

Índice

Agradecimientos

Prólogo

Introducción

Cap.1 Un diseño para el futuro

Cap.2 Cambiando valores en una cultura emergente

Cap.3 Lenguaje eficiente

Cap.4 De la superstición a la ciencia

Cap.5 Las nuevas fronteras del cambio social

Cap.6 La inhumanidad del sistema monetario

Cap.7 Cuando el dinero se vuelve irrelevante

Cap.8 La siguiente fase de evolución: máquinas inteligentes

Cap.9 Cuando el gobierno se vuelve obsoleto

Cap.10 ¿Quién tomará las decisiones?

Cap.11 Fuentes limpias de energía

Cap.12 Cambiando la naturaleza humana

Cap.13 Tecnofobia en una era cibernética

Cap.14 Educación: mentes en desarrollo

Cap.15 Ciudades que piensan

Cap.16 El estilo de vida del futuro

Cap.17 Las posibilidades futuras

Cap.18 Las fronteras oceánicas del mañana

Cap.19 Más allá de la utopía

Cap.20 La dirección del proyecto Venus

Agradecimientos

Mi agradecimiento va hacia muchos colaboradores quienes han hecho posible este libro. Agradezco enormemente a Steve Doll, quien hizo un gran esfuerzo para poner el manuscrito en orden y también nos hizo muchas sugerencias importantes en cuanto a la escritura. Steve Doll, con sus años de experiencia escribiendo para comunicaciones técnicas y sociales, comprendió los conceptos de este libro de manera inmediata.

A mi querida amiga y compañera Roxanne Meadows, quien ayudó a organizar y diseñar el libro, a la vez que brindó muchas sugerencias editoriales. En los últimos veinticinco años, ella ha dedicado su tiempo y esfuerzo a ofrecer representaciones virtuales, modelos, fotografías, edición de vídeos y construcción de edificios en un lugar de 10 hectáreas en Venus, Florida, mientras desempeñaba por su propia cuenta tareas profesionales a tiempo completo y con muchos desafíos. Sin su paciencia, esfuerzo y dedicación, no habiéramos cumplido con todo lo propuesto para la creación del Proyecto Venus.

A Susan Bottom y Mark Ponomareff, quienes han ayudado en gran medida a revisar y corregir el manuscrito. También estoy en deuda con Mark por la corrección final.

Al apoyo y esfuerzo incondicional de Ángeles Philolias para presentar los conceptos del Proyecto Venus a otros, siempre ha sido una fuente de inspiración y motivación para Roxanne y para mí. La hemos extrañado mucho desde su muerte en el año 2001.

A Arthur Shostak y Marco Scorcelletti por su apoyo y ayuda en los intentos de publicación de este manuscrito.

A Sam Laurie por sus sugerencias editoriales y apoyo para el proyecto.

A Millard Deutsch, quien fue muy útil y pacientemente escribía en el teclado mientras yo dictaba partes de este libro.

A Ingrid y al Dr. David Pon, así como también a Wilson Hawthron por su amabilidad y apoyo para el Proyecto.

A Walter Laupichler, Dina Khorasanee, Jennifer Valeska, Juan Carlos Gil y Sofía Sarquís quienes trabajaron traduciendo el texto al español.

A Liliana Laupichler, Dennis Andrés Quezada y Ricardo Ortiz por el trabajo de corrección.

A Humberto Cirrito y Asael Hernández por el diseño del libro en español, el primero en San Salvador y el segundo en México.

A Óscar Martínez Peñate desde la universidad Francisco Gavidia y a Juan Carlos Gil y Sofía Sarquís de Ediciones Grial por hacer posible esta publicación, el primero en San Salvador y los segundos en México.

Prólogo

Escrito en un lenguaje simple y claro "Lo mejor que el dinero no puede comprar" de Jacque Fresco nos presenta una perspectiva del mundo, la sociedad y los individuos que rara vez es discutida hoy en día. A menudo nos viene al espíritu el concepto de "causas fundamentales", porque la gente parece encerrada en cuadros de referencia que raramente observan cuestiones sociales desde sus fuentes fundamentales.

Por ejemplo, el dinero o divisa es actualmente nuestro método de supervivencia. Si bien la mayoría entiende que el dinero está usado como una manera artificial de adquirir los recursos necesarios para vivir, nunca piensan en hacer la pregunta fundamental de por qué el dinero existe o si su uso tiene alguna base en el mundo tecnológico moderno. Es simplemente aceptado. Si le preguntaras a alguien sobre la existencia de algo como una alternativa a la firmemente implantada institución del gobierno tal cual la conocemos –sea teocrático, autocrático o democrático – probablemente se sentirían confundidos, porque nunca pensaron en cómo la funcionalidad y el papel del gobierno podrían ser alterados de manera tal, que la gestión social no sea realizada por un grupo de funcionarios "políticamente" orientados. Además, las trabas de la sociedad moderna – como la guerra, la pobreza y la corrupción sin fin- son a menudo consideradas "así son las cosas", sirviendo de telón de fondo al argumento según el cual el ser humano tiene una naturaleza distorsionada. Bueno, ¿Y si algo faltara a nuestra percepción del comportamiento humano?, ¿y si los seres humanos fueran reflejos compuestos de su ambiente y funcionaran basados en la imitación y el refuerzo, como la mayor parte de los animales en el mundo?, ¿qué tipo de relevancia tendría en la manera en que miramos y orientamos a la sociedad?

Estas son preguntas importantes a considerar, al leer este texto. Es también recomendable trabajar en evitar reacciones emocionales a las propuestas de este trabajo, y tratar de ver el contenido en tanto que ser un observador objetivo y desapasionado. La pesada carga de nuestro condicionamiento social influye fuertemente en cómo vemos el mundo a nuestro alrededor, y muchas veces nos torna despectivos ante nuevas propuestas por el simple hecho de que van en contra de nuestras ideas preconcebidas. Esto parece especialmente cierto cuando se trata de temas sensibles relacionados con la política, la religión, la comunicación, los valores, los estilos de vida, los sistemas sociales y otros temas similares, que podrían poner en tela de juicio nuestro sentido de identidad, y por lo tanto, nuestra relación con los demás y la sociedad.

En su esencia, esta importante obra presenta algo similar a un manual de posibilidades derivadas de la investigación científica rigurosa y el pensamiento racional. Desafortunadamente, en nuestro mundo moderno, la ciencia y la razón continúan recibiendo poco crédito. Hasta ahora, los órganos dirigentes de nuestras desconectadas sociedades basan sus decisiones en la dinámica monetaria y no en los recursos reales. La empresa de producción comercial –que es nuestro medio actual para alimentar y mantener a la población- no tiene ninguna consideración por los recursos limitados de la tierra o las posibilidades tecnológicas que se han abierto paso gracias a los métodos científicos modernos. Tal como haría un niño pequeño, estas empresas privadas acumulan y explotan los recursos egoístamente, a la vez que generan deliberadamente una escasez artificial que les permite obtener ganancias. A su vez, el público en general –empleados de estas empresas- ocupa puestos de trabajo que suelen servir únicamente a una función privada rígida, a menudo carente de cualquier interés social más amplio a favor del bien común.

