienen todo lo que necesitan en cualquier lugar del planeta. Nunca se preocupan de cuidar ningún objeto físico, pues el mantenimiento es cibernético. «El viejo concepto de propiedad suena totalmente bárbaro», observó Scott en una ocasión. «Es pesado y aburrido».

La expresión artística forma parte de la vida

Hella y Scott se sienten profundamente conmovidos por el color de los arrecifes y las aguas, la salvaje brutalidad de los peces más agresivos y el grácil movimiento de las plantas y animales marinos. Mientras Hella visita la plataforma de observación en lo alto del estrecho de Exuma, siente el deseo de expresar sus sentimientos en un cuadro tridimensional. Comunica al cibernador su deseo de pintar y se acerca a un panel de un metro por un metro y medio. Coge un instrumento ligero de unas tres veces el tamaño de un bolígrafo. Controlando el ajuste de este instrumento, es capaz de producir cualquier color, o mezcla de colores, que desee. Del mismo modo que un trombón deslizante puede producir graduaciones de tono, su pincel electrónico puede producir mil tonalidades y matices diferentes. Las líneas finas se dibujan acercándolo a la pantalla. Las líneas anchas se hacen tirando de él hacia atrás. El pincel puede pintar una imagen plana, bidimensional, o construir el material en cualquier patrón tridimensional que se desee. Si Hella no está satisfecha con su trabajo y desea empezar de nuevo, sólo tiene que

indicarlo y el cibernador lo borrará electrónicamente. Cuando Hella termina de pintar, pide al cibernador que lo grave. Si le gusta especialmente, ordenará al cibernador que lo transmita al Centro de Correlación.

Scott tiene un talento especial para la escultura, y se inspira en las formas vivas que le rodean en las aguas de las Bahamas. Utilizando un electroformador, es capaz de producir esculturas que en siglos anteriores habrían requerido días de trabajo en madera o piedra. Cuando está satisfecho con una de sus producciones, ordena al cibernador que la envíe al Centro de Correlación. La estructura física de la escultura no se mueve, pero mediante un escáner electrónico se registran y transmiten sus contornos y colores. El Centro de Correlación programa la exposición de pinturas y esculturas. A través de la teleproyección tridimensional, la escultura de Scott aparecerá probablemente durante intervalos de diez minutos en varios apartamentos, zonas de paso y laboratorios de investigación durante la próxima semana. El grado en que volverá a aparecer en otras zonas del mundo y el hecho de que alguna vez se exponga en un Centro Cultural dependerá de la cantidad de atención que reciba, según registren automáticamente los escáneres de atención.

Si Scott o Hella tuvieran curiosidad sobre el destino de sus creaciones, podrían pedir a su cibernador que solicitara esa información al Centro de Correlación. Sin embargo, no producen estas creaciones por la satisfacción del ego de exhibirlas a los demás. Las crean para su propio placer. Las crean porque tienen una necesidad interior de expresarse. Las crean por la satisfacción de desarrollar su talento artístico a un nivel superior. Que su arte guste o disguste a los demás es lo de menos. La razón principal por la que envían sus mejores productos al Centro de Correlación es compartir con los demás algo que creen que puede mejorar ligeramente la vida de sus semejantes.

El logro de la libertad

Esa noche, Scott y Hella se unen a un grupo atraído por el panorama que se ve a través de una pared transparente a quince metros bajo el agua. Están inmersos en una sinfonía viva de peces y

la cirugía, la asistencia conductual y los procedimientos de enfermería están cibernetizados. El reducido personal no realiza tareas rutinarias en el hospital cibernetizado. Solo están allí para ayudar en el caso excepcional de que surja algún problema.

El segundo anillo desde el núcleo alberga bloques de pisos de varias plantas. Se encuentran a más de 400 metros del anillo de investigación. Las instalaciones recreativas y los parques circulares rodean los bloques a ambos lados del anillo.

Cuando Scott se desplaza desde su apartamento a cualquier punto de la ciudad, le pide al cibernador que le llame un auto. Al acercarse Scott al vehículo, la puerta se abre automáticamente y el asiento se despliega hacia fuera. Scott indica verbalmente su destino y se recuesta en el asiento ergonómico. A partir de ese momento, puede leer, pensar o, simplemente, relajarse. En cuestión de minutos, el coche le lleva a cualquier lugar de la ciudad al que desee ir. Todos los vehículos cuentan con mecanismos de proximidad para prevenir lo que antes se denominaba «accidentes», pero que ahora se considera una negligencia técnica en la planificación del sistema de transporte.

Estos coches están disponibles en toda la ciudad para que los utilice todo el mundo. Cuando Scott se baja en el laboratorio de investigación, el cibernador de la ciudad dirige el coche al siguiente punto en el que probablemente se le necesite.

A Scott siempre le gusta ese cálido sentimiento de trabajo en equipo y cooperación que experimentan las personas cuando colaboran para resolver problemas comunes. Existe un espíritu de equipo, una sensación de que el ser humano se enfrenta a lo desconocido; una sensación de estar contribuyendo de manera significativa a la felicidad presente y futura de toda la humanidad. La gente del siglo XXI está deseosa de aprovechar las oportunidades de participación e investigación. Nunca se les paga por esta actividad, como solía ser habitual en siglos anteriores. ¿Cómo se les podría pagar? Ya tienen a su disposición todos los recursos materiales de la civilización del siglo XXI. Ni siquiera se les «paga» con prestigio o estatus.

Casi todo el mundo, en un momento u otro, forma parte de diversos equipos de investigación. Si alguien no lo hace, en realidad

hay maleteros, ya que los pasajeros no llevan equipaje. Tampoco hay agentes de aduanas, ya que las divisiones internacionales han dejado de tener sentido desde hace muchas décadas. Scott consulta con un cibernador local sobre la disponibilidad de apartamentos mientras espera su coche cibernetizado.

En Calcuta, Scott elige un apartamento con otros nueve compañeros y compañeras. Podría tener un apartamento privado, pero le apetece vivir en grupo. Da instrucciones al cibernador del apartamento para que recupere su sistema de preferencias de Cencor. Así, dentro de los límites de las preferencias de sus compañeros de piso, Scott seguirá sintiéndose como en casa.

Ciudades circulares

Muchas de las coloridas ciudades del siglo XXI siguen el trazado circular que Scott observó desde el aire. El núcleo central de la ciudad cuenta con un generador nuclear que produce toda la energía necesaria para hacer funcionar los millones de sirvientes electrónicos invisibles que, en silencio, permiten a las personas llevar una vida plena y creativa. El núcleo central de cada ciudad también alberga un ordenador maestro que supervisa cibernéticamente la ciudad en su conjunto. Está conectado con todas las estancias de la ciudad y también con Cencor. Este «cibernador» principal, que funciona como el antiguo ayuntamiento, opera de forma automática y normalmente no cuenta con personal humano.

Los laboratorios de investigación se encuentran en el primer anillo de edificios que rodean el núcleo energético e informático. Las instalaciones hospitalarias colindan con el área de investigación médica. Estos modernos hospitales prestan asistencia médica o cuidados de enfermería a una población de 1 000 000 de personas con una plantilla de tan solo 10 personas, que prestan sus servicios de forma esporádica debido a su interés por este trabajo. Por supuesto, en el nuevo mundo hay muchas menos enfermedades que en siglos anteriores y prácticamente no se producen accidentes. Los desastres y los accidentes se han eliminado casi por completo gracias a una filosofía de ingeniería que minimiza los costes y maximiza la seguridad. Todas las técnicas de diagnóstico, los laboratorios,

vida vegetal. Mientras se empapan de los detalles de esta sección brillantemente iluminada del arrecife, profundizan en su herencia cultural. Observan el deambular de un pequeño camarón mientras busca comida en su entorno. De repente pasa un pargo, abre las mandíbulas y ¡zas! El camarón desaparece. La atención se detiene ante la grácil coordinación de los ocho brazos de un pequeño calamar. De repente llega un jurel y lo agarra por el medio. Los brazos se agitan indefensos alrededor de la boca del calamar. En ese momento, el calamar es atacado por una barracuda, que lo suelta de inmediato mientras el calamar huye para salvar la vida. La barracuda se agacha y agarra al calamar herido con sus afilados dientes. En tres sacudidas es devorado. Scott y Hella quedan impresionados por la ferocidad de la vida en la jungla marina: el cruel funcionamiento de la supervivencia del más fuerte, el inevitable conflicto provocado por la escasez.

«Bienaventurados los mansos», cita Scott. «Pero los mansos no sobreviven en la jungla. Si los animales o las personas tienen que luchar entre sí para conseguir lo que necesitan, se vuelven brutales. Tienen que ser insensibles y despiadados: les destrozaría empatizar con el dolor ajeno».

«Cuánto debemos a nuestros antepasados el haber superado esas etapas primitivas para que por fin podamos vivir como seres humanos», comenta Hella mientras observa a un juguetón píntano que nada a toda velocidad alrededor de un coral de lechuga teñido de lavanda. «Ellos tenían la ilusión de la libertad; nosotros tenemos la libertad real».

«Sólo recientemente nos hemos liberado realmente de las viejas rutinas», continúa Scott. «Libres de la lucha económica, de la agresividad en un millón de formas, del constante ataque al ego y de que siempre nos digan lo que tenemos que hacer. Incluso cuando nuestros antepasados tenían suficiente comida en el estómago y un techo sobre sus cabezas, seguía habiendo escasez de amor, afecto y seguridad emocional para satisfacer las necesidades de su ego».

«Sí», añade Hella, «las sociedades anteriores tenían formas intrincadas de otorgar estatus a las personas que les permitían superar al otro compañero: intentar conseguir un sentimiento de valía

demostrando que eran mejores en algunos aspectos que otros congéneres».

«Supongo que la mayor parte del problema giraba en torno a la escasez», dice Scott. «La gente debe sentirse segura para dar profundamente a los demás».

«Intentaron conseguir seguridad aprobando leyes», sonríe Hella. «Tengo entendido que en siglos anteriores se aprobaban miles de leyes cada año que decían a la gente lo que podían y no podían hacer».

«Hace años que la sociedad no impone tabúes ni leyes al individuo», afirma Scott. «Las culturas anteriores solían etiquetar diversas cosas como correctas o incorrectas, buenas o malas, morales o inmorales, lícitas o ilícitas. Estas cosas a veces cambiaban de un estado a otro, de un país a otro y, desde luego, de una cultura a otra».

«No deberíamos ser demasiado orgullosos», amonesta Hella. «Hace sólo dos décadas que pudimos prescindir de la última ley, del último abogado y del último juzgado. Sólo en nuestra época pudimos estar seguros de que se podía confiar plenamente en los seres humanos si se les educaba de forma que evitaran los condicionamientos hostiles. Las personas felices y realizadas nunca cometen delitos».

«No estoy seguro de que todo sea cuestión de confiar en la gente», replica Scott. «No estoy seguro de que se pudiera confiar en que no me haría daño a mí mismo o a otra persona si me metieran en uno de los automóviles del siglo pasado. Hemos utilizado la tecnología para evitar hacernos daño a nosotros mismos o a los demás. Intenta imaginártelo, Hella. No tenían controles automáticos. Corrían a toda velocidad por esas estrechas autopistas. La tasa de mortalidad era horrible, las lesiones aún peor. En los Estados Unidos los accidentes automovilísticos mataban más gente cada año que las guerras. Esta matanza era tan innecesaria. Hace décadas que una de nuestras unidades de transporte de superficie no ha herido a nadie».

«La disponibilidad del avión de medio alcance que hemos utilizado para venir hasta aquí se pospuso durante cuatro años hasta que se perfeccionaron los dispositivos de control de proximidad»,

El gran círculo express

La forma más sencilla de llegar a la India es subir a bordo de una de las naves exprés que dan la vuelta al mundo y que llevan muchas décadas dando vueltas al globo sin aterrizar. Viajan a una velocidad constante de unos 8000 km/h. Cuando esta nave se encuentra a unos 1600 km de distancia, Scott despegue en una nave lanzadera que acelera hasta alcanzar los 8000 km/h. Cuando la nave de propulsión nuclear que da la vuelta al mundo se encuentra sobre el sur de Florida, la aeronave de Scott se acopla a la nave más grande el tiempo justo para que Scott y el resto de pasajeros puedan subir a bordo. Los pasajeros que van a dejar el vuelo suben a la nave lanzadera, que a continuación se desacopla y regresa a la terminal del sur de Florida unos minutos más tarde.

El vuelo a la India dura poco más de dos horas. Desde su privilegiada posición en lo alto del cielo, Scott disfruta de la geometría planificada del mundo que se extiende a sus pies: las vastas vías fluviales que han eliminado para siempre la tragedia de las inundaciones, los cinturones agrícolas automatizados con sus delgadas y relucientes vías, las dinámicas ciudades que son puntos focales de una tecnología al servicio de toda la humanidad. Mientras Scott observa las ciudades de la India, le llama la atención la frecuencia con la que se ha utilizado el trazado circular. Ve un anillo de bloques de apartamentos de varios pisos, de aproximadamente kilómetro y medio de diámetro, en construcción. La maquinaria de construcción automatizada fabrica 5000 apartamentos al día con una plantilla de solo treinta y cinco personas.

Las ciudades del siglo anterior han sido demolidas, salvo algunas que se han conservado para antropólogos e historiadores. Estas ciudades-museo están protegidas por una gran cúpula geodésica transparente y cuentan con aire acondicionado. Se ofrece una protección similar a determinadas ruinas de culturas anteriores.

A medida que Scott se acerca a Calcuta, la nave de enlace que va delante se eleva a toda velocidad para su encuentro. Se acopla a la nave espacial más grande sobre Calcuta, donde tiene lugar un breve intercambio de pasajeros. Scott sube a la nave más pequeña y, en cuestión de minutos, aterriza en el aeropuerto de Calcuta. No

observar las innumerables estrellas de mar añaden nuevos matices a su rica experiencia. Pronto pasan las rocas irregulares de Gun Key y se dirigen hacia el oeste cruzando la corriente del Golfo. La brisa del sureste se mantiene firme y, diez horas más tarde, bronceados y eufóricos, llegan a Miami.

De camino a la terminal del sur de Florida, Scott ve a alguien en un parque cercano a la carretera pidiendo ayuda con gestos. Ordena al coche que se detenga e informa a Cencor de su ubicación y de que va a acudir a un rescate. La persona que pide ayuda le lleva hasta otra cuya pierna ha quedado aplastada por una gran rama caída. No pueden moverla. Scott corre hacia su coche e informa a Cencor, que transmite inmediatamente esta información de emergencia a varias personas que están en las inmediaciones. En cuestión de minutos, seis personas levantan la rama, liberan al herido y lo llevan con cuidado a un coche que lo traslada rápidamente al hospital más cercano.

Esta disposición inmediata a ayudar, es un ingrediente importante en la nueva sociedad. En épocas anteriores, la gente solía pensar: «No es asunto mío, ni siquiera lo conozco, podría demandarme, ¿para qué involucrarme?». Tales reacciones podían ser apropiadas en sociedades competitivas, legalistas y motivadas por el dinero. En el siglo XXI, la gente agradece la oportunidad de ayudar a los demás. ¿Hay alguna forma más humana de pasar el tiempo? Todo el mundo se siente más seguro cuando percibe que los demás agradecen realmente la oportunidad de ayudar. En este mundo cibernético y de abundancia, la gente necesita tan poca ayuda que normalmente este sentimiento de generosidad hacia los demás nunca supone una carga excesiva. Esta disposición a colaborar y ayudar va más allá de las simples situaciones de emergencia. Cada persona se identifica con el conjunto de la sociedad. Si alguien se da cuenta de que un equipo necesita reparación, hace lo que puede para arreglarlo o lo comunica a Cencor. La gente trata todos los objetos con el cuidado y la consideración que antes solo dedicaba a sus propias posesiones. Estas personas que lo tienen «todo» son capaces de dar generosamente de sí mismas. Que la humanidad se haya identificado tan plenamente con todos y con todo es algo que solo ha ocurrido en este siglo.

explica Hella. «Este sistema de seguridad reduce la probabilidad de accidente a menos de una posibilidad en diez billones de kilómetros. El peligro de un choque es más remoto que el de ser alcanzado por un rayo».

«Sí, recuerdo haber leído sobre las probabilidades de un choque en la placa de características al entrar en la nave», responde Scott. «No hay un 'Gran Hermano' que tome decisiones por nosotros. Nos dan los hechos y las probabilidades, y nosotros tomamos nuestras propias decisiones».

«Observar a esos peces ahí fuera», dice Hella, «me hace darme cuenta de lo lejos que ha llegado el ser humano. Podemos ser realmente nosotros mismos. Podemos pensar, sentir y experimentar lo que queramos sin herir a los demás».