El mundo que usted ve a su alrededor, lleno de divisiones y conflictos, no es más que el resultado de estas anticuadas prácticas que siguen en curso.

Es hora de un sistema diferente. Uno que no se base en opiniones, ideas políticas, religiosas u otro capricho temporal, sino un sistema puesto al día con el conocimiento actual y que utilice los métodos de la ciencia, junto con la libre aplicación de la tecnología para el bienestar de la humanidad. Es tiempo de pensar en la tierra como un único organismo y darnos cuenta de que necesitamos desesperadamente un diseño más amplio, que considere todos los parámetros de la tierra como civilización; sólo tendremos éxito si vemos al planeta y sus recursos como un único sistema. Solo tendremos éxito si realizamos ajustes en concordancia con ello.

Y, finalmente, es tiempo de que el mundo aprenda a trabajar unido por el bien común. Los primeros pasos en esta dirección se pueden conseguir con la comprensión de lo presentado en las páginas siguientes. Espero sinceramente que usted pueda utilizar este enfoque y ayudar a hacerlo realidad.

Peter Joseph

LO MEJOR QUE EL DINERO NO PUEDE COMPRAR

Más allá de la política, la pobreza y la guerra

Jacque Fresco

INTRODUCCIÓN

Pocos logros tecnológicos son tan impresionantes como la habilidad de ver nuestro propio planeta desde el espacio exterior. La bella esfera suspendida contra el vacío negro del espacio hace evidente el vínculo que millones de nosotros en la Tierra, compartimos. Esta conciencia global inspira a los viajeros del espacio, quienes al volver hacen comentarios colmados de emoción y visión espiritual. La vista desde el espacio exterior, los despierta a la gran comprensión de que, todos los que comparten nuestro planeta conforman una sola comunidad y consideran que este punto de vista ayudará a unir a las naciones del mundo, con el fin de construir un futuro de paz para la presente generación y las que vienen.

Poetas, filósofos y escritores han criticado las fronteras artificiales que separan a la gente preocupada por la idea de nación. A pesar de la visión y esperanzas de los astronautas, poetas, escritores y visionarios, la realidad es que las naciones están continuamente en guerra, y la pobreza y el hambre prevalecen en muchos lugares del mundo, incluido Estados Unidos.

Hasta ahora, ningún astronauta que haya regresado a la Tierra con esta nueva conciencia social ha planteado trascender las limitaciones en este planeta, proponiendo un mundo donde no existan fronteras nacionales. Cada uno permanece leal a su particular nación-estado y no se aventura más allá del patriotismo -"mi país, bien o mal"- porque al hacerlo pondrían en riesgo su posición.

La mayoría de los problemas que enfrentamos en el mundo hoy en día, los hemos provocado nosotros mismos. Debemos aceptar que el futuro depende de nosotros. La intervención de personajes míticos o divinos descendiendo de las nubes, en túnicas blancas, o de visitantes de otros mundos, son ilusiones que no pueden resolver los problemas de nuestro mundo moderno. El futuro del mundo es nuestra responsabilidad y depende de las decisiones que tomemos hoy. Nosotros somos nuestra propia salvación o condena. La forma y soluciones del futuro dependen totalmente del esfuerzo colectivo de todos los pueblos trabajando unidos.

La ciencia y la tecnología avanzan velozmente hacia el futuro revelando nuevos horizontes en todas las áreas. Nuevos descubrimientos e inventos aparecen a una velocidad nunca antes vista en la historia, y el ritmo del cambio continuará aumentado en los años por venir.

Desafortunadamente, los libros y artículos que intentan describir el futuro tienen un pie anclado en el pasado, e interpretan el futuro mediante la tecnología y los conceptos de hoy. La mayoría de las personas se sienten cómodas y menos amenazadas con esta perspectiva del cambio. Pero con frecuencia, reaccionan negativamente a propuestas que sugieran alteraciones en su manera de vivir. Por esta razón, cuando se habla del futuro, muy pocos exploran o discuten modificaciones en nuestra estructura social y mucho menos en nuestros valores. La gente está acostumbrada a las estructuras y valores de tiempos pasados, cuando las presiones y los niveles de comprensión eran diferentes. Los autores que quieren publicar evitan tales temas controvertidos y emocionales. Pero sentimos que es hora de salir de este esquema. En este libro exploraremos libremente un nuevo futuro, uno que siendo realistas es alcanzable y no la visión pesimista y triste tan frecuentemente presentada en la actualidad.

Pocos pueden imaginar una estructura social que permita un estilo de vida "utópico" comparado con las normas actuales, o que este estilo de vida pueda conseguirse sin el sudor de nuestra frente.

Sin embargo, gracias a las máquinas que nos ahorran trabajo y a otros avances tecnológicos, el estilo de vida de una persona de clase media actual excede por mucho, todo lo que incluso los reyes del pasado pudieron haber experimentado.

Desde el principio de la era de las máquinas, la humanidad ha tenido una relación amor-odio con sus dispositivos mecánicos; puede que nos guste lo que las máquinas hacen *por* nosotros, pero no nos gusta lo que nos hacen *a* nosotros. Nos quitan nuestro medio de ganarnos la vida y,

algunas veces, nuestro sentido de propósito, el cual se deriva de miles de años en los que el trabajo manual era la forma primordial de satisfacer las necesidades humanas.

Muchos temen el hecho de que las máquinas se vuelvan más y más complejas y sofisticadas. En la medida que nuestra dependencia de ellas crece, cedemos gran parte de nuestra propia independencia y llegamos a parecernos a ellas: autómatas sin pasión, sin sentimientos, cuyo único propósito es trabajar, trabajar, trabajar. Algunos temen que estos niños mecánicos puedan desarrollar mentes y voluntades propias y esclavizar a la humanidad.

Otros tantos, se preocupan por la conformidad y porque nuestros valores y comportamiento cambien hasta perder las cualidades mismas que nos hacen humanos. El propósito de este libro es explorar perspectivas y posibilidades para el futuro que nutran el crecimiento y realización humanos y hagan de esto, la meta fundamental de la sociedad. Discutiremos las muchas opciones y funciones, que los individuos tendrán en esta era cibernética, en la que nuestro mundo es reconstruido mediante prodigiosas máquinas y gobernado por computadoras.

La mayoría de los escritores del siglo veintiuno que presentaron una visión del futuro, estuvieron cegados por el ego nacional y el egocentrismo, y no lograron captar la trascendencia y el significado de los métodos de la ciencia, cuando pudieron ser aplicados al sistema social.

Aunque podría parecer que el enfoque de este libro es la tecnología del futuro, nuestra preocupación principal es el efecto que un mundo totalmente cibernético tendría sobre la humanidad y el individuo. Por supuesto nadie puede predecir el futuro con precisión. Simplemente hay demasiadas variables. Nuevos inventos, desastres provocados por la naturaleza o por el hombre, y nuevas enfermedades incontrolables podrían alterar radicalmente el curso de la civilización. Si bien no podemos predecir el futuro, lo más seguro es que lo vivamos. Cada acción y decisión que tomamos --o evitamos-- tiene consecuencias en el futuro. Por primera vez tenemos la capacidad, la tecnología y el conocimiento para dirigir esas consecuencias.

Aplicada de manera humanitaria, la era cibernética por venir, podría atestiguar la fusión de la tecnología y la cibernética en una sinergia funcional para todos los pueblos. Podría lograr un mundo libre de hambre, guerra y pobreza – un mundo que a lo largo de la historia la humanidad no ha podido alcanzar--; pero si la civilización continua su curso actual, simplemente se repetirán los mismos errores otra vez.

Si aplicamos lo que ya sabemos para mejorar la vida en la Tierra, podemos proteger el medio ambiente y los procesos simbióticos de los sistemas vivos. Ahora es obligatorio que reorganicemos inteligentemente los asuntos humanos, para vivir dentro de los límites de los recursos disponibles. Las propuestas de este libro muestran potenciales ilimitados sin explorar en la aplicación futura de nuevas tecnologías que involucran nuestra salud, intelecto y bienestar. Estas propuestas son potencialmente posibles no sólo en el sentido material, sino que también implican un profundo interés por los demás. Sólo de esta forma puede la ciencia y la tecnología sustentar una civilización humana y significativa.

La mayoría de los que pensamos seriamente en el futuro de la civilización humana, estamos familiarizados con los crudos escenarios de este nuevo milenio –un mundo de creciente caos y desorden-, aumento vertiginoso de las poblaciones y recursos naturales cada vez más limitados. Niños famélicos llorando en pueblos y ciudades en decadencia, con la boca abierta y el estómago hinchado por la desnutrición y las enfermedades. En zonas más prósperas la expansión urbana, la contaminación del aire y el agua, la escalada del crimen afectando la calidad de vida aún de aquellos que se consideran lejos de estas condiciones. Incluso los más ricos están en una tremenda desventaja, porque no se dan cuenta del daño que causa aplicar la tecnología sin una preocupación social.

Considerando los avances de la ciencia y tecnología durante los últimos doscientos años, uno podría muy bien preguntar: "¿Tiene que ser así?", no hay duda de que la aplicación de la ciencia y la tecnología puede llevarnos con confianza y seguridad hacia el futuro. Lo que se necesita es un cambio de dirección y propósito. Nuestro problema fundamental es la falta de entendimiento de lo que realmente significa ser "humano", y del hecho de que no estamos separados de la naturaleza. Nuestros valores, creencias y comportamiento son tan parte de la ley natural como cualquier otro proceso. Todos somos parte integral de la cadena de la vida.

En este libro, presentamos una visión alternativa de una nueva civilización mundial sostenible diferente a todo sistema social que haya existido jamás. Aunque este panorama esté bastante condensado, se basa en años de estudio e investigación experimental. Apelamos a una franca reestructuración de nuestra cultura, en la cual los problemas del pasado (guerra, pobreza, hambre, deuda y sufrimiento innecesario) sean vistos no solo como evitables, sino además como

totalmente inaceptables. Menos de esto resultaría en la continuación del mismo catálogo de problemas inherentes al sistema actual.

1. UN DISEÑO PARA EL FUTURO

El futuro es fluido. Cada acto, cada decisión, cada avance crea nuevas posibilidades y elimina otras, pero nos toca a nosotros dirigirlo. En el pasado, los cambios eran tan lentos que las generaciones veían una diferencia mínima en el asunto diario de sobrevivir. Las estructuras sociales y las normas culturales permanecieron estáticas por siglos.

En los últimos cincuenta a cien años, la tecnología y el cambio social se han acelerado a tal grado que los gobiernos y las corporaciones consideran ahora a la administración del cambio como un proceso esencial.

Cientos de libros tratan sobre el cambio tecnológico, la administración de empresas, la productividad humana y el ambiente. Las universidades ofrecen postgrados en asuntos públicos y ambientales. Casi todos pasan por alto el elemento principal en estos sistemas: los seres humanos, sus estructuras sociales y cultura. La tecnología, la política y la automatización no sirven de nada hasta que los humanos las aceptan y aplican en sus vidas diarias. Este libro ofrece un plan de acción para conscientemente fusionar estos elementos en un futuro sustentable para todos, así como cambios fundamentales en la manera en que nos vemos a nosotros mismos, entre nosotros y a nuestro mundo. Esto puede lograrse mediante la tecnología y la cibernética aplicadas con un sentido humanitario y proambiental para asegurar, proteger y fomentar un mundo más humano para todos.

¿Cómo se puede realizar tan prodigiosa tarea? Primero debemos estudiar e inventariar todos los recursos planetarios disponibles. Los debates sobre lo que es escasez o abundancia son solo palabras hasta que realmente cuantificamos nuestros recursos. Debemos establecer como punto de partida lo que hay en todo el mundo. Esta información debe compilarse para que conozcamos los parámetros para humanizar el desarrollo tecnológico y social.

Esto puede lograrse utilizando computadoras que nos ayuden a definir las vías más humanitarias y apropiadas para administrar los asuntos ambientales y humanos. Esta es básicamente la función del gobierno. Con computadoras capaces de procesar trillones de bits de información por segundo, las tecnologías existentes exceden por mucho la capacidad humana para llegar a decisiones equitativas y sostenibles, relativas al desarrollo y distribución de los recursos físicos. Con este potencial, con el tiempo podremos superar la práctica de la toma de decisiones políticas basada en el poder y el privilegio. A la larga, con la inteligencia artificial, el dinero puede volverse irrelevante, particularmente en una civilización con una elevada disponibilidad de energía, en la cual la abundancia material elimine el esquema mental de la escasez. Hemos llegado a un momento en que los métodos de la ciencia y la tecnología pueden proveer abundancia para todos. Ya no es necesario postergar conscientemente la eficiencia mediante una obsolescencia planificada o utilizar un viejo y caduco sistema monetario.

Si bien un buen número de nosotros nos consideramos pensadores progresistas, todavía nos aferramos tenazmente a los viejos valores del sistema monetario, aceptando sin demasiada consideración un sistema que genera ineficiencia y de hecho, fomenta la escasez.

Por ejemplo, aunque muchas de las preocupaciones acerca de la destrucción del ambiente y el mal uso de la tecnología están justificadas, numerosos ambientalistas presentan sombríos escenarios sobre el futuro basados en los métodos actuales y en la escasez. Ellos contemplan la destrucción ambiental desde la perspectiva de que las tecnologías existentes derrochan y se usan irresponsablemente. Están acostumbrados a conceptos anticuados y a los imperativos económicos de volumen de ventas y atracción del cliente. Si bien reconocemos que el desarrollo tecnológico ha sido mal dirigido, los beneficios exceden por mucho a los perjuicios. Solo los activistas ambientales más recalcitrantes le darían la espalda al sin número de adelantos hechos en áreas como medicina, comunicaciones, generación de energía eléctrica y producción de alimentos.