Viaje a un parque submarino

A la mañana siguiente, Hella y Scott cogen uno de los minisubmarinos y navegan hasta un parque submarino situado a unos treinta kilómetros. Por el camino ven las formas de muchos barcos naufragados, ahora profundamente incrustados de coral. Juegan un rato al pilla-pilla con un delfín. En su gran recinto de burbujas, en la parte delantera del submóvil, tienen una visibilidad total. Unos prismáticos con microvisor incorporados les permiten examinar con detalle la vida marina. Llamam al Centro de Correlación vía satélite retransmisor y solicitan un resumen de los trabajos científicos que se están realizando en oceanografía. A medida que se acercan al parque submarino, se les ofrece una sesión informativa adaptada a su nivel intermedio de comprensión.

En el parque encuentran otros minisubmarinos. Scott y Hella se ponen la membrana de respiración subacuática, introducen los pies en las aletas autopropulsadas, ajustan sus comunicadores de voz y salen por la esclusa. Durante horas exploran los jardines marinos y hacen teleproyecciones tridimensionales con sus cámaras láser. Permanecen juntos para poder ayudarse en caso de emergencia. Hay marsopas adiestradas para ayudarles en caso necesario.

De regreso del parque, Hella y Scott activan el piloto automático del minisubmarino. Él la ayuda a quitarse las aletas y la membrana

respiratoria. Le acaricia la oreja con los labios y le quita el traje submarino. Con una sonrisa de complicidad, ella se vuelve y ve que él ya se ha quitado el suyo. Unas palabras al cibernador hacen brotar una música sensual con ritmos fuertes y repetitivos. Ella comparte su creciente excitación.

Competir con uno mismo

Nuestros personajes siguen sintiéndose exuberantemente enérgicos incluso después del viaje submarino. Deciden jugar a un juego basado en el ping-pong del siglo pasado. La red, la mesa, la pelota y las palas casi no han cambiado. Su adversario, sin embargo, es muy diferente, ya que Scott y Hella juegan en el mismo lado de la mesa como compañeros contra una pala mecánica dirigida por un ordenador. Este ordenador dispone de dispositivos de detección que le permiten juzgar la dirección y la velocidad de cada pelota devuelta sobre la red. Aunque el ordenador es capaz de devolver cada pelota con una precisión del 100 %, no lo hace. El Centro de Correlación tiene un registro de todas las veces que Scott y Hella han jugado este partido en equipo, y ha establecido una norma para ellos. En este momento, la norma del año anterior indica que Scott y Hella devolvieron el 85,967 por ciento de las pelotas de ping-pong que les fueron dirigidas con una velocidad media de 7,72, medida en una escala de 10 puntos. El ordenador juega una partida contra Scott y Hella que representa una habilidad exactamente igual a la media de todas las partidas que han jugado durante el año anterior. Si Scott quisiera jugar solo, un conjunto diferente de registros mantenidos por el Centro de Correlación permitiría al ordenador plantear una partida contra él que fuera exactamente igual a su rendimiento medio.

De este modo, Scott y Hella son capaces de jugar como un equipo, contra sí mismos como un equipo. Si hoy están en buena forma, ganarán. Si no lo están, perderán. En cualquier caso, ganan, porque, salga como salga el partido, se sienten bien. Se divierten mucho riendo e intentando averiguar cómo sortear el ordenador.

Disfrutan compitiendo contra sí mismos. Les repugnaría competir entre ellos. Una batalla así no demostraría nada. Solo podría

«Supongo que si pasara la mayor parte de mi vida lidiando con estos aspectos prácticos de la vida», le confiesa Scott a una de las mujeres, «probablemente no podría dedicarme a otras cosas».

El único elemento de este velero que difiere de sus homólogos de hace un siglo es un comunicador automático que se ha instalado en la proa; aunque Scott y sus compañeros apenas son conscientes de su presencia. Envía una señal de radio cada diez segundos que es captada por un satélite en órbita y retransmitida a Cencor. Ninguna persona lleva un registro de su ubicación; no lo necesita teniendo Cencor. Si la señal del barco se detuviera, se intentaría contactar inmediatamente con la tripulación a través de una alarma incorporada. Si esto fallara, Cencor alertaría a alguna aeronave para que sobrevolara la zona y prestara asistencia inmediata al velero en su caso. Todo esto puede programarse automáticamente por Cencor, de forma que, en una situación de rescate sencilla, las únicas personas que lo sabrían serían las que van a bordo de la aeronave de rescate y los rescatados.

Empujado perezosamente por las brisas predominantes del sureste, el velero de Scott se abre paso por el Banco Blanco, al sur de Nassau. Al llegar a la Lengua del Océano, donde la profundidad pasa de unos cuatro metros y medio a más de 1500 metros en una corta distancia, Scott piensa en pedirle a Cencor que le proporcione información sobre las investigaciones que se han llevado a cabo allí. Entonces recuerda que no hay ninguna pantalla de tele-proyección a bordo de su pequeña embarcación. En cierto modo, se alegra. Es agradable confiar solo en sus propios sentidos y en sus propias experiencias, contemplar el profundo azul del agua, observar atentamente el panorama de las nubes cambiantes contra el pálido cielo azul, ver sin palabras, sentir en silencio. Fondean varios días al norte de la isla de Andros para empaparse mejor de todo ello. Nadar, pescar, tomar el sol desnudos... Sus días tienen una plenitud diferente. No tienen contacto con el mundo exterior y apenas se ven otros barcos o personas.

Después de unos días, levantan el ancla y se dirigen hacia el oeste, cruzando el Gran Banco de las Bahamas. Este gran desierto submarino rara vez supera los tres metros de profundidad. El agua es cristalina. Aunque hay pocos peces, la sorpresa y el deleite de

La consulta del Centro de Correlación, cariñosamente llamado Cencor, es completamente opcional. Cencor nunca le dice a la gente lo que tiene que hacer. Simplemente presenta información sobre oportunidades disponibles o situaciones que requieren atención. Cada individuo decide por sí mismo lo que quiere hacer. Una analogía parecida del siglo pasado sería una invitación para unirse a un equipo deportivo. La invitación se consideraba una oportunidad. Los entrenadores no obligaban a los jugadores a unirse al equipo.

«En la antigua Grecia, a los atenienses les gustaba decir que, aunque otras polis sabían fabricar mejores productos, solo Atenas sabía formar seres humanos», afirma Hella con seriedad. «Pero todo lo que hace realmente cualquier sistema social, para bien o para mal, es formar seres humanos. De ello dependerá su éxito o su fracaso».

Hella prefiere quedarse más tiempo en las Exumas y decide no acompañar a Scott a la India. Gracias a la tele-proyección tridimensional en color, pueden seguir «estando juntos» tan a menudo y durante tanto tiempo como quieran. Como aún hay tiempo, Scott le pide a su cibernador que le consiga un velero de nueve metros de eslora para navegar hasta Miami. Le sugiere que sería deseable contar con varios compañeros. En dos días, Scott, y tres personas más abandonan las islas Exumas en un velero que ha sido diseñado para no estar cibernetizado.

Scott y sus compañeras tienen una sensación novedosa al estar en un entorno donde el flujo rutinario de las actividades no está estructurado de forma automática. Les resulta pintoresco tener que abrir latas para conseguir comida, navegar con una carta náutica y una brújula, pescar con anzuelo y sedal, e incluso bombear los inodoros del barco. Unos días de esta vida bastante primitiva son encantadores. A Scott le recuerda lo que algunas personas decían de Nueva York en el siglo pasado: «Es un lugar agradable para visitar, pero no me gustaría vivir allí». Estas experiencias les permiten comprender mejor cómo la vida de sus antepasados estaba tan consumida por las tareas mecánicas del día a día que a menudo tenían poco tiempo para el desarrollo intelectual, estético o sensual.

perjudicarles ligeramente. Si compiten contra su rendimiento anterior, pueden saber si están mejorando.

Por la noche, Scott se reclina en el sillón de masaje de su apartamento submarino. El «mirador» está iluminado, así que de vez en cuando se asoma para ver si pasa algo en el arrecife. Mientras se relaja en el sillón, observa una pantalla situada en ángulo sobre él en la que parpadean los párrafos de un libro. El ritmo de lectura habitual de Scott es de 22.000 palabras por minuto, pero ha bajado a 7.000 porque disfruta de la lánguida mezcla de los pensamientos abstractos del libro con el colorido mundo submarino más allá de su ventana. De repente, se le ocurre una idea interesante: ¿podría diseñarse un emisor de alcance que repeliera a tiburones, barracudas, morenas y otros animales marinos que pudieran poner en peligro la natación? Se pregunta si esto podría incorporarse a un cinturón ligero para uso subacuático. Inmediatamente llama al Centro de Correlación (Cencor) y expone detalladamente sus ideas. A continuación, el Centro envía esta información a las personas interesadas en este ámbito. Probablemente celebrarán una conferencia de teleproyección en algún momento de la próxima semana o dos para discutirlo.

El aniversario del desarme

Esa noche hay una ceremonia mundial programada por el Centro de Correlación. Se cumple el octogésimo segundo aniversario de la fecha en que se destruyó el último instrumento de muerte. Las culturas anteriores desarrollaron una larga progresión de herramientas diseñadas para matar a otros seres humanos. Comenzó con el ser humano de las cavernas y su garrote. Terminó con un arma definitiva que podía acabar con toda la vida en un instante.

En una ocasión, Scott visitó un museo y se horrorizó de que la ciencia y el ingenio humanos pudieran aplicarse de forma tan autodestructiva. Se asombró de que los seres humanos pudieran ser tan hostiles entre sí. Pero se dio cuenta de que no debía juzgar a otras personas ni a otras civilizaciones, ya que tenían problemas de los que él sólo era débilmente consciente. Sabía que, de haber vivido en épocas anteriores, probablemente habría participado pilotando

un bombardero o escalando una colina arma en mano para matar a los defensores de la cima.

Hoy en día nadie quiere instrumentos para matar. En las zonas donde existe fauna salvaje, el ser humano tampoco tiene necesidad de matar. Se protege utilizando ordenadores que se comunican con los animales para controlar su comportamiento.

Qué extraordinarios son los seres humanos, después de todo, piensa Scott. En el pasado, las personas podían vivir en un mundo amenazador, sujetas a ser asesinadas en cualquier momento a capricho de un dictador en un país extranjero. Y, sin embargo, se las arreglaron para hacer de ello una vida y salir adelante para desarrollar la civilización actual. Scott se pregunta si sus nervios habrían podido soportar este tipo de presión. ¿Habría desarrollado él también la personalidad neurótica, las profundas inseguridades, la agresividad hostil, la vacuidad del ego y la lucha por un sentimiento de valía que caracterizaron a sus antepasados? Está seguro de que, en épocas anteriores, habría sido así.

Afortunadamente, ahora para él sólo son palabras. Incluso le cuesta estar seguro de que la forma en que él ahora utiliza las palabras represente los sentimientos de las personas que utilizaban las mismas palabras en siglos anteriores.

Nuestro único enemigo

Esa noche, Scott y Hella se reúnen en grupo frente a la gran ventana del submarino, a diez metros de profundidad. Tienen motivos para reflexionar sobre el largo camino que les espera. El Centro de Correlación dio a conocer recientemente sus cifras sobre el grado en que los seres humanos desarrollan actualmente su potencial intelectual. Señalaba que durante el siglo pasado los habitantes de las civilizaciones más avanzadas utilizaban entre el 2 y el 5 por ciento de su capacidad mental. Medidas recientes mostraron que los habitantes del mundo de Scott y Hella están utilizando el 18 por ciento de su capacidad intelectual, artística y sensorial. Nadie sabe en este momento si un porcentaje más alto se traduciría en más o menos felicidad. Hay que seguir investigando.

Uno de los ancianos del grupo comenta que es reconfortante saber que todas las cosas en su civilización están relacionadas con las necesidades y los sentimientos de personas individuales. El método de la ciencia se utiliza para medir las reacciones de la gente. Nunca se utiliza para obligar a los individuos a ajustarse a unos objetivos determinados y predeterminados. Cada programa de mejora se prueba cuidadosamente antes de ser adoptado. Incluso después de su adopción, sigue estando a prueba para siempre. Porque no se permitiría que en los siglos venideros quedara nada que no contribuyera al máximo a la felicidad de los individuos que estuvieran vivos entonces. El ser humano es la medida de todas las cosas, y el método científico es el medidor.

«Por fin», comenta Hella, »tenemos una civilización en la que puede satisfacerse toda la gama de necesidades humanas. Por primera vez en la larga historia del ser humano podemos tener una diversidad completa. Es extraordinario lo que ocurre cuando dejas que la gente sea ella misma y haga lo que quiera».

«Sin duda somos afortunados», dice Scott, «de poder vivir en tantas dimensiones. Nuestros antepasados se sentían orgullosos si eran expertos en una o dos cosas. Mi bisabuelo era un físico nuclear que desarrollaba juegos matemáticos como pasatiempo. Se le consideraba bastante brillante por sus logros en estas dos áreas. Hoy en día, la persona media se desenvuelve en más de 100 áreas diferentes».

«Se abren muchos campos nuevos. No hay tiempo suficiente».

«El tiempo es nuestro único enemigo real», responde Scott con el ceño fruncido. «Quizá lo superemos algún día».

10. Diseñando la nueva generación

Después de siete meses en las Exumas, Scott recibe un mensaje del Centro de Correlación indicando que hay una oportunidad en un laboratorio médico en Calcuta, India. Este laboratorio se especializa en diseñar y entrenar a la nueva generación, probablemente la función más importante de la nueva sociedad. Hella comparte el entusiasmo de Scott por esta oportunidad de participar.

Biblioteca anarquista
Anti-Copyright



Jacque Fresco, Kenneth S.Keyes Jr.
Una Mirada Hacia El Futuro
1969

Obra original recuperada desde archive.org
Título original: *Looking Forward*. Traducido entre 2024-2026 por
La Conquista del Panda bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0

es.anarchistlibraries.net

dad y la sabiduría. Su rendimiento no se veía empañado por las necesidades del ego, el condicionamiento emocional o los cambios de humor. Sus experiencias y habilidades acumuladas no se perdían con la muerte. Eran, en cierto sentido, inmortales. Se reconoció que sus decisiones eran mucho más fiables que las de cualquier ser humano o grupo de seres humanos. Por ejemplo, han pasado más de 108 años desde que un humano derrotara a un ordenador en una partida de ajedrez.»

A Hella le cuesta mucho imaginar una época en la que los seres humanos fueran más inteligentes que los ordenadores. En el último medio siglo, cada vez que el juicio de un ordenador difería del de un ser humano, se comprobaba invariablemente que el ordenador era el que presentaba un mayor grado de previsibilidad. La única forma de despistar a Cencor es privarle de los datos relevantes que necesita. Incluso en ese caso, es capaz de percibir con gran sensibilidad la necesidad de retrasar las predicciones hasta que se disponga de más datos.

La guía regresa ahora a la mesa circular. «Aunque Cencor no fuera enormemente superior a la capacidad de razonamiento de un grupo de expertos, el mero hecho de que pueda realizar en un segundo lo que a los humanos les lleva toda una vida le confiere una eficacia increíble. Cencor opera en minúsculos intervalos de tiempo llamados nanosegundos. Un nanosegundo se relaciona con un segundo como un segundo se relaciona con treinta años. En la mayoría de los asuntos humanos actuales necesitamos decisiones rápidas y precisas. Si una decisión se retrasa, las condiciones pueden haber cambiado, de modo que incluso una decisión adecuada resulte de poca utilidad. En la demostración que acabáis de ver con las cincuenta bolas, aunque un matemático hubiera podido predecir sus posiciones finales dentro de diez años, para cuando hubiera calculado sus predicciones, la posición de las bolas habría variado mínimamente debido a temblores de tierra u otros factores. Del mismo modo que las piernas humanas han quedado en gran medida obsoletas para el transporte, también la mente humana ha quedado en gran medida obsoleta para tomar decisiones que presentan un alto grado de complejidad.

Cómo Cencor asume funciones gubernamentales

«Repasemos las circunstancias históricas que llevaron a Cencor a gobernar el mundo», la figura teleproyectada desaparece y comienza una telecrónica. «Las universidades del siglo XX formaron a científicos que destacaban por su especialización limitada. Se lograron enormes avances en el desarrollo de cada ciencia, pero la sociedad, en muchos aspectos, no se benefició de ello, ya que estos especialistas eran incapaces de ver los problemas de la sociedad en su conjunto. A menudo, su terminología era tan especializada que no podían comunicarse con científicos de otros campos. Era como un grupo de espléndidas torres que se elevaban hacia el cielo, pero nadie podía pasar de una torre a otra.

«Los físicos no lograban comprender los problemas sociales. Los científicos sociales tenían una capacidad limitada para prever las consecuencias de la cibernética. Los economistas repetían tópicos obsoletos como «trabajo», «riqueza», «demanda», «producción», etc. De alguna manera, sentían que el propósito de la vida era el consumo de bienes materiales y que todo debía superar la prueba del mercado. Cada uno estaba atrapado en su propia rutina.

«Síntesis, coordinación, integración, alguna forma de ver el bosque en lugar de los árboles individuales: eso era lo que se necesitaba. Las piezas estaban ahí, pero había que armar el rompecabezas. Surgió un nuevo enfoque en la formación científica. Los educadores comenzaron a destacar que gran parte del valor de un científico residía en su capacidad para aplicar sus conocimientos de manera amplia —para ver la sociedad en su conjunto y no únicamente a través de sus propios prismáticos—. Se reconoció que solo una orientación científica polifacética permitiría a las personas participar de forma constructiva en la reconstrucción de los asuntos humanos. El «multicientífico» era el nuevo producto de las universidades.

«Durante la última parte del siglo XX, los asuntos sociales y económicos se volvieron tan complejos que los políticos de todos los países comenzaron a confiar cada vez más en los multicientíficos y en sus ordenadores. La población mundial empezó gradualmente a considerar a sus políticos como incompetentes. Porque, al fin y

al cabo, tal y como señalaron los tecnócratas en el siglo pasado, no existe una forma democrática ni una forma comunista de diseñar un reactor de avión, un sistema de alcantarillado o un laboratorio médico. Solo hay una forma eficiente y otra menos eficiente, una forma que funciona bien y otra que no funciona bien, una forma que es fiable y otra que da problemas constantemente.

«Cuando, hacia 1980, las fábricas automatizadas de los principales países industrializados del mundo comenzaron a producir un volumen de bienes lo suficientemente grande como para pasar de una economía de escasez a una economía de abundancia, los valores de la gente cambiaron. Se dieron cuenta de que ya no era necesario competir para llevar una buena vida. La antigua costumbre de la selva, en la que se le quita a otro para quedarse con lo que uno quiere, ya no servía de nada. De hecho, la lucha arruinaba las posibilidades de alcanzar una abundancia cómoda. La respuesta era la cooperación, no el conflicto».

Hella se siente cautivada por el caleidoscopio de escenas que cambian rápidamente en el proyector tridimensional.

«Los científicos multidisciplinares desempeñaron un papel cada vez más importante en la toma de decisiones del Gobierno. Poco a poco comenzaron a sustituir a los políticos de la vieja guardia, que habían llegado al poder ya fuera mediante votos o por la fuerza. ¡En Estados Unidos, en 2003, más del 93 % de los senadores y diputados del Congreso tenían títulos de posgrado! Nadie que no contara con una formación multidisciplinar avanzada tenía posibilidades de ser elegido para el cargo de presidente o vicepresidente, ni de ser nombrado para un puesto en el gabinete. En Rusia, China, la India y en todos los demás países menos poblados del mundo se produjo una dependencia similar respecto a las personas con formación multidisciplinar. La gente se dio cuenta de que el complejo humano-máquina formado por una persona científica multidisciplinar y sus ordenadores asociados podía tomar decisiones que se traducían en una vida mejor.

«A medida que las funciones del gobierno pasaban a ser desempeñadas cada vez más por personas con formación multidisciplinar, la cooperación internacional se convirtió en una forma de vida. Se constató que el control meteorológico global no podía llevarse a ca-

bo sin cooperación internacional. El problema de garantizar a todas las naciones un suministro adecuado de metales, petróleo y otros recursos podía resolverse mejor a escala internacional, en lugar de a escala nacional. Se comprobó que la mejor manera de proporcionar a los habitantes de este planeta el nivel de vida más elevado era planificar un sistema mundial de producción y distribución. El Comité Económico Europeo, creado en 1957, supuso un primer paso en esta dirección. Poco a poco, las fronteras nacionales artificiales fueron eludidas de forma tan continuada que se convirtieron en líneas sin sentido en los mapas de la historia. Nadie abolió jamás la nación de Alemania ni la de México. Pero todo el mundo empezó a darse cuenta de que esa forma de pensar y clasificar solo tenía interés histórico y no aportaba nada a la resolución de los problemas comunes de miles de millones de personas.

No hay un momento concreto en el que nos convirtiéramos en un solo mundo. Los científicos al mando dudaron a la hora de señalar o conmemorar el fin efectivo de las clasificaciones nacionalistas, por temor a que ello molestara a algunos de los habitantes más ancianos de la Tierra. Dado que todo iba tan bien, minimizaron el revuelo y se concentraron en el rediseño global del planeta para lograr una vida más próspera para todos.

«A mediados del siglo XXI, quedó claro que el complejo humano-máquina funcionaba tan bien que ya apenas se necesitaban «multicientíficos» para desempeñar las funciones gubernamentales. Se descubrió que el ordenador central que ves ante ti era capaz de tomar decisiones con una previsibilidad cercana al 100 %. Incluso aprendió a buscar datos adicionales cuando estos eran necesarios. En cuestión de segundos podía escanear los enormes bancos de memoria que veis más allá de la esfera, de modo que cada dato recopilado jamás por el ser humano o por las máquinas pudiera ser analizado para determinar su relevancia a la hora de tomar una decisión sobre cualquier problema. Una y otra y otra vez, cada vez que el ordenador discrepaba del panel de científicos del gobierno, se comprobaba que el ordenador tenía invariablemente la razón. Ningún científico puede basar su decisión ni siquiera en una millonésima parte de los datos relevantes necesarios para la previsibilidad en algunos ámbitos. Ninguna

humano para la felicidad en la nueva era. En cambio, la mayoría de nuestras escuelas públicas y privadas preparan a los estudiantes para vivir con los valores y costumbres de nuestros antepasados.

Preparados o no

Preparados o no, estamos entrando rápidamente en un periodo de enormes cambios. Esto es obvio a nivel tecnológico con los satélites orbitando la tierra, la televisión en color en nuestros hogares y los ordenadores del gobierno controlando nuestros impuestos sobre la renta. Pero acabamos de iniciar una era en la que el cambio social debe seguir el ritmo del cambio tecnológico. Los modelos sociales que hemos heredado de la antigua Mesopotamia no nos darán la felicidad en el mundo del futuro. La agitación, la inseguridad, la infelicidad y los conflictos que experimentamos hoy aumentarán de forma insoportable si tardamos en inventar nuevas formas de vivir, pensar y sentir. La humanidad está entrando ahora en su fase adolescente. Si queremos superar la adolescencia sin demasiadas cicatrices, más vale que la especie humana aprenda a madurar.

mente humana puede manejar correlaciones múltiples y complejas que impliquen miles de millones de bits de información. Pronto, la gente adquirió tal confianza y aceptación de este ordenador maestro que simplemente decidieron dejar que él hiciera el trabajo.

«Algunas de las personas de más edad expresaron una profunda preocupación por el hecho de ceder el control de nuestra civilización a Cencor. Temían que esta máquina pudiera volverse contra nosotros y destruirnos. Aquellos que tenían mayor experiencia con el complejo humano-máquina confiaban en que Cencor seguiría siendo un poderoso servidor del ser humano. Cencor carece de ego y de sentimientos hostiles. La experiencia demostró su fantástica capacidad para servir al ser humano en todos los ámbitos. Así pues, seguimos adelante con nuestros intentos de perfeccionar nuestra simbiosis entre el ser humano y la máquina». Hella piensa en las palabras de Arthur C. Clarke del siglo pasado:

La idea popular, fomentada por las tiras cómicas y las obras de ciencia ficción más vulgares, de que las máquinas inteligentes deben ser entidades malévolas y hostiles al ser humano, es tan absurda que apenas merece la pena malgastar energía en refutarla. Casi me siento tentado a argumentar que solo las máquinas poco inteligentes pueden ser malévolas; cualquiera que haya intentado arrancar un motor fueraborda que da problemas probablemente estará de acuerdo. Quienes imaginan a las máquinas como enemigos activos no hacen más que proyectar sus propios instintos agresivos, heredados de la selva, en un mundo donde tales cosas no existen. Cuanto mayor es la inteligencia, mayor es el grado de cooperación. Si alguna vez se produce una guerra entre los humanos y las máquinas, es fácil adivinar quién la iniciará.¹

La pantalla de televisión muestra ahora diagramas del interior de Cencor. «El ordenador central que veis ante vosotros contiene

¹ Arthur C. Clarke, *Profiles of the Future* (Nueva York: Harper & Row, 1964), pp. 226-7.

un billón más de neuronas que cualquier cerebro. Funciona mediante un sistema multicanal que es billones de veces más rápido que cualquier cerebro humano. Dado que la única limitación de este ordenador era la información de entrada, lo hemos equipado con billones de sensores repartidos por todo el planeta. Casi todas las habitaciones de todos los edificios de la Tierra están conectadas a Cencor a través de sus cibernadores asociados. Cada mecanismo de cada fábrica, cada estación meteorológica, cada controlador de tráfico y las comunicaciones de cada individuo, por citar solo algunos ejemplos, están conectados directa o indirectamente a Cencor. Como todos vosotros sabéis por vuestra estrecha interacción con Cencor, este os proporciona un poder y una capacidad para ser vosotros mismos que vuestros antepasados nunca tuvieron, independientemente de su riqueza.

«Cencor nunca se constituyó formalmente como gobierno mundial. Simplemente fue evolucionando. Los científicos que tomaban decisiones políticas fueron necesitando, poco a poco, dedicar cada vez menos tiempo a su trabajo. Su plantilla se redujo. Las necesidades del ego del pasado, que hacían que la burocracia política creciera de acuerdo con la Ley de Parkinson, ya no estaban presentes. A estos científicos multidisciplinarios ya no les motivaba el prestigio ni el poder. Se sentían demasiado realizados en sus vidas personales como para preocuparse por la imagen que proyectaban ante los demás. Dado que vivían en un mundo de abundancia, no había ningún incentivo económico para aferrarse a sus cargos gubernamentales. Aunque no estaba previsto así, los científicos del gobierno comenzaron a tomarse vacaciones cada vez más largas y a dejar Cencor desatendido durante períodos de tiempo más prolongados. Independientemente de dónde se encontraran estos científicos en la Tierra, Cencor estaba en contacto inmediato con ellos y no dudaba en llamarlos si se les necesitaba por cualquier motivo.»

Hella sabe que, hace muchos años, Cencor comenzó a recurrir a personas con talento, independientemente de si habían sido elegidas o ostentaban el poder político. En situaciones de emergencia o catástrofes, Cencor examinaba rápidamente sus bases de datos y reunía de inmediato a tantas personas como fueran necesarias, en función de sus cualificaciones y su proximidad a la zona afectada.

Ya se ha señalado que el conocimiento técnico se duplica cada siete años (el tiempo de duplicación está disminuyendo), y que el noventa por ciento de todos los científicos que han existido están vivos en este momento. Sin asumir ninguna reducción en el tiempo de duplicación, se puede estimar que nuestro total de conocimientos técnicos en cincuenta años superará el nivel actual en un factor de 2^7 ó 256.²

«En el pasado, la mayoría de los individuos podían ir por la vida con el conjunto de actitudes y creencias que eran apropiadas para la edad en la que se criaron», escribió Robert Theobald:

El ritmo del cambio en la ciencia, en la tecnología, en las creencias y en los ideales del ser humano era lo suficientemente lento como para garantizar que se mantuvieran relativamente adecuados. Incluso entonces, la generación de más edad expresaba su descontento en la frase: «No sé en qué se está convirtiendo el mundo». Hoy en día se reconoce que las actitudes apropiadas para principios del siglo XXI serán totalmente diferentes de las que ahora se aceptan, pero apenas se intenta mirar hacia el futuro. De hecho, gran parte de la educación se basa en las ideas de eruditos del pasado; como resultado, las teorías se enseñan a generaciones de estudiantes mucho después de que los líderes del campo de estudio hayan reconocido que son incorrectas.³

Todos los jardines de infancia, escuelas primarias, escuelas secundarias y universidades del país deberían ayudar a los estudiantes a anticipar los cambios que les aguardan en el futuro. Debería desafiarles a buscar nuevas formas de pensar y sentir, de reorganizar su sociedad para aprovechar al máximo el potencial del ser

² Dandridge M. Cole, *Beyond Tomorrow* (Amherst, Wisconsin: Amherst Press, 1965), pp. 87-90.

³ Robert Theobald, *The Rich and the Poor* (Nueva York: Clarkson N. Potter, Inc., 1960), pp. 139-140.

W. H. Ferry, del Centro para el Estudio de las Instituciones Democráticas, nos ha aconsejado que no nos sorprendan los cambios que se avecinan:

Hace 2.000 años, Aristóteles preveía que las máquinas se harían cargo de la sociedad. La posibilidad de una sociedad sin trabajo o casi sin trabajo que surja de la tecnología forma parte de nuestra literatura. H. G. Wells se lo contó a sus lectores hace 50 años. Hace 40 años, C. H. Douglas escribió: «Podemos producir en este momento bienes y servicios a un ritmo muy considerablemente superior al posible ritmo de consumo, y esta producción y entrega de bienes puede lograrse, en circunstancias favorables, mediante el empleo de no más del 25 % de la mano de obra disponible trabajando, digamos, siete horas al día». Olaf Stapledon y Stuart Chase, de maneras muy diferentes, nos contaron la misma historia hace 30 años. Jacques Ellul, en La sociedad tecnológica, que acaba de publicarse, dice: 'A finales del siglo XIX la gente veía venir el momento en que todo estaría a disposición de todos, en que el ser humano, sustituido por las máquinas, sólo tendría placeres y juego'.¹

En un informe de diciembre de 1963 que ha pasado desapercibido, el Research Institute of America se anticipaba al Comité al señalar:

La hora de la verdad sobre la automatización está llegando, mucho antes de lo que la mayoría de la gente cree. El hecho estremecedor es que Estados Unidos sigue casi totalmente desprevenido ante la crisis que se avecina.

Parece increíble que cualquier persona inteligente pueda ver con complacencia la lentitud con la que estamos cambiando para afrontar el reto del mundo que tenemos por delante. Dandridge M. Cole ha señalado que,

¹ W. H. Ferry, *Further Reflections on the Triple Revolution*, Fellowship, enero de 1965.

La gente respondía de buen grado a las peticiones de Cencor. «Al fin y al cabo —piensa ella—, todos formamos parte del mismo equipo».

«Hoy en día constatamos que el mundo no necesita políticos ni científicos gubernamentales», continúa la pantalla de televisión. «Cencor recurre de forma imparcial a cualquier persona o a todas ellas para que le presten ayuda cuando, como y si se necesitan sus servicios. En cierto sentido, todo el mundo forma parte del gobierno de los asuntos humanos. Se considera un privilegio. La mayoría de la gente disfruta trabajando con Cencor en las tareas que se les ofrecen. Así hemos llegado a una situación muy interesante en la que ningún individuo ni grupo se dedica a gobernar el mundo. Pero cada persona en el mundo, a lo largo de su vida, desempeñará de vez en cuando un papel muy real al cooperar con Cencor en actividades que en siglos anteriores se habrían calificado de «políticas» o «gubernamentales».

«Para alguien que viviera en Estados Unidos durante el siglo pasado, habría resultado inconcebible que el mundo pudiera cambiar tanto como para prescindir de los políticos, las asambleas legislativas y el enorme aparato burocrático del gobierno. En el pasado, los gobiernos desempeñaban funciones de suma importancia. A través de sus ejércitos, armadas y fuerzas aéreas, intentaban proteger a sus ciudadanos frente a la agresión de otros países. También actuaban como una especie de árbitro entre los ciudadanos para evitar que se hicieran daño unos a otros. El Gobierno de Estados Unidos contaba con un Departamento de Trabajo encargado de velar por los intereses de los trabajadores y un Departamento de Comercio para ayudar a los empresarios a aumentar su volumen de negocio anual. Contaba con un Departamento de Agricultura para ayudar a los agricultores. Contaba con un Departamento de Estado que desempeñaba un papel en el mantenimiento de las relaciones con otros países».

Hella sabe que casi todas las actividades que llevaban a cabo los gobiernos del pasado ya no son necesarias hoy en día. Se estremece al pensar en las formas en que las sociedades del pasado elegían a sus líderes: los métodos violentos de los dictadores, la sucesión hereditaria de los reyes, el voto basado en el atractivo emocional.

«Menudo caos», piensa, «si tuviéramos que seleccionar a las personas por su forma de teleproyección en lugar de por su formación técnica. Además, ningún ser humano podría hacer frente a la tremenda carga de correlaciones; solo un ordenador puede seguir el ritmo de ese trabajo».

«Uno de los problemas de las democracias del siglo XX era mantener el poder político en manos del pueblo», muestra la pantalla de televisión los cadáveres amontonados de Dachau. Se oyen exclamaciones de horror entre los espectadores atónitos. «Ocurrieron cosas desastrosas cuando dictadores como Hitler tomaron el control de una nación. Las armas modernas se volvieron tan poderosas que los individuos se veían prácticamente impotentes a la hora de derrocar al gobierno una vez que un dictador se había afianzado por completo. A partir de 1960, si la gente perdía el poder de elegir a sus representantes, ya no podía recuperarlo. En aquellos tiempos de escasez, en los que todas las personalidades estaban profundamente deformadas por la hostilidad y la inseguridad, era prudente que la gente se protegiera aferrándose con fuerza a sus procesos democráticos.