Si la civilización humana ha de perdurar, debe superar su evidente desperdicio de tiempo, esfuerzo y recursos naturales. Un área en la que vemos esto es la arquitectura. La conservación de los recursos debe ser incorporada a nuestras estructuras materiales.

Con una aplicación consciente e inteligente de la ciencia y la tecnología actual, podemos recrear los pantanos y estimular los procesos simbióticos en y entre los elementos de la naturaleza, lo cual no era posible en épocas anteriores.

Si bien, innumerables centros urbanos luchan por adaptar nuevas y más eficientes tecnologías a sus infraestructuras ya existentes, estos esfuerzos se quedan cortos ante el potencial de la tecnología. No solo debemos reconstruir nuestros patrones de pensamiento; gran parte de nuestra infraestructura física, incluyendo plantas industriales, edificios, canales, sistemas de energía, procesos de producción y distribución y sistemas de transporte debe ser reconstruida desde cero. Solo entonces, nuestra tecnología podrá superar la deficiencia de recursos y proveer abundancia universal.

Si realmente estamos preocupados por el ambiente y por nuestros semejantes y queremos poner fin a las disputas territoriales, la guerra, el crimen, la pobreza, el hambre y demás problemas que confrontamos hoy en día, el uso inteligente de la ciencia y la tecnología son las herramientas con las cuales podemos lograr una nueva dirección, una que sea en beneficio de todos, y no sólo de unos cuantos elegidos.

El propósito de esta tecnología es liberar a la gente de los trabajos repetitivos y aburridos y permitirles experimentar la plenitud de las relaciones humanas, negada a tantos por tanto tiempo. Esto requerirá de un cambio esencial en la manera en que pensamos acerca de lo que nos hace humanos. Nuestros tiempos demandan la declaración de los recursos del mundo como patrimonio común de todos los pueblos.

Quizá dentro de cien años, los historiadores vean en retrospectiva nuestra presente civilización como un periodo de transición de las épocas oscuras de ignorancia, superstición e insuficiencia social así como nosotros vemos el mundo de hace varios cientos de años. Si logramos un mundo más sano en el cual el máximo potencial humano sea cultivado en cada persona, nuestros descendientes no entenderán por qué nuestro mundo produjo un solo Louis Pasteur, un Edison, un Tesla o un Salk y por qué los grandes logros de nuestra era fueron productos de sólo unos cuantos.

Viendo hacia adelante a este nuevo milenio y hacia atrás a los recuerdos más oscuros de la civilización humana, observamos que los pensamientos, sueños y visiones de la humanidad están limitados por una percepción de escasez. Somos producto de una cultura de deficiencia que espera que cada confrontación, y la mayoría de las actividades, termine con un ganador y un perdedor. El financiamiento restringe incluso el desarrollo tecnológico, que tiene el mejor potencial para liberar a la humanidad de sus insuficiencias pasadas.

Ya no podemos darnos el lujo de tan primitiva forma de pensar. Hay otras maneras de ver nuestras vidas y el mundo. O aprendemos a vivir juntos, en total cooperación, o nosotros mismos causaremos nuestra propia extinción. Para comprender y apreciar totalmente esta era que viene, debemos entender la relación entre creación y creador: las máquinas y, desde este escrito, el más maravilloso de los mecanismos: el ser humano.

2.CAMBIANDO VALORES EN UNA CULTURA EMERGENTE

Cualquier intento por describir la dirección futura de la civilización debe incluir una descripción de la probable evolución de nuestra cultura sin adornos, propaganda o intereses nacionales. Debemos reexaminar nuestros hábitos tradicionales de pensamiento si deseamos evitar las consecuencias que habrá si no nos preparamos para el futuro. Es desafortunado que la mayoría de nosotros contemplemos este futuro dentro de nuestro marco social actual, usando valores y tradiciones que vienen del pasado. Los cambios superficiales perpetúan los problemas de hoy. Los retos que enfrentamos ahora no pueden ser abordados desde nociones anticuadas y valores que ya no están vigentes.

Imagine un nuevo planeta con la misma capacidad de soporte que la Tierra y que es libre de diseñar una nueva dirección para la sociedad que vive en él. Puede elegir cualquier condición o forma. La única limitación impuesta sobre usted es que su diseño social corresponda a la capacidad de soporte del planeta. Este nuevo mundo tiene más que suficiente tierra cultivable, aire y agua limpios y abundantes recursos sin explotar. Este es su planeta. Usted puede

reorganizar el orden social por completo para que corresponda a lo que usted considere el mejor de todos los mundos posibles. Esto no solo incluye modificaciones en el medio ambiente, sino también en los factores humanos, en las relaciones interpersonales y en la estructuración de la educación.

No tiene que ser complicado. Puede ser un enfoque sencillo, sin el peso de consideraciones pasadas o tradicionales, religiosas o de algún otro tipo. Este es un proyecto prodigioso que requiere de diversas disciplinas para determinar la manera en que los habitantes de su planeta conduzcan sus vidas –manteniendo en mente para quien y por qué fines este orden social está siendo diseñado-. Siéntase libre de trascender la realidad presente y alcanzar nuevas y creativas ideas para modelar su mundo del futuro. Un ejercicio emocionante ¿no es cierto? Lo que nosotros proponemos no es ni más ni menos que aplicar este ejercicio a nuestro propio planeta.

Para prepararnos para el futuro debemos estar dispuestos a probar nuevos conceptos. Esto significa que debemos adquirir suficiente información para evaluarlos y no ser como viajeros en una tierra extraña que comparan todo con su propio pueblo. Para entender a personas de otros lugares, debemos hacer a un lado nuestras expectativas habituales de comportamiento y no juzgar de acuerdo con los valores a los que estamos acostumbrados.

Si usted cree que las virtudes y los valores actuales son absolutos y definitivos para todos los tiempos y todas las civilizaciones, entonces es posible que encuentre nuestra proyección del futuro terrible e inaceptable. Debemos sentir y pensar tan innovadoramente como sea posible, acerca de las ilimitadas posibilidades de los patrones de vida que la humanidad puede explorar, para alcanzar niveles aún más elevados de inteligencia y realización en el futuro.

Aunque individuos como Platón, Edward Bellamy, H.G. Wells, Karl Marx, y Howard Scott, hicieron intentos por planear una nueva civilización, el orden social establecido los consideró imprácticos soñadores con diseños utópicos que iban en contra de la naturaleza humana. Contra estos pioneros sociales hubo un status quo de intereses creados, cómodos con la forma en que estaban las cosas. La población en general, debido a los años de adoctrinamiento, seguía la corriente sin reflexionar. Los intereses creados eran los guardianes no designados del *Statu Quo*. La actitud y filosofía de los líderes eran consistentes con sus posiciones de privilegio.