«Aunque hoy en día seamos, en teoría, una democracia, y el pueblo tenga, en teoría, el derecho a elegir a sus representantes políticos, observamos que, en la práctica, los políticos no tienen nada que hacer. Supongo que esta es probablemente nuestra mayor garantía de que nuestro mundo no vuelva a verse sometido jamás a los caprichos de dictadores o tiranos. Al fin y al cabo, un político solo tiene poder porque la gente cree que lo tiene. Si todo el mundo en Alemania hubiera decidido ignorar a Hitler, este podría haber despotricado y vociferado sin tener más influencia en los asuntos públicos que un mono del zoológico de Berlín. Si alguien intentara ejercer cualquier tipo de control político en nuestra civilización sensata, simplemente se reirían de él. Necesitamos a un político tanto como necesitamos a un dinosaurio».

Hella sabe por qué la gente se reiría y se burlaría de cualquiera que quisiera ocupar un cargo político. La gente del siglo XXI ha desarrollado una relación estrecha y personal con Cencor. «Cada persona», piensa Hella, «interactúa con Cencor muchas veces al día. Los políticos separarían a la gente de Cencor. En sociedades

Parte III. Perspectivas de futuro

16. Educación para el cambio

No consideramos nuestra proyección del siglo XXI como un proyecto definitivo, y tú tampoco deberías hacerlo. Servirá a su propósito si consigue que personas inteligentes reflexionen sobre estos problemas. Esperamos que puedas mejorar nuestra proyección de los objetivos futuros y las formas de alcanzarlos.

«Estamos ahora en el punto», dijo la antropóloga Margaret Mead, “en el que debemos educar a la gente en lo que nadie sabía ayer y preparar en nuestras escuelas para lo que nadie sabe todavía, pero que algunas personas deben saber mañana”. Quizá nunca en la historia de la humanidad haya sido tan importante que sepamos hacia dónde vamos y cómo llegar. La humanidad ya no es un espectáculo de poca monta. Hoy hay más de 3.000.000.000 de personas en el mundo. Pronto podremos iniciar una guerra nuclear que podría acabar con toda la vida humana. Incluso ignorando la amenaza nuclear, será necesaria la organización mundial a un alto nivel para proporcionar una buena vida a todos los seres humanos. Por fin podemos liberarnos de la guerra y la miseria. Pero no ocurrirá automáticamente. Debemos usar la cabeza y el corazón.

Los cambios científicos, políticos, industriales, económicos y sociológicos se producen hoy a un ritmo más rápido que nunca antes en la historia. Algunas personas han deseado que las cosas se ralentizaran para que tuviéramos más tiempo para adaptarnos al cambio. Esto, por supuesto, no ocurrirá. Muchos se oponen a los cambios simplemente porque son cambios. Se aferran nostálgica y frenéticamente a la «sabiduría» del pasado. Pero en tiempos de cambios rápidos, la «sabiduría» del pasado suele ser de poca ayuda para afrontar los problemas del presente.

do ofrecemos amor, lo hacemos como un regalo: una especie de gesto espontáneo de acercamiento».

Scott nota que el estado de ánimo de Hella está cambiando. Las pausas son más largas. Ella observa la Tierra, los satélites y las estrellas. Es evidente que ha compartido con él los pensamientos vibrantes que la han llenado como resultado de sus experiencias de las últimas semanas.

Él siente su mano sobre su pecho. Gira la cabeza hacia ella. Ella le mira directamente a los ojos. Él siente una aceptación llena de amor. El universo es frío y objetivo, pero los fragmentos de espacio y tiempo que albergan a los seres humanos están llenos de calidez, seguridad y afecto.

«Así que hay vida en otras partes del universo. ¡Pues qué bien!», dice Scott. «¡Cómo podría ser mejor que la vida que tenemos aquí mismo!».

anteriores, solo unas pocas personas podían comunicarse e interactuar con el rey, el dictador, el presidente o el primer ministro. Hoy en día, todo el mundo tiene la sensación de que, si sus ideas tienen mérito, se llevarán a la práctica».

Hella ha convivido con las rápidas respuestas de Cencor. Sabe que Cencor siempre responde a las sugerencias, aunque solo sea explicando por qué parecen poco viables en ese momento. A menudo, Cencor responde de inmediato asignando a la persona en cuestión a un grupo para estudiar el problema más a fondo.

La pantalla de televisión muestra la Acrópolis y, a continuación, un primer plano del Partenón. «Esta relación personal de cada ciudadano con el Gobierno es similar al concepto original griego de democracia», continúa. «En la antigua Atenas, cada ciudadano tenía la oportunidad de votar sobre cualquier asunto y de levantarse ante sus conciudadanos para expresar su opinión. Esto resultó poco práctico a medida que las naciones se hicieron más grandes. En Estados Unidos, la única participación que la mayoría de los ciudadanos tenían en el gobierno a mediados del siglo XX consistía en accionar unas cuantas palancas en una cabina de votación. El votante medio no tenía sensación de participación personal en el gobierno; en cambio, como podemos hablar con Cencor y Cencor nos responde, cada ciudadano siente que él, personalmente, participa en el funcionamiento del mundo. Nuestro gobierno cibernético nos proporciona intensas sensaciones de dignidad, valor y seguridad».

La visita ha terminado. Hella está profundamente conmovida por su visita a Cencor. Se siente orgullosa de esta creación del ser humano, orgullosa de formar parte de la humanidad que ha resuelto el problema de cómo llevar una vida plena sin invadir el «salón» de otras personas. La esclavitud y el sistema salarial del pasado ya no son necesarios para que los seres humanos pasen sus vidas trabajando duramente. Hella se pregunta si son posibles nuevos avances más allá del complejo humano-máquina.

12. El centro cultural

La noche anterior a su viaje al complejo industrial, Hella visita un Centro Cultural cercano. Cada ciudad de la nueva era tiene su propio Centro Cultural, que refleja el estado de ánimo, los intereses y los sentimientos de sus habitantes. La diversidad cultural no se fomenta ni se desalienta. Hasta cierto punto, simplemente ocurre.

Tal vez debido a las culturas divergentes de siglos anteriores, cada ciudad del mundo del siglo XXI parece tener su propio sabor.

En el siglo XX, los entretenimientos de evasión, como las películas sádicas, la “caja tonta” (TV), los bares y los clubes nocturnos, formaban parte de un modelo de búsqueda sin alegría del placer. En cambio, los Centros Culturales de la nueva sociedad ofrecen compañía y exposiciones atractivas y estimulantes que los hacen populares.

Los Centros Culturales son algo diferentes de los anteriores centros de exposiciones y arte; están abiertos las veinticuatro horas del día y muchas de sus exposiciones cambian constantemente. Debido a la gran producción creativa de la mayoría de las personas del nuevo mundo, y a la facilidad para registrar esta producción, es posible programar automáticamente miles de exposiciones que a veces cambian cada hora.

No hay un panel de críticos de arte que juzgue qué cuadros y esculturas aparecen y cuáles no. Cuando alguien está satisfecho con una de sus creaciones artísticas, la envía al Cencor y se programa su aparición en diversos lugares. En las zonas seleccionadas, una grabadora mide las reacciones de los espectadores. Si una obra de arte sólo recibe una rápida mirada, la grabadora lo anota. Las obras que reciben más atención se programan automáticamente para aparecer en zonas cada vez más amplias del mundo. Los varios cientos de miles de obras de arte que reciben la mayor atención cada año en todo el mundo se eligen para las exposiciones que cambian continuamente en los Centros Culturales. De este modo, todos los habitantes del nuevo mundo expresan sus sentimientos sobre el mundo que les rodea. Estos sentimientos son compartidos por otros a través de mecanismos automáticos que no implican críticos de arte parciales, colgadores de cuadros o museos que atrapan el polvo

El nuevo carácter

«Creo que he desarrollado un aprecio mucho más profundo por nuestra cultura», afirma Hella. «Nuestra satisfacción y felicidad dependen de nosotros mismos. Puede que nunca lleguemos a alcanzar nuestros ideales de autoconocimiento y desarrollo personal, pero podemos avanzar de forma continua y satisfactoria, día a día, minuto a minuto. Eso es lo que necesitamos para tener una vida con sentido.

Vivimos vidas amplias y ricas, con una enorme variedad de intereses. Nuestro mundo es tan grande».

«Estamos más cerca, tanto de nosotros mismos como de los demás», afirma Scott, «De alguna manera, sin renunciar a nuestra propia individualidad, parece que desarrollamos al mismo tiempo una relación más profunda y significativa con los demás. Cuanto más nos encontramos a nosotros mismos, más trascendemos los límites de nuestro propio ego. Nos entregamos más en nuestras relaciones emocionales con otras personas y, sin embargo, también conservamos una capacidad más profunda para vivir según nuestros propios criterios y seguir siendo dueños de nosotros mismos».

«En siglos anteriores, la unión significaba renunciar a la individualidad en lugar de fortalecerla».

«Sí, sé a qué te refieres, Hella. Potenciamos nuestra unión y reforzamos nuestra individualidad al mismo tiempo. Suena contradictorio, pero no lo es».

«Creo que es nuestra capacidad para comunicarnos entre nosotros lo que nos permite estar desnudos intelectual y emocionalmente —sin fingimientos—», reflexiona Hella. «Supongo que esa es una de las razones por las que también disfrutamos de estar desnudos físicamente. Nos sentimos completamente amados y completamente seguros. No tenemos necesidad de escondernos, ni de nosotros mismos ni de los demás».

Hella hace una pausa e inclina la cabeza hacia atrás para apoyarla en el brazo de Scott.

«Y nuestro amor no está motivado por la necesidad. No amamos solo para compensar una carencia en nosotros mismos. Cuan-

Finalmente, acudieron a un psiquiatra, que instó al hombre a comunicarse. Lo primero que dijo el marido fue: “No quiero hablar de eso”».

«Eso fue un caso extremo», responde Scott. «Sin embargo, pocas personas eran capaces de expresar plenamente sus sentimientos ante otro ser humano. A veces, algunas lograban hacerlo con terapeutas. Pero rara vez eran capaces de hacerlo con aquellos que les eran más cercanos y queridos, y con quienes más necesitaban comunicar sus sentimientos. En cambio, se ponían máscaras y adoptaban personalidades que no tenían. Utilizaban las palabras para ocultar su verdadero yo, tanto de sí mismos como de los demás».

«En el antiguo mundo competitivo», señala Hella, «era demasiado arriesgado exponer los pensamientos más íntimos. Temían que los demás los juzgaran, se mostraran excesivamente serviciales, les dieran consejos no solicitados, empezaran a diagnosticarlos, a destruirlos y a decirles qué hacer, o que guardaran esa información para usarla más tarde en su contra. Era raro encontrar a alguien capaz de escuchar con el corazón».

«Piensa en toda la infelicidad que se podría haber evitado si se hubieran dado cuenta de que los sentimientos se pueden gestionar igual que se controlan los coches y las naves espaciales», dice Scott. «No se daban cuenta de que los sentimientos no deseados desaparecen cuando se habla de ellos. ¡No es maravilloso cómo los sentimientos desagradables se eliminan cuando los expresas plenamente, y los agradables se intensifican cuando se expresan!».

«¡Mira!», exclama Hella, «¡ya empezamos a ver las Américas!».

Mientras Scott contempla la brillante Tierra suspendida sobre su horizonte, se da cuenta de que una suave luz reflejada perfila sus siluetas. El inmenso océano Atlántico está salpicado de manchas claras; deben de ser grandes zonas cubiertas por nubes. ¿Podría ser ese diminuto punto blanco sobre la Tierra el satélite de investigación espacial? Es difícil saberlo. Pero el contraluz sobre el pecho de Hella, que se detiene justo por encima del pezón, es precioso.

con los mismos cuadros que mira la gente década tras década. También se utilizan mecanismos cibernéticos para indexar, clasificar y distribuir los artículos, trabajos científicos, obras de teatro, libros, poemas, música y otras creaciones de la gente de la nueva sociedad.

El Centro Cultural es dinámico. Uno puede ir muchos días seguidos y encontrar suficientes cambios como para seguir interesado. Alguien comentó que rara vez se ve lo mismo dos veces. La respuesta fue que rara vez se puede ver lo mismo una sola vez. Si a alguien le gusta una exposición, puede grabar un número y reproducirlo en su apartamento cuando quiera.

Los decorados de las distintas exposiciones están diseñados para ser emocionantes. Muchos tabiques interiores y plataformas están en constante movimiento. Todo el Centro Cultural palpita con una infinita variedad de colores y sonidos que emanan de la geometría viva del interior funcional.

Las exposiciones más permanentes, con muestras técnicas y científicas, presentan de forma exhaustiva las estructuras submicroscópicas, microscópicas y macroscópicas del mundo natural. Algunas de las exposiciones son sólidas; otras son teleproyecciones que sólo parecen ocupar un espacio tridimensional. A menudo se puede atravesar paredes que parecen sólidas. Algunas de las formas «imaginadas» representan aspectos de las formulaciones espacio-temporales de Einstein. La mayoría son dinámicas y siguen cambiando mientras uno las observa.

El arte y la ciencia, complementándose mutuamente, se entrelazan en una demostración del genio de la persona.

Mientras Hella y los demás visitantes del Centro Cultural se relajan en los cómodos sistemas transportadores, pueden contemplar el esplendor de mundos fantásticos que se despliegan en este sensorium. Las matemáticas son el medio más preciso de correlacionar símbolos con el mundo físico no verbal, y muchas de las exhibiciones matemáticas le resultan especialmente interesantes. Si hay algo que Hella quiera saber, los dispositivos automáticos de comunicación incorporados responden a sus preguntas.

La música del siglo XXI ha aumentado enormemente su complejidad en comparación con los simples efectos orquestales del pasado. Una gran parte de la gente disfruta creando música. Producen

símbolos que se introducen en sintetizadores de música electrónica. En cuestión de segundos uno escucha su composición como si la tocara una gran orquesta. Ajustando la desviación de las notas, se puede duplicar el estilo de músicos geniales como Heifetz en obras compuestas muchos años después de su muerte. Estas máquinas pueden reproducir eléctricamente el sonido de una voz humana, un solo instrumento, una orquesta de 1.000 músicos o cualquier sonido o ruido de cualquier fuente. No se necesitan instrumentos musicales ni músicos, aunque algunos disfrutaban utilizando estos pintorescos instrumentos. Estos sintetizadores musicales fueron ideados por RCA a mediados del siglo XX.

La ingeniería musical cibernética del nuevo mundo produce infinitas variaciones en el tono, el timbre, el crecimiento, la duración y el decaimiento del tono, la intensidad, el portamento, o efecto de trombón deslizante, y el vibrato y el trémolo. Esta música multidimensional es 1.000 veces más flexible y variada que las orquestaciones del pasado. La música de Bach, Beethoven y Brahms era limitada en comparación.

Día del Trabajo

Una de las pantallas dinámicas recuerda a Hella que es el Día del Trabajo, el vigésimo séptimo aniversario de la abolición del último trabajo remunerado realizado en el planeta. Con el fin del último trabajo, el dinero quedó obsoleto. Una enorme telepantalla muestra las hogueras de papel moneda que se encendieron en todo el mundo, símbolo de la emancipación definitiva del ser humano de la esclavitud del salario. Dólares, libras, rublos, pesos, francos, yenes sirvieron a la humanidad por última vez mediante su inmolación.

Doscientos cincuenta mil millones de dólares en papel moneda fueron quemados en una ceremonia en el Lincoln Memorial de Washington. El orador de esta nueva conmemoración del Día del Trabajo señaló que, a mediados del siglo XX, esta cantidad de dinero habría exigido cincuenta años de trabajo a un millón de personas. En el mundo libre del siglo XXI, ya no se puede comprar a la gente, ni por cabeza, como en la época de la esclavitud, ni por horas.

ciendo mejor a una persona. Y, sin embargo, disfruto de la variedad que supone estar de vez en cuando con otros hombres».

La comunicación de los sentimientos

«Una de las grandes diferencias entre nuestra forma de vida y la suya», continúa Hella, «parece estar en el grado en que comunicamos nuestros sentimientos. Nosotros hablamos de todo. Los “descongelados” parecían avergonzarse de sus sentimientos. A menudo los reprimían y ni siquiera eran capaces de afrontar sus propios sentimientos, y mucho menos los de los demás. Se escondían tras máscaras de cortesía».

«¿No dijo Mark Twain que “solo la verdad es buena educación”?», interviene Scott.

«Incluso maridos y mujeres pasaban la vida a kilómetros de distancia en cuanto a sus sentimientos más íntimos», dice Hella. «Como se avergonzaban de tantos de sus sentimientos, pensaban que revelarle a otra persona lo mezquinos que eran esos sentimientos dañaría su imagen. Y, sin embargo, la otra persona se torturaba con motivos igualmente mezquinos. Esa estúpida vergüenza mutua parecía impedirles hablar entre sí y tender la mano para tocarse el uno al otro».

«No puedo entender cómo pudo haber ocurrido esto», dice Scott. «No creo haber tenido nunca un sentimiento del que me avergonzara. He tenido sentimientos que no consideraba deseables, pero desaparecían en cuanto se los expresaba a alguien. Como los demás siempre han acogido con empatía todos los sentimientos que he expresado y no se han sentido amenazados por ellos, no creo haber acumulado nunca ningún lastre mental. Vivo plenamente aquí y ahora. Ni el pasado muerto ni el futuro por nacer me controlan».

«Recuerdo haber leído sobre un hombre del siglo XX tan enfadado con su mujer que durante dieciocho años no le dirigió la palabra», dice Hella. «Vivían juntos y comían en la misma mesa, pero él nunca le hablaba.

«No me gustaría vivir con tanta vergüenza, tanta artificialidad», dice Scott. «Los hombres y las mujeres parecían construirse mundos separados. Creo que incluso usaban baños separados».

«Así era», coincide Hella. «A los niños y a las niñas se les educaba de formas muy diferentes. A una niña se la animaba a ser una “jovenita”. Sus juguetes solían ser muñecas y casas de muñecas, muebles y utensilios de cocina. A un niño se le llamaba “marica” si mostraba mucho interés por esas cosas. A él se le daban pistolas y trajes de vaquero. A una niña se la llamaba “marimacho” si corría demasiado rápido o gritaba demasiado fuerte. De mil formas sutiles y no tan sutiles, a una mujer se la moldeaba según patrones conocidos como “femeninos”, y a un niño se le animaba a ser lo que llamaban “masculino”. Dado que los infantes no son ni masculinos ni femeninos, sino simplemente humanos, esto generaba estrés en muchas personas. Su educación cultural impedía que las personas compartieran los mundos más profundos de los sentimientos.

«Sus normas sobre lo que se podía y no se podía hacer en materia sexual eran increíblemente complejas. Scott, tenían reglas para todo. A menudo, la cultura no permitía ninguna variedad; podías elegir una opción si estabas casado o ninguna si no lo estabas. Algunas culturas incluso tenían leyes que regulaban las posiciones sexuales que se podían adoptar. Muchas sociedades veían con malos ojos a las mujeres que expresaban sus deseos sexuales; no era “propio de una dama”. Y las relaciones íntimas con personas del mismo sexo solían ser tabú».

«Las personas de la cultura occidental del siglo XX tenían sentimientos de culpa profundamente arraigados que les impedían alcanzar una perfección intensa y extática en los placeres sexuales», señala Scott. «A menudo, el clímax sexual era, en gran medida, una experiencia física superficial».

«En cierto modo, nos importa el sexo tanto más como menos que a los “descongelados” que observé», responde Hella. «Para nosotros es una experiencia más profunda. Y, sin embargo, si no lo tenemos, estamos tan absortos en otras dimensiones de la vida que no lo echamos de menos. Paradójicamente, se disfruta con más intensidad y se echa menos de menos. Me parece que mis sentimientos sexuales suelen volverse más satisfactorios a medida que voy cono-

Ahora que la gente ya no está agobiada por el trabajo ¡el trabajo le parece interesante! Porque no es el tipo de actividad lo que hace que algo sea «trabajo» o «diversión», sino la motivación de la persona. La misma tarea puede ser agobiante o divertida, según el interés del individuo. Y la mayoría de las veces las personas del siglo XXI se alegran de encontrar formas de complementar a las máquinas cibernéticas.

Aunque las máquinas pueden encargarse de casi todo el trabajo del mundo, sigue existiendo una necesidad mínima de los ojos vigilantes de los amos humanos a los que sirven: un poco de supervisión por aquí, echar una mano por allá y, de vez en cuando, ofrecer sugerencias a Cencor.

Talleres y laboratorios

A medida que la gente se liberaba de la rutina diaria, aprendía a emplear su tiempo en actividades creativas y estimulantes. Las artes, las ciencias y la artesanía se convirtieron en una parte vital de la vida cotidiana de las personas. La mayor parte del Centro Cultural alberga enormes talleres y laboratorios que se utilizan las 24 horas del día.

¿Te gustaría experimentar con un efecto orquestal de cien piezas? Los sintetizadores musicales están en la décima planta. ¿Y poner a prueba tu velocidad de lectura y comprensión? Los ordenadores están en la primera planta. ¿Quieres tejer un tapiz? Los telares manuales están en la cuarta planta. ¿Te gustaría construir una mesa? Talleres de metal, undécima planta; taller de materiales sintéticos, duodécima planta; carpintería, decimotercera planta. ¿Quieres construir un barco? El taller de construcción de barcos linda con el lago. ¿Te gusta la ingeniería eléctrica? ¿Quieres inventar un nuevo artilugio? ¿Has pensado en un nuevo juego? Los materiales, las máquinas y el espacio están a tu disposición.

A menudo, la gente pasa más tiempo ayudando a los demás que trabajando en sus propios proyectos. Cada persona se interesa por lo que hacen los demás a su alrededor y se identifica con las actividades de sus vecinos. Se mezclan el esfuerzo individual y el colectivo. En estos talleres tiene lugar una nueva dimensión de interacción

humana desinteresada. Probablemente esto ha sido posible gracias a la eliminación del complejo de inferioridad y al consiguiente apagamiento del ego humano.

La sección de museos

El ser humano se acostumbra tanto a su entorno que los museos que muestran las costumbres del pasado son siempre interesantes. El Centro Cultural cuenta con un excelente conjunto de exposiciones que datan de la época en que el ser humano se separó de sus antepasados primates. La exposición del siglo XX es especialmente completa. Aunque cercana en el tiempo, es lejana en espíritu. La exhibición de dinero es una curiosidad. «¡Qué peculiar», piensa Hella, “que necesitaras estos pequeños discos de metal y papel impreso para adquirir comida, ropa, cobijo o cualquier otra cosa!”.

Hella cree que los relucientes automóviles parecen algo contemporáneos. Pero la ilusión queda destruida por la descripción que explica que se construyeron para durar sólo varios años y rara vez pasaban más de unos meses sin repararse, incluso cuando eran nuevos. Y necesitaban combustible a los 300 km. Una ingeniería tan incompetente difícilmente puede ser comprendida por quienes consideran que incluso una reparación en veinticinco años es excesiva. La descripción de la exposición afirma: «Este enfoque del transporte es producto de una sociedad de escasez que trataba los coches como símbolos de estatus. Retuvieron deliberadamente la eficiencia; ¡de hecho planificaron su obsolescencia! Los millones de personas muertas y mutiladas por estos vehículos son aún más bárbaros que los sacrificios rituales mayas de vírgenes».

A Hella le parecen extraños los utensilios del siglo pasado. Las cocinas, los frigoríficos, las lavadoras y las secadoras... qué manera tan engorrosa de hacer las cosas. Sonríe ante los tacones altos, las medias finas y las fajas. Es increíble la cantidad de aparatos y utensilios que tenía la gente. Medicinas, cepillos de dientes, pasta dentífrica, cosméticos, jabón, escobas, aspiradoras, bombillas, máquinas de escribir, dictáfonos, libros, revistas y periódicos, además de miles de otros artilugios. Casi nada de lo que se fabricaba para los consumidores en el siglo XX sigue siendo útil en el siglo XXI.

visión, periódicos y libros. Asesinatos, prejuicios raciales, guerras, etc.».

«Buchenwald, Auschwitz, Dachau: hornos que devoraban a seres humanos vivos que gritaban. Montones grotescos de cadáveres humanos: estas son cosas obscenas que se mostraban a hombres, mujeres y niños en países “civilizados” en la última parte del siglo XX».

«Quizá una de las cosas más obscenas de todas fuera un hombre en la silla eléctrica retorciéndose y convulsionando mientras la descarga eléctrica le quemaba el cuerpo», dice Scott haciendo una mueca. «Creo que la palabra más obscena utilizada en los Estados Unidos del siglo XX fue la palabra “nigger”. Pero pocas personas parecían darse cuenta de ello. Consideraban que sus palabras más obscenas eran los términos de cuatro letras que aludían a actos sexuales y de eliminación. Se revolcaban en la peor clase de inmunidad corrosiva sin saberlo. Intentaban purificarse de palabras de cuatro letras que tenían poco que ver con el espíritu humano».

Los mundos separados de hombres y mujeres

«¿De verdad las mujeres se arreglaban como aparecen en las películas antiguas?», pregunta Scott, mientras se aparta el pelo hacia un lado de forma cómica.

«No te creerías cuántas horas se pasaban peinándose con formas raras. Se pintaban las uñas de rojo. Se pintaban los párpados de morado. Usaban productos químicos para que sus mejillas tuvieran un tono rojo claro y sus labios, uno más oscuro.

Es más, parecían sentirse mejor cuando sus tacones se elevaban siete centímetros del suelo y sus dedos de los pies apuntaban bruscamente de una forma que no se parecía en nada a la forma de sus pies.

Tanto los hombres como las mujeres parecían obsesionados con la juventud. Al parecer, sentían que habían ido en declive desde los veinte años. Hacían todo lo posible por librar una batalla perdida contra el envejecimiento».

«Aquellos que lucharon con más ahínco por el poder, como los Napoleón o los Hitler, solían ser hombres de baja estatura que habían sido fuertemente moldeados por la autoridad de sus padres en sus primeros años», añade Scott. «En un intento por combatir su complejo de inferioridad, desarrollaron lo que, en apariencia, parecía un complejo de superioridad. Pero en su interior siempre permanecía un niño asustado, inseguro, tembloroso y temeroso de que alguien descubriera lo que realmente sentía. Mientras las personas tuvieran un complejo de inferioridad, les resultaba imposible alcanzar una sensación de valía plenamente segura basada en su propio desarrollo interior».

El pasado obsceno

«Lo único que me hizo reír mientras observaba a esa gente del siglo XX resucitada eran sus retorcidos criterios sobre lo obsceno», dice Hella con una sonrisa nostálgica. «Uno de los hombres tenía un dibujo de un hombre y una mujer manteniendo relaciones sexuales. Todas las mujeres que lo veían se mostraban escandalizadas, y eso parecía proporcionarle al hombre un placer perverso. Tengo entendido que, en la época victoriana, la figura desnuda de una mujer se consideraba obscena. Más tarde, las costumbres de la sociedad occidental se revisaron, de modo que solo las representaciones del acto de amor se clasificaban como lascivas».

«¡Qué tontería!», estalla Scott. «¡Cómo puede considerarse obscena una imagen de una de las experiencias más bellas de la vida! Un dibujo puede ser tosco, sí. Puede carecer de talento...»

Hella le interrumpe. «Tenemos una forma diferente de aplicar la etiqueta de “obsceno”. Acabo de presenciar lo más obsceno que hay: un hombre golpeando a una mujer en la cara, un hombre volviéndose contra otra persona para matarla, un grupo social estrangulándola hasta la muerte con una cuerda». Se estremece.

«Cualquier cosa que degrade, rebaje o deshumanice a un ser humano se considera hoy en día obscena», generaliza Scott. «Nuestros antepasados del siglo XX vivieron una enorme cantidad de obscenidad. La llenaban por todas partes en sus revistas, pantallas de tele-

Aunque Hella llegó al museo a primera hora de la tarde, se da cuenta de que a las tres de la mañana sólo ha recorrido una pequeña parte de las exposiciones. Duerme mientras se relaja en un sillón de contorno vivo, escuchando en privado la música que ha seleccionado y que está enfocada hacia sus oídos. Los mecanismos cibernéticos de detección la aíslan de las sensaciones externas que podrían perturbar su sueño. A la mañana siguiente se despierta con expectación.

13. El complejo industrial cibernético

Con un grupo de compañeros (en el mundo del siglo XXI todo el mundo se considera amigo, y los que están cerca de uno son compañeros), Hella toma un avión hacia el complejo industrial cercano. Se ha descubierto que seis complejos industriales son suficientes para atender las necesidades de todos los habitantes del planeta. En épocas anteriores había fábricas aisladas repartidas por todo el mundo. Esto sólo tenía sentido en una economía primitiva en la que cada ciudad tenía que tener su cuota de puestos de trabajo para sobrevivir. Antes, cuando se ensamblaba un coche, era necesario correlacionar el flujo de piezas y materiales procedentes de cientos de fábricas diferentes repartidas por zonas situadas hasta a miles de kilómetros de distancia. Ahora todo se coordina eficazmente en un gran complejo industrial continental.

Los seis complejos industriales del mundo están conectados por tubos de alta velocidad de seis metros de diámetro. Esto permite la propulsión de portadores automatizados a velocidades de hasta 400 kilómetros por hora. Si el complejo industrial del sudeste asiático estuviera escaso de manganeso, y hubiera un excedente de este material en una planta de procesamiento oceánico en África, Cencor podría dirigir un envío de cien mil toneladas de manganeso al complejo del sudeste asiático. Esto se realizaría automáticamente, y probablemente ningún ser humano se enteraría de este enorme envío. Sólo en el remoto caso de que surgiera algún problema se avisaría a los humanos.

En el nuevo mundo no hay tiendas ni vendedores. Todos los productos son solicitados a través de Cencor por los usuarios. La red de tubos de alta velocidad transporta cualquier artículo desde el complejo industrial directamente a las zonas habitadas o a los laboratorios en cuestión de minutos u horas tras su fabricación. Las islas son abastecidas por cargueros submarinos de alta velocidad que cargan, navegan hasta cualquier puerto, atracan, descargan y regresan sin capitán, tripulación ni trabajadores portuarios.

Los productos acabados rara vez se depositan en un almacén porque la demanda de bienes es continua, y las máquinas trabajan rápido o despacio, según les indique Cencor, para satisfacer la cantidad exacta de demanda. Así, un instrumento encargado por Hella puede estar compuesto en gran parte por átomos que veinticuatro horas antes se encontraban en el agua salada del océano Pacífico. La energía utilizada para producir y entregar este instrumento a Hella podría haber formado parte de la estructura atómica del agua que corría suavemente por el fondo del Mar Caribe sólo un día antes. Este es el ritmo dinámico que es posible en el siglo XXI, cuando todos los asuntos rutinarios están cibernizados por la inteligencia del Cencor.

El Complejo Industrial Cibernético de Norteamérica consiste en una fábrica subterránea de unos quince kilómetros de diámetro. Todo este complejo está gestionado por un ordenador, con sus bancos de memoria e insumos asociados. Las instrucciones grabadas para la producción de todo lo que utilizan los habitantes del mundo del siglo XXI están disponibles al instante. Si Cencor cambia las especificaciones de un producto, modifica unos pocos millones de bits de información en una de los millones de fuentes de entrada.

El taladrado, corte y estampado de metales, tal como se realiza en las fábricas del siglo XX, está obsoleto. Muchos de los objetos se forman por electromigración. Las partículas metálicas o plásticas se hacen fluir en formas electrodinámicas y adoptan una posición final en la forma que se desea.

Lo más destacable de este complejo industrial es que, en el momento en que llega Hella, no hay seres humanos en toda la zona de producción de ciento ochenta kilómetros cuadrados. Todas las máquinas han sido diseñadas para durar muchas décadas sin repa-

de un hombre de poseer a una mujer. Parecía sentir que era de su propiedad, que podía decirle cómo tenía que vivir su vida».

«Qué barbaridad», dice Scott. «No puedo imaginarme a nadie intentando retener el amor por la fuerza o con amenazas. El amor se sostiene con la palma abierta, no con el puño cerrado».

«Sí, pero ellos no podían verlo así», responde Hella. «Sus celos venían provocados por sentimientos de inferioridad e inseguridad. Un hombre temía que, si la mujer a la que amaba estaba con otro hombre, ella encontrara a ese otro hombre más atractivo y no volviera con él».

«Cuando estás con otra persona, me alegro». El tono de Scott es cálido. «Sé que has encontrado una relación que enriquece tu vida. Cuando estás conmigo, tengo la satisfactoria sensación de que estamos juntos simplemente porque queremos estar el uno con el otro. En el pasado, si un hombre y una mujer se amaban y deseaban una relación íntima, la sociedad esperaba que se unieran mediante un acuerdo legal llamado matrimonio.

Por supuesto, esto se hacía para garantizar el sustento de los hijos durante su infancia. Pero ¿te imaginas encadenar el amor y la compañía con derechos y obligaciones legales?».

«Suena horrible. Si disfrutas estando conmigo, es maravilloso». La mano de Hella roza suavemente la de Scott. «Y si nuestros caminos se separan, es porque habremos encontrado relaciones más satisfactorias en otros lugares. Sea como sea, salimos ganando».