A pesar de los avances logrados mediante la investigación científica objetiva y el derrumbe de los miedos y supersticiones antiguos, el mundo todavía no es un lugar aceptable. Muchos intentos por lograrlo han fracasado debido al egoísmo individual y a los intereses nacionales. Las normas culturales profundamente enraizadas que asumen que para que alguien gane, otro tiene que perder (escasez en su forma más básica), aún dictan la mayoría de nuestras decisiones. Por ejemplo, seguimos aferrados al concepto de competencia y aceptamos compensaciones inadecuadas por el esfuerzo de la gente (salario mínimo) cuando tales conceptos ya no funcionan con nuestras capacidades y recursos, ya no digamos su efecto en la dignidad de la persona o en la posibilidad de elevar la condición humana.

En este momento crucial en nuestra civilización, vemos que los problemas se complican por el hecho de que un buen número de personas todavía espera que alguien nos salve: quizá un Mesías, los evasivos “ellos” o un extraterrestre. La ironía de esto es que, mientras esperamos que alguien lo haga por nosotros, cedemos nuestra libertad de elección y movimiento. Reaccionamos en lugar de actuar ante los hechos y problemas.

El futuro es nuestra responsabilidad, pero el cambio no tendrá lugar hasta que la mayoría pierda la confianza en la habilidad de sus dictadores y funcionarios electos para resolver los problemas. Probablemente se requiera de una terrible catástrofe económica que resulte en un gran sufrimiento humano para producir verdaderos cambios sociales. Lamentablemente, no hay garantía de que el cambio sea benéfico.

En tiempos de conflicto entre las naciones, seguimos respondiendo a las amenazas con amenazas, desarrollando armas de destrucción masiva y entrenando personas para que las usen contra otras a quienes vemos como enemigas. Algunos reformadores sociales trataron de resolver los problemas del crimen dentro del marco del sistema monetario, construyendo más cárceles y promulgando nuevas leyes. Hubo legislación de armas y una disposición de “tres veces y fuera” en un intento de gobernar el crimen y la violencia. Esto ha logrado muy poco y, sin embargo, a las peticiones para construir más prisiones y contratar más policías, les va mucho mejor en la legislatura y encuestas que a las súplicas para educación o ayuda a los pobres. De alguna manera, en una era de abundancia hemos aprobado principalmente el castigo como respuesta a todos los problemas. Un síntoma de demencia es repetir el mismo error una y otra vez esperando un resultado diferente. En ese sentido, nuestra sociedad es verdaderamente demente.

El Proyecto Manhattan, desarrolló el primer dispositivo atómico a usarse contra poblaciones humanas, e inició el desarrollo de armas más intensivo y peligroso de la historia. También fue uno de los proyectos más grandes y mejor financiados jamás emprendido. Si estamos dispuestos a gastar esa cantidad de dinero, recursos y vidas humanas en tiempos de guerra, ¿Por qué no asignamos la misma cantidad de recursos, para mejorar la vida humana y anticipar las necesidades del futuro? La misma energía que se fue en el Proyecto Manhattan podría usarse para mejorar y actualizar nuestra forma de vida, y lograr y mantener la relación simbiótica óptima entre la naturaleza y la humanidad.

Si nuestro sistema continúa sin modificación en cuanto a los aspectos sociales y medioambientales, enfrentaremos el colapso económico y social de nuestro agotado sistema monetario y político. Cuando esto ocurra, probablemente el gobierno promulgue un estado de emergencia o ley marcial para prevenir el caos total. No abogo por esto, pero sin el sufrimiento de millones podría ser casi imposible sacudir nuestra complacencia con la actual manera de vivir.

SALIENDO DE LA ERA OSCURA

En el programa espacial, los científicos enfrentan retos diferentes. Por ejemplo, deben desarrollar nuevas formas para comer en el espacio exterior. La ropa de los astronautas debe soportar el vacío del espacio exterior, los enormes cambios de temperatura y la radiación y sin embargo, ser ligeros en peso y altamente flexibles. Este nuevo diseño de ropa incluso requiere el desarrollo de sistemas de autoreparación. El reto es concebir artículos comunes de maneras totalmente nuevas. En el espacio, por ejemplo, la vestimenta ya no funciona solamente como protección y adorno, se convierte en un minihabitat.

La era espacial es un buen ejemplo de la búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas. En la medida en que los científicos exploran los límites de nuestro universo, deben generar nuevas técnicas y tecnologías para fronteras inexploradas y ambientes nunca antes encontrados. Si se aferran a los conceptos de su formación previa, sus exploraciones fracasarán. Si nuestros ancestros hubieran rehusado aceptar nuevas ideas, las ciencias físicas habrían progresado poco, más allá de las carretas.

Numerosos jóvenes ingenieros, científicos y arquitectos enfrentan este dilema. Audaces y creativos, dejan las instituciones de aprendizaje superior y salen al mundo, deseosos de cambio. Empiezan con gran entusiasmo, pero con frecuencia son rechazados y frenados por las instituciones establecidas, y los guardianes auto-designados de la tradición. Ocasionalmente, algunos rompen con los conceptos tradicionales y se vuelven innovadores. Encuentran tanta resistencia de los códigos de construcción obsoletos y otras restricciones, que sus conceptos audaces son pronto reducidos a la mediocridad.

Muchos de los valores dominantes que moldean nuestra sociedad actual son medievales. La idea de que vivimos en una era progresista o una era de razón, en realidad tiene muy pocas bases. Estamos abrumados de información válida sobre nosotros mismos y nuestro planeta pero no tenemos idea de cómo aplicarla. Gran parte de nuestras costumbres y formas de comportamiento nos fueron transmitidos desde épocas oscuras.

Fue difícil para las primeras formas de vida arrastrarse fuera del cieno primordial sin llevarse un poco de este lodo con ellas. Lo mismo sucede con los sistemas de valores muy arraigados. El lugar más apropiado para los conceptos tradicionales es un museo o libros sobre la historia de la civilización.

El siglo XXI revelará lo que la mayoría de las personas nunca imaginó: que tenemos el mismo potencial de personas como Leonardo Da Vinci, Alexander Graham Bell y Madam Curie, si somos criados en un ambiente que estimule la individualidad y creatividad genuinas. Esto incluye todas las demás características consideradas como la herencia especial y privilegiada de grandes hombres y mujeres.

Incluso en la llamada sociedad democrática de hoy, menos de 4% de las personas del mundo han proporcionado los avances científicos y artísticos que sostienen los sistemas sociales.

MOLDEANDO LOS VALORES HUMANOS

Los seres humanos del futuro, aunque similares en apariencia, diferirán considerablemente en sus perspectivas, valores y formas de pensar. Los órdenes sociales del pasado que han prevalecido en el siglo veintiuno, buscan consistentemente generar conformidad y lealtad a las instituciones establecidas, como los únicos medios para sostener una sociedad viable. Innumerables leyes, con frecuencia aprobadas después de que ha ocurrido un delito, han sido promulgadas en un intento por gobernar la conducta de la gente. Los inconformes son aislados o encarcelados.