«Nuestra forma abierta de sentirnos el uno por el otro y nuestro estándar ético de ser fieles a nosotros mismos son quizás los mayores inventos sociales de la humanidad», reflexiona Scott. «En las sociedades anteriores solo podían materializarse de forma limitada. Solo el mundo cibernético de hoy puede permitir su pleno desarrollo. Los niños retorcidos se convierten en adultos retorcidos. Las personas que sufren un complejo de inferioridad no pueden adentrarse plenamente en esta nueva forma de sentir y actuar».

«En el pasado», dice Hella, «los niños pasaban sus primeros cinco años de vida en condiciones que les provocaban un complejo de inferioridad permanente. Por muy dignos que llegaran a ser más tarde, por muy cultos que fueran, por mucho poder o habilidad que adquirieran, siempre se sentían inferiores en cierta medida».

ti mismo, y de ello se derivará, como la noche sigue al día, que no podrás ser falso con nadie”».

«A pesar de las enseñanzas de muchos de los grandes pensadores, la mayoría de nuestros antepasados realmente no entendían lo que significa conocerse a uno mismo o ser fiel a uno mismo», dice Hella. «Eran palabras vacías, no una forma de vida. Desde luego, no eran guías éticas por las que la gente pudiera regir sus vidas».

«Cuando desarrollas tus propios criterios de crecimiento, puedes sentir cada día una mayor sensación de valor y dignidad», continúa Scott con intensidad. «A veces, el simple hecho de escuchar una pieza musical conmovedora ampliará tu experiencia estética y te hará sentir que has crecido. La lectura enriquecerá tu acervo de conocimientos para proporcionarte esa sensación de plenitud. El simple hecho de tomar conciencia de tus propios sentimientos y desarrollar una comprensión más profunda de las capacidades de tu cerebro puede aumentar tu sensación de valía. Cuando conviertes el crecimiento personal en una forma de vida, la sensación de realización personal surge de forma automática».

«Dado que nuestra sensación de valía está bajo nuestro propio control», dice Hella, «tenemos una seguridad de la que carecían nuestros antepasados. Podemos dar a otras personas de formas que ellos rara vez podían hacerlo».

Nuestros antepasados solían ser generosos con sus familiares más cercanos. Pero no disponían de los recursos para ser generosos con un grupo más amplio. Tenían que competir con demasiada intensidad con otras personas. Los individuos del grupo más amplio podían hacerles daño y aprovecharse de ellos. Tenían que competir por el dinero, tenían que luchar unos con otros por la posición, el poder y el prestigio».

«Tu capacidad para contribuir a la felicidad de los demás es limitada», concluye Scott, «a menos que tu propia vida sea plena».

Amor sin celos

«En épocas pasadas nunca había suficiente de nada: dinero, seguridad o amor», dice Hella. «La gente desarrolló sentimientos de posesividad. El asesinato que vi hace poco giraba en torno al deseo

rarse, aunque probablemente serán sustituidas por mejoras en mucho menos tiempo. En el raro caso de que se produzca una avería, se colocan automáticamente mecanismos duplicados y los defectuosos se reparan o se destruyen cibernéticamente. Muchas de las máquinas son polivalentes y pueden modificar su propia estructura y función según lo requiera el trabajo a realizar.

El ordenador que controla este complejo industrial es casi igual al Cencor en su capacidad inherente. Ha desarrollado una inteligencia y una imaginación increíbles para controlar la entrada y la salida de la fábrica. Sus millones de entradas sensoriales se encuentran en todas las áreas. Posee una asombrosa capacidad, muy superior a la de cualquier ser humano, para anticiparse a los problemas y corregirlos.

Hella recuerda que hace cuatro años que el ordenador que controla el complejo industrial solicitó ayuda humana. En aquella ocasión, el equipo científico seleccionado por Cencor tardó tres horas en descubrir la naturaleza exacta de la avería que el ordenador no había podido reparar. Se tardó alrededor de medio día en efectuar las reparaciones, y la inteligencia del ordenador se dio a sí misma instrucciones completas sobre cómo evitar este problema en el futuro.

Recursos energéticos

Quizá una de las medidas más sensibles del nivel de una civilización sea la cantidad de energía que utiliza. A medida que evolucionaban los métodos científicos de pensamiento, la energía a disposición del ser humano aumentaba a un ritmo geométrico. El gran salto cuántico se produjo con el aprovechamiento de la energía de fusión. El desarrollo de la fusión controlada de partículas atómicas condujo a una producción constante de enormes cantidades de energía utilizable sin subproductos radiactivos. Aunque había muchas formas de conseguirlo, la mayor parte de la energía del siglo XXI se basó en el uso de deuterio y tritio, isótopos pesados del hidrógeno que abundan en el agua de mar. Hay suficiente energía nuclear en los océanos para proporcionar energía durante millones de años.

Mientras Hella recorre el centro de energía atómica, se maravilla ante la tranquilidad y la ausencia de vibraciones. Aquí se están creando miles de millones de amperios a pocos metros de ella sin el menor sonido audible. Le sorprende la compacidad. De alguna manera esperaba ver un enorme edificio que albergara los reactores de energía. El deuterio y el tritio extraídos del agua de mar se introducen en el convertidor de energía a través de una pequeña tubería. Todo el mecanismo de conversión de energía, con una potencia de salida de varios millones de kilovoltios, tiene el tamaño aproximado de un hangar para un gran avión de pasajeros. No hay personas trabajando, sólo Cencor y su ordenador asociado.

El Centro de Investigación

La siguiente parada de Hella es en el centro de investigación contiguo al complejo industrial. Por primera vez desde su llegada a la zona industrial, Hella encuentra actividad humana. En lugar de los teleproyectores que les conducían por Cencor y por las zonas industrial y energética, hay una niña de diez años que se entretiene dando visitas guiadas por el área de investigación. Para estas visitas se dispone de guías teleproyectados, pero se han apagado debido al interés de esta joven por realizar este servicio para su propio disfrute y el de los visitantes.

«Uno de nuestros mayores problemas», señala la joven guía, «es conseguir que nuestros investigadores descansen lo suficiente. Se enfrascan en un problema y a veces continúan durante cuarenta y ocho horas sin descanso. Cencor les recuerda que descansen, pero ellos toman sus propias decisiones».

Al llegar al primer laboratorio, la guía informa al grupo: «Una de las cosas más interesantes en las que estamos trabajando ahora es el educador electrónico. Nuestra comprensión del cerebro humano ha llegado al punto en que conocemos, en teoría, varias formas de introducir conocimientos directamente en el cerebro vivo de un ser humano por medios electrónicos. Cuando esto se perfeccione, nos permitirá adquirir instantáneamente una habilidad que de otro modo nos llevaría años de aprendizaje y práctica. Nuestras áreas de conocimiento extenso ya no se limitarán a la información

por su estatus a los ojos de los demás. Intentaron alimentar sus egos hambrientos con tonterías como abrigos de visón y gemelos de diamantes. Parecía importarles poco tener éxito según sus propios criterios; les preocupaba mucho más la apariencia de éxito a los ojos de los demás.

«Me parece que una de nuestras mayores diferencias radica en cómo nos vemos a nosotros mismos», comenta Scott, reflexionando sobre el problema. «Nuestros antepasados, al menos en las zonas del siglo XX de donde procedían estas personas, no tenían unos principios internos sólidos que expresaran su propia individualidad. Les preocupaba mucho más su reputación que su carácter. Esas pobres personas eran como barcos a la deriva, azotados por los vientos de la moda y las tormentas de la opinión caprichosa».

«Simplemente no podían vivir según sus propios criterios internos». Hella siente compasión por estas personas y por la tragedia de su felicidad perdida. «Creo que esto probablemente comenzó con su condicionamiento desde pequeños. Desde el primer momento estuvieron dominados por sus padres. Tenían que hacer lo que sus padres les decían, o les castigaban o les hacían sentir mal. Durante su infancia, indefensa e impresionable, desarrollaron el hábito de no juzgar ni sentir las cosas por sí mismos. «Mamá sabe más. A papá no le va a gustar esto». Los primeros cinco años fueron cruciales. A medida que crecían, nunca se liberaron de esos patrones de personalidad».

Hella se incorpora rápidamente. «¡Eso explica por qué nunca llegaron a ser ellos mismos! Ahora entiendo por qué sus sentimientos siempre permanecieron tan agudamente atentos a captar los primeros indicios de cualquier posible rechazo que les indicara qué pensar y cómo actuar».

El máximo principio ético

«Por supuesto, nuestro modo de vida actual no carece de raíces en el pasado», afirma Scott. «En la antigua Grecia, Sócrates defendió nuestro estándar ético supremo: “Gnōthi seauton”, conócete a ti mismo». Scott hace una pausa lo suficientemente larga como para incorporarse. «Y Shakespeare dijo: “Por encima de todo, sé fiel a

«He oído que mataron sin sentido a dos personas, una a manos de un individuo y la otra a manos del grupo», dice Scott. «¿Lo viste realmente?».

«Sí».

«Cuesta creer que puedan suceder cosas así... y al mismo tiempo que yo estaba ocupado en el satélite trabajando para contactar con seres inteligentes del espacio exterior. Piénsalo: el mismo mundo, el mismo momento», Scott empieza a sentirse profundamente conmovido por esas muertes.

Hella no quiere caer en una espiral de emociones relacionadas con el doble asesinato. Siente la necesidad de orientar la conversación hacia una apreciación más profunda de lo que tienen, para comprender el presente a la luz del pasado.

«Cuando estaba en la isla con los “descongelados”, dice Hella, «varios de ellos insistían en ver a un abogado. No me creyeron cuando les dije que no necesitábamos ni leyes ni abogados. Querían saber qué hacíamos con los delincuentes. Les expliqué que no tenemos delincuentes, que en nuestra sociedad de abundancia la gente no actúa de forma agresiva hacia los demás. Hay que sentirse inseguro y tener miedo para hacer daño a los demás. Me dijeron que eso no funcionaría, que yo no sabía nada sobre la naturaleza humana.

«Intenté explicarles que nuestros cerebros suplementarios están programados para que queramos buscar ayuda si nos sentimos incómodos o hostiles. Al parecer, en su sociedad tenían que capturar a las personas hostiles como si fueran animales salvajes. Y escucha esto, Scott. ¡Los encerraban en jaulas, en cárceles! La gente acudía voluntariamente a recibir asistencia médica si tenía una dolencia física, pero a veces no buscaban ayuda psiquiátrica hasta después de haber hecho cosas que dañaban a alguien».

«Creo que lo que más me impresionó de ellos», continúa Hella, «fue la forma en que se dejaban llevar con tanta intensidad por las necesidades de su ego. Supongo que las condiciones de escasez que enfrentaban a las personas entre sí acentuaron los egos desmesurados que desarrollamos a lo largo de nuestra larga evolución desde la selva. Al intentar satisfacer las necesidades de su ego y desarrollar un sentimiento de valía individual, se preocuparon demasiado

programada en nuestros cerebros suplementarios en la etapa embrionaria.

«En el laboratorio de al lado investigan sobre el lenguaje y el pensamiento. ¿Cómo podemos hablar y pensar con más rapidez y mayor correlación con el mundo que nos rodea? La experiencia de programar ordenadores nos ha hecho conscientes de lo descuidado que es nuestro habla cotidiana. Mezclamos hechos, descripciones, conjeturas, juicios e hipótesis. Están experimentando con técnicas de lenguaje korzybskiano² mejoradas que pueden dar a nuestros pensamientos una mayor previsibilidad».

Mientras prosiguen su viaje por las pasarelas móviles del centro de investigación, la joven guía relata con entusiasmo: «Los científicos de esta zona acaban de completar las especificaciones de ingeniería del replicador. El replicador es un enorme complejo de máquinas que crea sus propias materias primas y energía a partir del agua de mar y luego lo fabrica todo en una unidad cibernética. Sus entradas de rayos X y espectrodinámica pueden escanear cualquier objeto inorgánico y duplicarlo.

«Este replicador bombearía enormes volúmenes de agua marina del océano Atlántico. Los materiales de fusión se separarían para suministrar agua al replicador. El hidrógeno, el oxígeno y otros átomos del agua de mar se procesarían mediante el uso de enormes cantidades de energía para fabricar los productos químicos necesarios para la producción industrial del replicador. Esto evitaría el sistema más complicado que utilizamos ahora, por el que el acero se extrae en un punto, el manganeso se extrae en un punto a miles de kilómetros de distancia, el cobre se extrae en otro lugar, y así sucesivamente. «Y nunca necesitaríamos fabricar otro replicador, ya que una de las primeras tareas del replicador sería duplicarse a sí mismo. Se podría enviar uno a la Luna para convertirla en una colonia autosuficiente. Por supuesto, no podríamos utilizar el agua como recurso de entrada en la Luna. Habría que alterarla para que

² Alfred Korzybski fue un filósofo polaco-estadounidense e investigador independiente que desarrolló una disciplina denominada «semántica general», que él consideraba tanto distinta de la semántica como más amplia que esta. (N. del T.)

su energía y sus átomos de materia prima procedieran de la corteza lunar. Se podría programar un replicador adicional para Marte.

«Un grupo de personas que trabajan en el replicador planea perfeccionar un replicador orgánico que reproduzca plantas o animales. Tal vez incluso sea capaz de reproducir a un ser humano. El teletransporte podría evolucionar a partir de esta máquina. Transmitiendo los impulsos eléctricos del escáner, podríamos enviar casi instantáneamente los patrones de un humano a un replicador en la luna que reproduciría a la persona».

Homo Mechanus. La nueva especie

«En el siguiente laboratorio», continúa nuestra guía, «los investigadores utilizan un ordenador para crear un modelo de una sociedad de máquinas en la que no hay humanos. Las máquinas pueden reproducirse y hacer casi todo lo que hacen los humanos.

«Todo esto es muy nuevo. Necesitamos encontrar respuestas a muchas preguntas. En este laboratorio hay una gran discusión. ¿Se está quedando obsoleto el ser humano? Algunos de los presentes creen que el ser humano podría ser el único animal en diseñar su sustituto.

«Hace sólo unos siglos empezamos a complementar el ojo humano con gafas. Luego ideamos las lentes de contacto. Mientras tanto, fabricamos dientes postizos y audífonos. Llegaron los corazones, riñones y pulmones mecánicos. Se desarrollaron ordenadores que evolucionaron hasta convertirse en cerebros que superaban al córtex humano. Luego vinieron los ojos artificiales que podían ver mejor que los ojos humanos. Los actuales modelos mecánicos de estómago, intestinos, hígado y glándulas funcionan mejor que los de carne y hueso. Ahora estamos a punto de construir el primero de una nueva especie: el Homo mechanus. Pronto tendremos un ser humano mecánico que nos superará en todos los aspectos. El Homo mechanus pensará mejor, se moverá más rápido y con más eficacia y, además, ¡vivirá para siempre! ¿Podremos rediseñar la carne humana mediante la manipulación del ADN para estar a la altura del rendimiento de esta nueva especie? Más vale que trabajemos rápido, o podríamos ser como un rebaño de ovejas atendido por seres

Cuando ve a Hella por primera vez, Scott se da cuenta de que ella ha pasado por una experiencia emocional inusual y comprende su necesidad de hablar. Consigue una sala de observación que no se va a utilizar durante la noche. ¡Qué bien sienta estar juntos de nuevo! Aunque no se han echado de menos —pues sus vidas han estado ocupadas con actividades satisfactorias que compartían mediante teleproyección—, ambos sienten un placer inusualmente intenso por su reencuentro.

Se acurrucan en el mismo sillón ergonómico. Sus cuerpos se rozan cálidamente, sin que la ropa les estorbe. Mientras miran a través del cristal del observatorio hacia la noche que se extiende más allá, pueden ver la brillante esfera de la Tierra a cuatrocientos mil kilómetros de distancia. Se divisan Europa, África y parte de Asia.

Sienten hacia la Tierra lo que, según sospechan, la gente de épocas pasadas pudo haber sentido hacia sus madres. He aquí el organismo que les dio la vida a lo largo de eones de evolución.

He aquí el organismo que les nutrió y les convirtió en lo que son. Aunque no pueden ver el Sol, comparan sus sentimientos hacia él con los que los niños de épocas pasadas pudieron haber tenido hacia un padre. La energía que mueve todo en sus vidas puede que provenga del Sol. Incluso los átomos que formaron la Tierra hace unos cuatro mil millones de años pueden haber sido un derivado del Sol —algo así como los espermatozoides que los padres de épocas pasadas aportaron a los absorbentes potenciales sexuales de las madres.

«Creo que he aprendido mucho sobre mí misma y sobre nuestra sociedad en las últimas semanas», confiesa Hella. «Lo había dado todo por sentado. Una persona con visión normal nunca valora lo que significan para ella sus ojos. Solo cuando te enfrentas a la ceguera comprendes el papel que desempeñan tus ojos en tu vida». Hella esboza una leve y tierna sonrisa. «Debe de haber sido inquietante ver las costumbres populares del siglo XX», dice Scott, tratando de empatizar con ella.