En el pasado, muchos reformadores sociales y los llamados agitadores por sus detractores, generalmente no eran individuos enojados e inadaptados. Con frecuencia eran personas sensibles y preocupadas por las necesidades de los demás, que imaginaron una vida mejor para todos. Entre ellos estuvieron los abolicionistas, los defensores del voto de la mujer y de las leyes laborales para niños, los que practicaron la resistencia no violenta a la opresión y los llamados "luchadores por la libertad".

Hoy aceptamos sin cuestionamiento los logros de estos reformadores que se enfrentaron a la oposición violenta, el encarcelamiento, la ridiculización e incluso la muerte, a causa de intereses creados y el orden establecido. Lamentablemente, la mayoría de las personas desconocen las identidades de esos individuos que ayudaron a pavimentar el camino hacia el progreso social.

En varios de nuestros parques hay estatuas de guerreros y estadistas, pero pocos tienen monumentos a los innovadores sociales realmente grandes. Quizá cuando la historia de la raza humana se escriba finalmente, será desde la perspectiva de individuos en una cultura extraña y primitiva que buscaron cambios en un mundo muy tenaz en mantener las cosas como estaban.

La conformidad en una población hace que el control de la sociedad sea mucho más fácil para las autoridades. Nuestros líderes hablan de dientes para afuera de las libertades que la democracia provee, cuando en realidad apoyan una estructura económica que aprisiona a los ciudadanos bajo más y más deudas. Afirman que todos tienen la oportunidad de elevarse a la cima a través de la iniciativa individual y los incentivos. Para apaciguar a los que trabajan arduamente pero no alcanzan la buena vida, la religión está ahí para asegurarles que, si no en esta vida, la obtendrán en la siguiente.

Nuestros hábitos de pensamiento y conducta muestran la efectividad de la constante e implacable propaganda en radio, televisión, publicaciones y demás medios. Son tan efectivos que el ciudadano promedio no se siente insultado cuando lo clasifican como consumidor -como si su único valor para la sociedad fuera como usuario de bienes-. Pero el internet y la Red están poco a poco modificando y desafiando estos patrones.

Gran parte de la gente espera que las televisiones, computadoras, sistemas de comunicación, métodos de producción y distribución de servicios, e incluso nuestros conceptos de trabajo y remuneración continúen mejorando sin trastornos o aflicciones, en el marco de nuestro sistema actual de valores, pero esto no necesariamente es así. Nuestros valores dominantes, que enfatizan la competencia y escasez, limitan el progreso continuo.

El periodo de mayores trastornos en la transición de un orden social establecido a un sistema emergente, viene cuando la gente no está preparada emocional o intelectualmente para ajustarse al cambio. Las personas no pueden simplemente borrar todas las creencias y hábitos adquiridos en el pasado, que constituyen el concepto de su propia identidad. Los cambios repentinos en los valores sin una preparación, ocasionarán que muchos pierdan su sentido de identidad y propósito, aislándolos de una sociedad que ellos sienten que los ha dejado de lado. Otro factor que limita la evaluación de propuestas sociales alternativas, es la falta de entendimiento de los principios científicos básicos y de los factores que moldean la cultura y el comportamiento.

Los conflictos actuales entre los seres humanos se deben a valores que se contraponen. Si logramos llegar a un futuro más sano, las dificultades serán por problemas comunes a todos los humanos. En una cultura vibrante y emergente, en lugar de problemas entre las naciones, los retos serán superar la escasez, recuperar los medioambientes dañados, crear tecnologías innovadoras, incrementar la producción agrícola, mejorar las comunicaciones, desarrollar la comunicación entre las naciones, compartir tecnologías y vivir una vida significativa.

TRABAJO Y LAS NUEVAS FORMAS DE ESPARCIMIENTO

Desde las primeras civilizaciones hasta la actualidad, la mayoría de los humanos tenían que trabajar para ganarse la vida. Gran parte de nuestras actitudes ante el trabajo son remanentes de estas primeras épocas. En el pasado (y todavía en culturas con bajos recursos energéticos), era necesario ir a por agua y cargarla hasta la casa. La gente recolectaba madera para preparar fuego para calentarse, preparar la comida y como combustible para sus lámparas. Habría sido muy difícil –y aún lo es para algunos- imaginar un tiempo donde el agua fluyera en su propia casa girando una llave, apretar un botón para tener luz al instante habría parecido magia. La gente de tiempos antiguos probablemente se habría preguntado que haría con su tiempo si no tuviera que dedicarse a estas pesadas tareas, tan necesarias para sostener la vida. En países más desarrollados, las tareas que alguna vez fueron tan vitales para la supervivencia de la gente ya no son necesarias, gracias a la tecnología moderna.

La gente de hoy va a la escuela a adquirir habilidades rentables que les permitan ganarse la vida en el mundo laboral. Recientemente se ha desafiado la creencia de que uno debe trabajar para ganarse la vida. Trabajar por una vida para satisfacer las necesidades de la existencia podría pronto ser irrelevante, ya que la tecnología moderna puede satisfacer la mayoría de estas necesidades. Como resultado muchos trabajos han desaparecido, como el de repartir hielo u operar un ascensor. Quizá tengamos un problema semántico con la palabra "trabajo". La idea de "libertad del trabajo" debería incluir la eliminación de tareas repetitivas y aburridas que frenan nuestro crecimiento intelectual. La mayoría de los empleos, desde obreros a profesionales, implica tareas repetitivas y sin interés. Los seres humanos poseen un potencial sin explotar que podrán finalmente explorar, una vez que sean libres de la carga de trabajar para ganarse la vida.

Actualmente no hay planes en el gobierno o en la industria para hacer los ajustes económicos necesarios para enfrentar el desplazamiento de las personas, debido a la automatización. La cibernética es capaz de retirar paulatinamente no sólo los trabajos repetitivos de los obreros, sino también muchas otras vocaciones y profesiones; ingenieros, técnicos, científicos, médicos, arquitectos, artistas y actores todos verán sus funciones alteradas y en algunos casos drásticamente. Por lo tanto, es imperativo que exploremos las alternativas para mejorar nuestras estructuras sociales, creencias y calidad de vida para asegurar y sostener un futuro para todos.

3. LENGUAJE EFICIENTE

De las tantas barreras arraigadas que obstaculizan el cambio positivo, la comunicación es una de las más inextricables. El lenguaje ha evolucionado a lo largo de los siglos a través de eras de escasez, superstición e insuficiencia social, y continúa evolucionando. Sin embargo, el lenguaje con frecuencia contiene ambigüedad e incertidumbre cuando están en juego temas importantes, y no logra usar un medio preciso, y universalmente inteligible de transmitir el conocimiento. Es difícil para la persona común, y aún para las que se consideran por encima del promedio, incluyendo líderes de naciones, compartir ideas con otros cuya visión del mundo pueda variar considerablemente de la suya. Además, debido a diferencias semánticas y experiencias distintas, las palabras tienen varios matices de significado.