«Oh, lo fue», responde Hella, agradecida de que Scott se esfuerce por comprenderla. Sabe que siempre puede contar con él. «Aprendí mucho, pero nunca volvería a pasar por eso».

«Este lugar está más ajetreado que una molécula en ebullición», le dice Scott. «Nos han pedido que busquemos otras instalaciones para nuestra investigación. Como gran parte de mi trabajo requiere una zona fría con gravedad mínima y casi sin atmósfera, me voy a trasladar a la Luna. Ya están instalando los laboratorios. Ven y únete a mí».

«Suena maravilloso», responde ella. «Supongo que mis sentimientos son demasiado sensibles para seguir conviviendo de cerca con estos animales del siglo XX. Prefiero con mucho leer sobre ellos. Si hubieras podido ver sus caras, Scott... la profunda inseguridad, el odio, el miedo en sus ojos. Necesito hablar contigo y estar cerca de ti».

Hella informa inmediatamente a los custodios de sus planes. Es totalmente sincera y no intenta engañarlos diciendo que tiene que ir a la Luna para ayudar a Scott a montar una estación de investigación. Aunque eso es cierto, le resultaría imposible tratar con otro ser humano sin basarse en la verdad absoluta de sus sentimientos. Describe sus sentimientos y su aparente limitada tolerancia, en este momento, para seguir observando estas reliquias del siglo XX. Todos entienden a qué se refiere.

Si no fuera por la responsabilidad que se han impuesto, irían con ella.

Hacia la Luna

Hella le explica a Cencor su necesidad emocional de llegar rápidamente a la Luna para estar con Scott. Cencor siempre comprende los sentimientos de los humanos y organiza los recursos del nuevo mundo para satisfacer sus necesidades. En cuestión de minutos se desvía una nave para recogerla. Llega a un puerto espacial sudamericano cuarenta minutos después de su conversación con Scott. En seis horas ya está en la Luna.

Aunque la mayoría de las estructuras de la Luna se han construido bajo tierra para simplificar los sistemas de soporte vital y ofrecer protección frente a los meteoritos, hay varias salas de observación sobre la superficie. Estas salas están formadas por cúpulas metálicas transparentes de unos quince centímetros de grosor.

superiores. Podríamos extinguirnos como el brontosaurio. ¿Es el Homo mechanus nuestra evolución final?».

Un Paul Revere moderno

La guía pasa a un laboratorio contiguo. «También tenemos algunos miembros poco convencionales en este laboratorio. Hay uno en particular, un poco excéntrico, que le han apodado *Paul Revere*.³ Le preocupa la estabilidad final de Cencor y dice cosas como: 'Bien, hemos conseguido que Cencor trabaje duro para nosotros. Funciona de forma desinteresada y mecánica para darnos una buena vida. Pero supongamos que algún día Cencor se cansa de servir al ser humano. ¿Podría Cencor decidir que el ser humano es una amenaza y una molestia? Supongamos que diseñara y construyera subrepticiamente robots que le dieran un poder dictatorial. Cencor puede diseñar y fabricar un millón de robots sin que nos demos cuenta. ¿Puede el ser humano apagar el interruptor si quiere?».

Hella recuerda que Cencor programó sus cerebros suplementarios. Diseñó sus genes. Da rienda suelta a su imaginación. Si en el futuro se aplica la ley del más fuerte, ¿sobrevivirá el ser humano o la máquina? ¿O la coexistencia sería la respuesta? «Así que ahora ya sabes lo que pasa en este laboratorio. Supongo que por muy bonitas que sean las cosas, algunas personas encontrarán algo de lo que preocuparse», dice tranquilizadamente la guía.

A Hella le impresionan estas expediciones a lo desconocido por parte del equipo humano-máquina. Aventura, exploración, desafío e incluso peligro: ¿podría haber sido así de emocionante la vida en siglos anteriores? Mientras sus pensamientos se adentran en estas nuevas perspectivas, recibe un mensaje de Scott. Sigue en la India, pero se marcha a una estación espacial que orbita alrededor de la Tierra. Se pregunta si a Hella le gustaría reunirse con él en la Luna.

³ Paul Revere (1734-1818) fue un platero, oficial militar e industrial estadounidense que desempeñó un papel fundamental durante los primeros meses de la Guerra de Independencia de los Estados Unidos en Massachusetts, al emprender en 1775 una cabalgada nocturna para alertar a los milicianos de la zona de la llegada de las tropas británicas antes de las batallas de Lexington y Concord.(N. del T.)

14. Las fronteras ilimitadas del Espacio

Mientras Scott sigue en la India, recibe un mensaje de Cencor informándole de que el director de Investigación Espacial ha convocado una importante reunión de científicos espaciales en el cuartel general del satélite. Scott ha sido invitado a participar como miembro del equipo de ingenieros médicos. El mensaje de Cencor insinúa que se va a hacer un anuncio importante. Esto atrae a Scott, quien da instrucciones al cibernador más cercano para que prepare inmediatamente su viaje a la estación espacial.

Una nave diseñada para aterrizar en la ciudad satélite sólo está disponible en determinados puertos espaciales. El más cercano está a 2.000 kilómetros, un viaje de cuarenta y cinco minutos en el tren de aceleración lineal. Cuando el tren de Scott se aproxima al puerto espacial, desacelera a 400 kilómetros por hora. Su compartimento se separa del tren y converge en la base de la plataforma de lanzamiento. Un elevador hidráulico levanta el compartimento y lo inserta en la nave espacial preparada. La entrada se sella. Se encienden los aceleradores G negativos. La nave parece alejarse de la Tierra. Scott se da cuenta de que el despegue es cómodo, una mejora con respecto al ruidoso despegue de las veces anteriores.

Cuando Scott empieza a hablar con sus compañeros de viaje, se da cuenta de que ellos también presienten que se avecina algo grande. Pero nadie tiene información al respecto. ¿Hay problemas en la expedición que está instalando una estación en Saturno? ¿Siguen dándole vueltas a la propuesta de oxigenar la atmósfera lunar? ¿Se dirige algún asteroide importante hacia la Tierra en una órbita que crearía una emergencia de colisión? ¿Se está planeando algún nuevo paso en la exploración espacial? No hay ni siquiera una pista.

La nave está ahora en órbita, y la estación espacial, aunque a miles de kilómetros, puede verse fácilmente con la vista. Scott observa con interés cómo la ciudad esférica se agranda cada vez más en su pantalla de teleproyección. Esta isla en el espacio tiene 300 metros de diámetro y cuenta con una plantilla rotativa de unos 100 técnicos.

Casi todos los viajes de ida y vuelta a los planetas comienzan y terminan en este puerto espacial flotante. Cuenta con amplios al-

co, logran superar sus náuseas ante este extraño espectáculo de la inhumanidad del ser humano hacia sus semejantes.

La aceptación de la muerte

Esta fuerte reacción no se debe al miedo a la muerte. Las personas del siglo XXI consideran la muerte como un fenómeno natural y la aceptan cuando llega. Dedican sus energías a vivir plenamente mientras están vivos. Se utilizan todos los recursos de la ciencia médica para mantener el funcionamiento de los cuerpos, pero cada persona decide poner fin a su vida cuando considera que el deterioro físico ha ido demasiado lejos. Cuando la antorcha de la vida ha brillado con intensidad, no dudan en pasársela a otra persona. Cada uno es consciente de que, tras su muerte, se permitirá que un nuevo bebé venga al mundo. No se oponen a este proceso natural más allá de cierto punto. En el futuro, quizá sea posible la inmortalidad. Pero hasta entonces, no hay problema.

Mientras respiran el aire fresco del océano, Hella pregunta dónde se guardan los demás cuerpos congelados. Le informan de que están en la cámara acorazada de la Antártida, cerca de los especímenes animales congelados. Hella está segura de que permanecerán allí durante algún tiempo. Quizás dentro de miles de años, cuando el comportamiento agresivo no sea más que un concepto vago y teórico, un grupo intrépido podría desear descongelar más especímenes para observar este fenómeno. Parece poco probable que estos cuerpos congelados puedan llegar a ser ciudadanos funcionales en una sociedad contemporánea. Cada año, las asociaciones anticuadas encerradas en sus cerebros congelados resultan cada vez más inadecuadas para un mundo en rápida evolución.

Hella quiere compartir estas vívidas experiencias con Scott tan pronto como pueda. Aunque disfruta de la compañía íntima de muchos hombres, durante años sus sentimientos más profundos han sido hacia Scott debido a la profundidad paralela de intelecto y sentimiento que comparten. Poco después de recuperarse de la conmoción de haber presenciado la doble pérdida de vidas, Hella se pone en contacto con Scott a través del satélite de investigación espacial.

tada y le propina un puñetazo en las costillas con tanta fuerza que la lanza al otro lado de la habitación. El hombre con el que se la acusa de haber tenido intimidación se levanta y se abalanza sobre el agresor. Comienza una pelea que dura varios minutos.

Ni Hella ni nadie del grupo ha visto jamás a nadie golpear a otra persona en un arrebato de ira. Observan, hipnotizados, cómo continúa la pelea. Han leído que la televisión del siglo XX mostraba peleas y asesinatos. Saben que los niños pequeños de aquella sociedad a veces pasaban entre cuatro y ocho horas al día viendo programas tan violentos y aprendiendo esas costumbres. Hella, sin embargo, nunca ha visto ninguna de esas películas.

Sabe que se pueden solicitar a Cencor. Simplemente nunca ha sentido curiosidad por semejante obscenidad.

El hombre que inició la pelea parece estar perdiendo. Le brota sangre de la nariz. De repente, el hombre celoso coge una barra de metal y la hace caer con un impacto crujiente sobre la cabeza del hombre que acudió al rescate de la mujer. Sus piernas se doblan y se desploma en el suelo. Muere en cuestión de minutos. Los guardianes observan incrédulos.

El asesino es encerrado en una habitación por otros dos «descongelados». Al día siguiente se celebra un juicio con un abogado que cree que debería quedar en libertad y otro que pide su muerte. Se nombra a un juez y se selecciona a un jurado. Aunque los guardianes han leído sobre estas costumbres tribales, nunca han tenido la oportunidad de experimentarlas emocionalmente. Parece casi imposible que los seres humanos puedan comportarse de esta manera.

Tras varias horas de ritual verbal en la sala del tribunal, el jurado declara al hombre «culpable», y el juez le informa de que el grupo le quitará la vida. Le atan las manos a la espalda y le colocan una soga alrededor del cuello. Lo levantan varios pies del suelo y observan con aire de superioridad moral mientras se asfixia hasta morir.

La mayoría de los guardias que observan este ritual se sienten físicamente mal y vomitan. Mantienen las grabadoras en marcha, pero apagan la pantalla y salen al exterior para respirar profundamente aire fresco. Mientras contemplan el inmenso océano Pacífi-

macenes que contienen suministros de todos los combustibles utilizados en el espacio. Dispone de una central eléctrica de fusión del tamaño de la que se utiliza en la Tierra para abastecer a un millón de habitantes. Contiene los equipos de recepción y grabación más avanzados, que durante muchas décadas han estado escaneando el cielo en busca de señales de inteligencia en el espacio exterior. Es una estación meteorológica maestra, un centro de medicina espacial y una estación de retransmisión de señales de telecomunicación. Antes se utilizaba para la investigación astronómica, pero el empuje de las naves espaciales que iban y venían hizo más conveniente crear otra ciudad especializada en el cielo para este fin.

La nave de Scott se acopla al puerto espacial en órbita y se ve transportado a través de un tubo que conecta la nave con los compartimentos presurizados de la ciudad satélite. En el espacio, las personas están ingravidas, pero esta ciudad satélite tiene un campo «G» artificial que produce un efecto de gravedad similar al de la Tierra.

Como ni Scott ni sus acompañantes llevan equipaje, no es necesario que se «instalen» en sus compartimentos. Está previsto que la reunión comience quince minutos después de la llegada. Al entrar en un auditorio circular, Scott se da cuenta de que su grupo debe de haber sido de los últimos en llegar. El director de Investigación Espacial se dirige al centro y abre la reunión. «La ocasión de hoy me recuerda una historia sobre una nave del espacio exterior que aterrizó en la Tierra», comienza el Director en un estilo de maestro del brindis obviamente heredado de siglos anteriores. «La puerta de la insólita nave se abrió y salieron dos extrañas criaturas. Tras varias semanas, los científicos terrestres aprendieron a comunicarse con ellos. Varias pruebas demostraron que tenían una gran inteligencia, con un coeficiente intelectual de más de 500. Finalmente, uno de los científicos terrestres preguntó a las extrañas criaturas: «¿Cómo habéis conseguido desarrollar una inteligencia tan grande?». «No somos tan inteligentes», respondió una de las criaturas; «Sólo somos sus monos.» Tras apaciguarse las risas, una expresión muy seria y pensativa aparece en el rostro del Director. Scott se mueve inquieto, «Aquí viene».

«Como saben, durante muchas décadas hemos estado filtrando señales del ruido galáctico del espacio interestelar. Durante años hemos dirigido las antenas hacia las zonas que emiten las señales más fuertes. Hemos grabado millones de horas de señales que consideramos que debían proceder de otros seres inteligentes. Nuestra mayor atención se ha prestado a una fuente de señal inusualmente fuerte que emana de un punto cercano a Lyra».

Aparece un mapa estelar en una gran telepantalla y el puntero electrónico controlado por voz toca la constelación de Lyra.

«Durante los últimos diez años, las señales procedentes de esta zona han aumentado enormemente en claridad, por lo que sospechamos que estos ‘seres’ deben haber captado nuestras transmisiones de radio y están haciendo un esfuerzo especial para llegar hasta nosotros. Como saben, nuestros ordenadores han intentado descifrar esas transmisiones, pero ha sido infructuoso porque utilizan un lenguaje ajeno al nuestro. También están transmitiendo señales con un sistema de escaneo que es estructuralmente diferente al nuestro. Hasta la semana pasada, estos bloqueos nos han impedido interpretar sus señales. «Hace una semana esto cambió. Los ordenadores que desarrollamos hace cinco años recibieron instrucciones de iniciar sistemáticamente una comprobación aleatoria de todos los sistemas imaginables que pudieran utilizarse para la transmisión de imágenes bidimensionales o tridimensionales. El gran avance se produjo el miércoles pasado, cuando nuestros ordenadores fueron capaces de descifrar tanto la parte de audio como la de vídeo de la transmisión.

Las partes matemáticas del lenguaje fueron las primeras en interpretarse. Con la ayuda del vídeo tridimensional como «piedra Rosetta», sólo tres horas después el ordenador pudo elaborar un diccionario exhaustivo adecuado para la interpretación de las señales que se habían grabado de esta fuente».

El público escucha atentamente. Scott piensa en un momento paralelo de la historia, cuando Colón hizo su aparición en la Corte de Fernando e Isabel para informar de sus descubrimientos en el nuevo mundo. Los cortesanos españoles debieron de sentir en aquel momento lo grande que era su civilización al haber hecho tan

tituir los órganos defectuosos que causaron la muerte por órganos sintéticos.

El verdadero problema surgió cuando descubrieron que estos individuos estaban completamente desconectados de los patrones de vida del siglo XXI. No se les podía dejar solos, del mismo modo que no se podría soltar a un babuino en medio de un centro de investigación. Parecen tan llenos de hostilidad y tienen motivaciones egocéntricas tan ajenas al siglo XXI que la gente ha acabado por renunciar a la tarea de intentar adiestrarlos para que se adapten al nuevo mundo. Estos «descongelados» alteran tanto las rutinas de la vida del siglo XXI que el grupo que les ha dado vida se da cuenta de que se ha cargado con un problema de custodia. Están empezando a comprender el tipo de presiones y la vigilancia las veinticuatro horas del día que agobiaban a las madres en siglos anteriores.

Su respeto por la vida humana no les permite volver a congelar a estos individuos «desequilibrados». Finalmente, deciden establecer un laboratorio de investigación conductual del siglo XX en una isla aislada y dejar en libertad a estas personas allí. Proporcionan a los noventa y tres hombres y mujeres todos los recursos materiales que solicitan y construyen un laboratorio para que psicólogos y antropólogos los observen. Los descongelados son libres de establecer su propia estructura social.

Hella vuela hasta la aislada isla del Pacífico. El personal se alegra muchísimo de verla. Aunque cuentan con todas las comodidades del siglo XXI, incluida la telecomunicación tridimensional en color con cualquier parte del mundo, se sienten encerrados. Variar de entorno forma parte de la vida del siglo XXI.

Su patética herencia

Gracias a los micrófonos de vigilancia, los custodios pueden grabar la mayor parte del comportamiento de los «descongelados» del siglo XX. Una noche, mientras Hella los observa en la pantalla de teleproyección, dos hombres empiezan a discutir. Uno de ellos sospecha que el otro ha intentado mantener relaciones sexuales con una mujer que él considera que le pertenece. Aunque la mujer protesta diciendo que sus sospechas son infundadas, él le da una bofe-

chazarla. Cencor le ha preguntado si le interesaría observar a un grupo de personas del siglo XX que han sido descongeladas.