¿Qué pasaría si hiciéramos contacto con una civilización extraterrestre, cuando tenemos tantas dificultades para hacer contacto con nuestros propios semejantes? No estamos listos para eso. No hemos aprendido todavía a resolver diferencias internacionales de manera pacífica, la paz es simplemente una pausa entre guerras.

Aún en Estados Unidos, supuestamente el país más tecnológicamente avanzado del mundo, carecemos de una dirección unificada y definitivamente establecida. Nuestras políticas y metas son fragmentadas y contradictorias. Los demócratas no pueden comunicarse de manera significativa con los republicanos. En otras partes, los israelíes se oponen a los árabes, los católicos irlandeses chocan con los protestantes irlandeses, los serbios con los musulmanes. En todas partes hay falta

de armonía interracial e interpersonal, incapacidad de comunicación entre esposos o con sus hijos, obreros y patronos están en conflicto y los comunistas difieren de los capitalistas.

¿Cómo entonces podríamos esperar establecer una comunicación significativa con una civilización extraterrestre, con seres con inteligencia, coherencia social y tecnologías mucho más avanzadas que las nuestras? Los extraterrestres bien podrían preguntarse si realmente hay vida inteligente en la Tierra.

La mayoría de los líderes mundiales buscan lograr mayor comunicación y entendimiento entre las naciones del mundo. Lamentablemente, sus esfuerzos han tenido poco éxito. Una razón es que cada uno llega a la mesa de negociaciones, decidido a lograr la mayor ventaja para su propia nación. Hablamos mucho de desarrollo global y de cooperación global. Pero lo "global" en cada caso refleja los intereses individuales de la nación y no los de todos los pueblos.

Además, estamos atrapados en viejas formas de ver el mundo. Si bien la mayoría está de acuerdo en que el cambio es necesario, muchos lo limitan si amenaza sus ventajas, así como buscan individualmente el cambio en otros, pero no en ellos mismos.

Carecemos de la habilidad para comunicarnos lógicamente cuando estamos emocionalmente involucrados en el resultado. Si una persona o grupo tiene dificultades en comunicar un punto en cuestión, en lugar de aclararlo, alzan la voz. Si esto no produce el efecto deseado, pueden utilizar lenguaje ofensivo o intimidante. Si esto no funciona, pueden recurrir a la violencia física, el castigo o privaciones como medios para lograr el comportamiento deseado. En algunos casos, la privación del medio para ganarse la vida ha sido y continua siendo usada.

Estas tácticas nunca han resultado en un nivel elevado de entendimiento. De hecho, muchos de estos intentos por controlar el comportamiento en realidad incrementan la violencia y llevan a las partes involucradas a separarse aún más. Será difícil para un historiador futuro entender por qué el lenguaje de la ciencia y la tecnología no fue incorporado en la comunicación cotidiana.

EL LENGUAJE DE LA CIENCIA

La ambigüedad puede ayudar a los abogados, predicadores y políticos, pero no sirve en la construcción de puentes, presas, proyectos de energía, máquinas voladoras o viajes espaciales. Para estas actividades necesitamos el lenguaje de la ciencia. A pesar del laberinto de ambigüedad en la conversación normal, el lenguaje más práctico de la ciencia, está comenzando a usarse en todo el mundo, en particular en los países tecnológicamente más avanzados.

Si la comunicación ha de mejorarse, necesitamos un lenguaje con un alto grado de correlación con el medio ambiente y las necesidades humanas. Nosotros ya tenemos ese lenguaje en las comunidades científicas y tecnológicas y es fácilmente comprendido por la mayoría.

En otras palabras, es posible utilizar un medio coherente de comunicación sin ambivalencia. Si aplicáramos los mismos métodos utilizados en las ciencias físicas a la psicología, sociología y humanidades, se resolverían numerosos conflictos innecesarios. En matemáticas, ingeniería, química y otras áreas técnicas, tenemos lo más cercano a un lenguaje universal descriptivo que requiere poca interpretación individual.

Por ejemplo, si el diseño de un automóvil es utilizado en cualquier sociedad tecnológicamente desarrollada en el mundo, el producto final sería el mismo que en los demás lugares que recibieran el mismo diseño, independientemente de sus creencias políticas o religiosas.

El lenguaje utilizado por la persona común es inadecuado para resolver conflictos, pero el lenguaje de la ciencia es relativamente libre de las ambigüedades y los conflictos que prevalecen en nuestro lenguaje cotidiano, manejado por las emociones. Está diseñado deliberadamente –al contrario del que ha evolucionado azarosamente a lo largo de siglos de cambio cultural –para plantear problemas en términos que sean verificables y rápidamente comprendidos por todos.

Los grandes progresos habrían sido inalcanzables sin este tipo de comunicación mejorada. Sin un lenguaje descriptivo común, habríamos sido incapaces de prevenir enfermedades, incrementar el rendimiento de las cosechas, hablar a miles de kilómetros de distancia o construir puentes, presas, sistemas de transportes y las demás maravillas tecnológicas de esta Era computarizada.

Lamentablemente, no podemos decir lo mismo del lenguaje de conversación común. Los intentos por discutir o evaluar nuevos conceptos en diseño social están muy limitados, por nuestro hábito de comparar los nuevos conceptos con las creencias y sistemas existentes.

PERDIDOS EN UNA JUNGLA SEMÁNTICA

Los ideales utópicos han existido desde que los humanos enfrentan problemas y reflexionan en un mundo libre de ellos. Los escritores que hacen referencias al Edén de las escrituras, la *República* de Platón, el libro de H.G. Wells *The shape of things to come* y conceptos como socialismo, comunismo, democracia y la expresión última de "bliss" (felicidad completa), el Paraíso, todos han compartido este sueño utópico. Los intentos por crear un mundo semejante se quedaron cortos, porque los soñadores y visionarios que proyectaron sus conceptos utópicos, lo hicieron dentro del marco y valores de la cultura existente. El lenguaje que utilizaron era limitado y sujeto a un amplio rango de interpretación individual.

Cuando leemos y discutimos nuevas ideas, la información se filtra automáticamente a través de experiencias previas y patrones de memoria asociativa. En muchos casos terminamos con algo diferente a lo que los diseñadores buscaban. Desafortunadamente, vivimos en una jungla lingüística y semántica. El lenguaje que heredamos es insuficiente y carece de las características necesarias para permitir que se compartan las ideas.

He aquí un ejemplo histórico: cuando se presentó la posibilidad de hacer la transición del avión convencional al avión de ala fija o "flying wing" durante la Segunda Guerra Mundial (empleada ahora muy eficazmente en el bombardero *Stealth B-1*), lo primero que notó la gente fue la ausencia de cola. Esta nueva configuración, tan diferente a la convencional, los incomodó y sus reacciones fueron, en general, negativas. Incluso los técnicos cuestionaron la falta de estabilidad que se pensaba sería inherente a este tipo de avión.