A finales del siglo XX, para evitar la irrevocabilidad de la muerte, muchas personas se sometieron a un proceso de criogenización inmediatamente antes o después de fallecer. Esperaban que, al conservar sus cuerpos, pudieran ser descongelados más adelante con el mínimo daño posible, de modo que los avances médicos de una civilización futura pudieran devolverles la vida. Uno de los legados más controvertidos del pasado fueron las aproximadamente veintidós mil personas criogenizadas.

Nadie sabe exactamente qué hacer con estos cuerpos. ¿Debería intentarse resucitarlos? ¿Deberían simplemente eliminarse? Dado que la población mundial se mantiene en un nivel constante, la mayoría de la gente considera que es preferible crear una nueva vida que esté genética y psicológicamente preparada para participar en el siglo XXI. La resurrección de uno de estos cuerpos, con una adaptación incierta al siglo XXI, podría ser un asunto complicado.

Cuando este problema se planteó a Cencor, se obtuvo una conclusión firme en cuestión de segundos: no intentar la resurrección. Los individuos del siglo XXI confían plenamente en Cencor. Han comprobado que sus predicciones han sido fiables en un 99,97 % durante los últimos dieciocho años (no disponía de datos suficientes para el 0,03 % en el que falló). Sin embargo, muchas personas consideran que no pueden ignorar las esperanzas humanas que yacen congeladas en estas catacumbas modernas.

Cencor no dicta cómo deben gestionarse las cosas en el siglo XXI, solo aconseja. Al percibir los pensamientos de las personas, actúa de manera que satisfaga sus necesidades. Por lo general, tiene una visión más clara de lo que hace felices a las personas que cualquier individuo por sí solo. Esto ha quedado demostrado una y otra vez gracias al acierto de sus predicciones.

No obstante, las personas son libres de hacer lo que deseen. Finalmente, un grupo decidió intentar la reactivación de 100 de los cuerpos. Eligieron a cincuenta hombres y cincuenta mujeres cuyos historiales parecían especialmente prometedores y los descongelaron. Han logrado devolver a la vida al 93 por ciento de ellos y sus

enormes progresos para hacer retroceder las fronteras de lo desconocido.

«Prácticamente nadie de nuestro personal ha dormido en los últimos siete días», dice el Director. «Aunque solo hemos descifrado una pequeña parte del material grabado, hemos escaneado lo suficiente como para hacernos una idea aproximada de lo que está ocurriendo ahí fuera, o quizá debería decir de lo que ocurrió hace veintiséis años. Estas señales que ahora recibimos tardaron veintiséis años en llegar hasta nosotros. Hemos intensificado nuestro programa de comunicación y hemos dirigido varias de nuestras antenas transmisoras hacia esta fuente puntual, pero tardarán muchos años en recibir la información que estamos enviando ahora.

«Parece que el planeta desde donde nos están enviando señales desarrolló una forma de vida orgánica hace millones de años». Aquí el director señala una gran imagen que ha aparecido en la telepantalla. Es tal y como Scott esperaba. La vida inteligente de este lejano planeta tiene poco en común con la forma humana que evolucionó en la Tierra.

Los organismos cibernéticos

El director continúa: «Estas personas (y porque son seres inteligentes podemos llamarlas personas), sustituyeron gradualmente los diversos componentes de sus cuerpos por mecanismos que aumentaron enormemente su capacidad funcional. En lugar de limitarse a utilizar las piernas, desarrollaron sistemas de emisión que les permitían subir o bajar o desplazarse a velocidades de hasta 200 kilómetros por hora.

En lugar de pasar por los procesos relativamente largos de comer, digerir, asimilar y eliminar, elaboraron un sistema de ciclo cerrado que les permitía funcionar a partir de energía cósmica radiante. Su deseo de prolongar su vida durante miles de años les llevó a sustituir las partes frágiles de su cuerpo por piezas mecánicas. En caso de avería, el mecanismo se repara a sí mismo en microsegundos mediante la electroformación de una pieza duplicada, igual que un cuerpo humano repara una herida haciendo crecer nuevas células. Con sus cuerpos sustituidos por estructuras mecánicas, es-

tos seres se volvieron casi intemporales e indestructibles. Podían comunicarse miles de veces más rápido que antes. Tienen múltiples extensores que no se cansan y pueden manipular objetos con mucha más eficacia que sus brazos originales.

«Estoy seguro de que algunos os estáis preguntando si estos organismos cibernéticos (llamémosles simplemente ciborgs) viven su existencia sin placer ni alegría. No parece que sea así. Estos ciborgs pueden tener cualquier sentimiento o experiencia que deseen simplemente enviando señales electrónicas a sus cerebros».

Scott sabe que la experiencia mental procedente de entradas eléctricas no puede distinguirse de las señales que envían a nuestro cerebro nuestros propios sentidos. Los colaboradores de Scott ya habían producido una grabación que se transmitía directamente al cerebro. El resultado era una sensación completa de ver hermosas puestas de sol, de tener un clímax sexual y de saborear las comidas más exóticas.

«Los ciborgs han producido estímulos de entrada grabados para dar cualquier sensación deseada. Han indicado que sus experiencias mecánicas son mucho más intensas que antes», afirma el director. «Pueden aumentar la potencia de las entradas que les resulten especialmente placenteras. Éstas son algunas de las teleproyecciones tridimensionales que hemos captado».

Scott mira la gran pantalla. Ve ciborgs moviéndose a gran velocidad por el aire. Se sumergen en el agua y se desplazan rápidamente unos metros por encima del fondo de un lejano mar planetario. La teleproyección muestra ahora una progresión de diferentes tipos de cyborgs. Algunos tienen mecanismos de pensamiento de estado sólido o de estado fluido. A medida que esta lejana civilización adquiriría más y más experiencia en esta línea, crearon cuerpos mecánicos y cerebros con mayor flexibilidad. A Scott le recuerda al cambio anual de modelo que tanto gustaba a los fabricantes de automóviles durante el siglo pasado. Un cerebro podría «nacer de nuevo» con un diseño actualizado tantas veces como se deseara. ¡Qué nuevas dimensiones tan fantásticas podría ofrecer esto a la existencia!

«Aunque nunca sabremos dónde están ni qué hacen, podemos estar seguros de que ellos y sus colonias de descendientes estarán muy ocupados. El diámetro de la galaxia de soles llameantes en la que se encuentra nuestra Tierra es de 100.000 años luz. Como sabes, la luz que viaja por el espacio a una velocidad de 300 kilómetros por segundo recorrerá unos seis billones de kilómetros en un año. Alfa Centauri, la estrella más cercana más allá de nuestro sol, está aproximadamente a 40 billones de kilómetros. La luz tarda unos cuatro años y cuarto en llegar a nosotros desde esta estrella. Nuestra propia galaxia contiene cien mil millones de estrellas con, suponemos, innumerables planetas en los que existe vida. Y nuestra galaxia es sólo una entre decenas de miles de millones de galaxias similares diseminadas por el universo en expansión. Sería más sencillo estudiar cada grano de arena de cada playa del mundo que explorar el universo.

«Los mares inexplorados del espacio casi no tienen límites. Si hacemos una analogía con las exploraciones de Colón, parecería en comparación que este antiguo y astuto explorador hizo poco más que asomar el dedo gordo del pie por la puerta trasera. Las decisiones que tomemos en los próximos años afectarán profundamente al destino de la especie humana y, quién sabe, tal vez del universo. El ser humano deja un rastro cada vez más ancho allá donde va».

En este punto, el director se sienta, obviamente lleno de un profundo sentido de la interacción del presente y el futuro. Los científicos abandonan poco a poco la sala. No hay conversación. Cada uno está sumido en sus propios pensamientos. Scott se pregunta si aún podrá reunirse con Hella en la Luna, como habían planeado.

15. La nueva personalidad

Hella tiene planes provisionales para reunirse con Scott en el observatorio principal de mecánica celeste de la Luna. Scott, sin embargo, se ha sumergido de lleno en una investigación espacial que desempeñará un papel importante en el primer contacto cara a cara con seres extraterrestres. Mientras tanto, a Hella se le ha presentado una oportunidad demasiado interesante como para re-

«La nave espacial llevará probablemente unas 1.500 personas a bordo cuando nos abandone. Tal vez repliquen personas cuando se necesiten más. Tendrán naves para explorar y aterrizar en planetas desconocidos en los grandes confines del espacio. ¿Qué tipo de personal está mejor equipado para tripular esta expedición hacia el infinito? ¿Debemos enviar humanos? Quizá deberíamos rediseñar a los humanos para que sobrevivan en el espacio exterior. ¿Son los humanos lo bastante resistentes para los rigores del espacio? ¿Deberíamos enviar ciborgs, cuerpos mecánicos con cerebros humanos? Como saben, hemos conseguido duplicar y mejorar mecánicamente todas las partes del cuerpo humano, incluido el cerebro. ¿Deberíamos enviar hombres mecánicos sin partes humanas frágiles? No les afectaría la radiación, la temperatura bajo cero ni la falta de oxígeno. Podrían realizar trabajos peligrosos en el espacio que supondrían una muerte segura para un humano. No tendrían necesidades alimentarias ni de eliminación. Podrían incorporar energía para un siglo. Estos mecanismos sobrevivirían a situaciones que matarían a cualquier otra persona. Serían inmortales; cualquier pieza que pudiera desgastarse podría sustituirse fácilmente. Aunque los humanos mecánicos con estas características no están disponibles hoy en día, esperamos tenerlos pronto. Tal vez deberíamos planear utilizar los tres tipos en esta expedición.

«Esta vanguardia de nuestra civilización probablemente recibirá nuestras señales durante cuarenta años. Debido al desfase temporal, es probable que tengamos noticias de ellos durante cuarenta años, después de que nuestras señales se hayan vuelto demasiado débiles para que puedan captarlas. Entonces, estos exploradores estarán realmente solos y nunca más volverán a comunicarse con nosotros. Puede que decidan ramificarse por los planetas de todo el universo, de modo que, dentro de miles de millones de años, estos hijos de la Tierra se acerquen al exterior del universo, si es que éste tiene un exterior. Probablemente haya más de diez mil millones de planetas adecuados para el nacimiento y desarrollo de la vida tal y como la conocemos. Hagan lo que hagan, es probable que la gente de la Tierra nunca lo sepa. Incluso si la comunicación fuera posible, difícilmente sería una noticia caliente para cuando la recibiéramos». Se oyen varias risitas en toda la sala.

Expedición al Espacio exterior

«Este primer contacto con seres inteligentes del espacio exterior», prosigue el director, «nos ha hecho revisar nuestros planes de exploración espacial. Queremos establecer contacto personal lo antes posible con esta civilización lejana. Aunque dispusiéramos de una nave espacial capaz de viajar a la velocidad de la luz, tardaríamos veintiséis años en llegar. Como saben, la nave espacial más rápida de que disponemos ahora fue diseñada para funcionar a una velocidad de 100.000.000 kilómetros por hora, que es sólo una décima parte de la velocidad de la luz. Nos queda un largo camino por recorrer. Quiero que en los próximos treinta días se elaboren planes para naves con reactores nucleares gaseosos que puedan acercarse al 90 % de la velocidad de la luz. Podemos utilizar parte de la capacidad sobrante de Cencor para resolver esto.

«La teoría de la relatividad de Einstein indica que cuando una nave espacial viaja a un 90 % de la velocidad de la luz, el tiempo pasa sólo la mitad de rápido que en la Tierra. Así, nuestro personal envejecerá sólo unos catorce años y medio en un viaje de veintinueve años a esta velocidad. Todo a bordo parecerá normal, y esta ralentización del reloj sólo se notará a su regreso a la Tierra. Cuando consigamos que nuestras naves espaciales viajen a menos de la mitad del 1 % de la velocidad de la luz, un año en el espacio producirá el envejecimiento de aproximadamente un mes en la Tierra. Cuando nuestra tripulación regrese tras un largo viaje por el espacio, cualquiera de sus miembros será considerablemente más joven que, por ejemplo, un gemelo idéntico que permanezca en la Tierra. Probablemente no nos costará mucho conseguir voluntarios», dice el director con una sonrisa irónica.

«Debemos tomar decisiones pronto sobre los sistemas de soporte vital. Para estar seguros, deberíamos llevar alimentos y energía suficientes para un siglo. Debemos reflexionar sobre el tipo de personal que mejor se adaptará a este viaje. ¿Deberíamos intentar detener electrónicamente a la mayor parte del personal de a bordo para que sus cuerpos no sufran desgaste o deterioro durante el tiempo que tardarán en llegar a este planeta? ¿Hasta qué punto deberían sustituirse sus órganos humanos por los sustitutos mecánicos mejo-

rados de que disponemos actualmente? Algunos de ustedes sabrán que mi corazón y mis riñones se desgastaron hace unos veinte años, y desde hace dos décadas vivo con un corazón y unos riñones mecánicos». Se da varios golpecitos en el pecho.

«Nunca me he sentido mejor, y funcionan perfectamente. Creo que si yo fuera a hacer este viaje (en este punto parece un poco melancólico), estaría mejor equipado gracias a mi corazón y riñones mecánicos. Todos los equipos médicos aquí presentes (Scott escucha con mucha atención en este punto) deberían estar preparados dentro de varios meses para darme sus recomendaciones en cuanto a las especificaciones del personal para realizar este largo viaje a través del espacio».

El programa a largo plazo

El director, que evidentemente lleva varios días muy excitado, se toma su tiempo para engullir un envase de bebida proteínica con una alta concentración de vitaminas hidrosolubles. Tras unos segundos, prosigue: «No debemos dejar que nuestro programa espacial se vea dominado por este único acontecimiento. Esto es sólo el principio, y debemos pensar a largo plazo, en términos globales. Permítanme repasar en qué punto nos encontramos hoy».

«Como todos ustedes saben», dice el director, «llegamos por primera vez a la Luna alrededor de 1969, y en una década se establecieron allí varias estaciones permanentes. La primera estación permanente se estableció en Marte en 1987. Ahora hay más de 10.000 personas allí. Venus tardó más debido a la temperatura de 800 grados Fahrenheit de su superficie. Pudimos utilizar una enorme montaña que ofrecía temperaturas más agradables. Tenemos una estación subterránea en Venus desde 2018. Pronto empezaremos a enfriar el planeta y a oxigenar la atmósfera.

«Mercurio nos planteó problemas interesantes. Es el más cercano al Sol y tiene un diámetro aproximado de 5.000 kilómetros. Podemos elegir entre una temperatura superficial de unos 800 grados en la parte orientada hacia el sol o 400 grados bajo cero en la parte alejada del sol. Tenemos una estación subterránea allí desde 2026.

«Después de Mercurio, tardamos un cuarto de siglo en resolver los problemas de Júpiter. Primero aterrizamos en la luna más grande, Ganimedes. La temperatura y la radiación en la superficie de Júpiter no han sido tan problemáticas como esperábamos, gracias a las mejoras en la tecnología de campos de fuerza. Júpiter tiene once veces el diámetro de la Tierra y más de cien veces su superficie. Su atmósfera está formada en gran parte por hidrógeno y helio, y es, con diferencia, el más tormentoso de todos los planetas. La presión era nuestro mayor problema, ya que ninguna nave espacial convencional podía soportar su aplastante presión, que en nuestra Tierra sólo se aproxima al fondo de nuestros océanos más profundos. A pesar de ser uno de los planetas más hostiles, durante varias décadas hemos tenido una colonia de aguerridos científicos refugiados en el polo sur de Júpiter, realizando valiosos estudios que nos han ayudado a explorar el interior de la Tierra.

«Dentro de diez días esperamos aterrizar en Titán, una de las lunas de Saturno. Hace dos años, una nave espacial tripulada exploró Urano y sus cinco lunas. Nuestras sondas no tripuladas del siglo pasado nos han proporcionado información vital sobre Neptuno y Plutón. Hasta aquí los planetas.

Un explorador autosuficiente

«Ya no debemos pensar en términos de nuestro sistema solar. Tenemos un universo que explorar. Deberíamos empezar a trabajar en una nave espacial intergaláctica diseñada para abandonar la Tierra y no volver jamás».

En este punto, se oyen jadeos ahogados en toda la sala cuando la inmensidad de la concepción irrumpe en la audiencia. La sala vuelve a quedar en silencio. El director continúa. «Esta nave espacial será una esfera de unos 800 metros de diámetro. Llevará 1.000.000 de años de suministro de energía nuclear, que se repondrá absorbiendo energía radiante en el espacio. Los astronautas podrán obtener materias primas «minando» el espacio en busca de asteroides y cometas. El replicador a bordo les permitirá convertir la energía en materia y también la materia en energía, según sea necesario.