Respondieron con duda y hostilidad, pero si hubieran utilizado el lenguaje apropiado de investigación, en lugar de eso, habrían preguntado al diseñador, desde los primeros diseños, cómo pensaba superar los factores limitantes. El diseñador habría respondido presentando las especificaciones del diseño y, mejor aún, los modelos a escala del tema en discusión.

Para hablar del rediseño de una cultura –no utópico, sino simplemente de acuerdo con el conocimiento y los recursos que tenemos a nuestra disposición- debemos aprender a dejar atrás nuestros egos a cambio de un diálogo constructivo, más que un debate. Además, debemos ser capaces de plantear problemas y proponer soluciones clara y sucintamente, sin distorsiones de significado o malas interpretaciones, incluso cuando estas soluciones sean radicalmente opuestas a las normas aceptadas.

CAMBIANDO EL LENGUAJE

El lenguaje evoluciona junto con la gente y su cultura. Con el desarrollo de nuevas tecnologías, nuestro lenguaje diario cambia en consecuencia, pero hoy nuestra tecnología y cultura son tan dominantes que necesitamos un lenguaje con un significado más uniforme en todo el mundo. Necesitamos algo como las matemáticas, un lenguaje que evite las diferencias semánticas en la interpretación. Este nuevo lenguaje debe tener símbolos que se aproximen estrechamente a los hechos reales en el mundo físico. Un lenguaje descriptivo avanzado será eventualmente diseñado de modo paulatino, por la inteligencia artificial, y continuamente actualizado para seguir siendo vigente y funcional en las situaciones existentes y en las nuevas.

En la medida en que se vuelve más obvio que los objetivos deben plantearse con precisión, nuestro lenguaje sufrirá modificaciones considerables. La evolución futura de nuestro lenguaje no puede comprenderse dentro de los límites actuales de su uso. Debe sufrir un refinamiento continuo e incrementar su alcance de significado, para que pueda ser un medio efectivo de comunicación entre las personas.

Gutenberg inventó la imprenta antes de que el alfabeto inglés y la ortografía se hubieran estabilizado. Muchas de las peculiaridades de nuestro lenguaje aún persisten desde aquellos primeros días de experimentación. Ninguna sofisticación al hacer una frase o vocabulario, altera el hecho de que diferentes palabras, e incluso las mismas palabras en secuencias diferentes, tengan tantas posibles interpretaciones. Sus connotaciones semánticas difieren del emisor al receptor y

del receptor a los demás. Nuestro lenguaje tiene una impresionante riqueza y flexibilidad y se adapta con facilidad al cambio. Pero sin una precisión matemática, la comunicación clara es un reto.

El lenguaje futuro puede trascender las palabras como las conocemos a favor de una serie de sonidos ordenados consecutivamente, para producir una respuesta deseada en los demás. *El lenguaje es con frecuencia un intento de controlar el comportamiento a través de la transmisión de información, válida, inválida e incluso irrelevante a la situación.*

En el futuro, los usuarios de las computadoras podrían crear un lenguaje que proporcione un entendimiento más estrecho y una estructura más simple, menos dependiente del habla. Por ejemplo, una serie de signos que combinen patrones electrónicos acústicos, ópticos, olfativos y táctiles, contarán una historia en segundos, sin tantas oraciones o páginas.

Esta metodología no es tan diferente de la que utilizan los peces para encontrar el Río Orinoco, cuando está a miles de kilómetros de distancia de su punto de partida y nunca antes han estado ahí. Los peces tienen receptores que detectan el campo magnético de la tierra, el cual en gran medida determina su comportamiento. Del mismo modo, la impronta en los pájaros probablemente origine el patrón de construcción del nido. Cuando nuestras tecnologías estén más estrechamente alineadas con las leyes de la naturaleza, quizá los aviones usen el campo electromagnético para la navegación, igual que hacen las aves.

Un medio de comunicación más eficiente y claro llevaría a una expresión más exacta en la interacción verbal humana. Fomentaría una nueva área de la ciencia, la ciencia de la relevancia y el significado. Un lenguaje más refinado podría resultar en la reorganización del sistema asociativo en el cerebro humano, produciendo un mayor entendimiento y disminuyendo el conflicto.

PUNTES SOBRE PALABRAS TURBULENTAS

Un mito, es un concepto o relato que no tiene prueba o evidencia objetiva. La palabra sugiere una forma de hablar o plantear un problema, en la cual, las palabras utilizadas no tienen un referente físico, es decir, no se puede llegar a un acuerdo entre las personas, en cuanto a qué, en verdad, se están refiriendo las palabras en el mundo real. En este contexto, el autor teme que la idea de resolver conflictos sobre la base de un "entendimiento" sea también un mito.

Por ejemplo, la posibilidad de que los judíos resolvieran sus conflictos con los nazis a través de un libre intercambio de ideas es extremadamente remota, si no es que imposible. Lo mismo sería verdad si un afro-americano educado intentara resolver un conflicto con organizaciones de supremacía blanca, o un científico tratara de compartir la teoría de la evolución con fundamentalistas religiosos. Esto ilustra que los humanos, todavía, no son seres racionales.

Nuestros valores actuales de bien o mal, bueno o malo, son producto de sistemas sociales antiguos. Los lemas o frases llamativas como "Dios está de nuestro lado", "Piensa como americano", "persona exitosa", "bien adaptado", "punto de vista maduro" y "compartir ideas" son todos juicios y evaluaciones que reflejan la cultura en la que se originaron. Si genuinamente deseamos construir puentes entre las diferencias, necesitamos un lenguaje más preciso y una mente abierta a las nuevas ideas.

En realidad, no se comparten valores, ni comunicación alguna, si las partes no tienen un punto de partida en común o no quieren o pueden concebir experiencias fuera de las suyas. Si una persona cree que es imposible construir una máquina que vuele, el constructor de una máquina voladora no podrá compartir su conocimiento acerca de esto, sobre todo si el que duda no pregunta cómo podría lograrse o simplemente ya lo ha descartado de su mente.

¿Cómo podemos, entonces, introducir conceptos de una sociedad futura con valores e ideales tan diferentes de los actuales, en una sociedad que está sujeta por la cultura y que tiene un lenguaje e ideales limitados? ¿Cómo podemos introducir nuevos conceptos a personas que, aún cuando desearan aprenderlos, no tienen conexión en su experiencia y forma de pensar?

Vivimos en un estado perpetuo de "muéstrame". Cuando Nikola Tesla introdujo por primera vez el concepto de inalámbrico, no había un entendimiento común de los métodos y dinámicas de la transmisión inalámbrica. Entonces Tesla explicó el punto a los inexpertos, por medio de una demostración del proceso en funcionamiento.

De la misma manera, se requerirá de películas, libros, seminarios, vídeos y ulteriormente de un prototipo funcional del nuevo sistema de ciudad, basado en una nueva dirección social, para demostrar la validez de nuestras propuestas.

4. DE LA SUPERSTICIÓN A LA CIENCIA

Los desafíos que enfrentamos hoy en día no puede resolverse mediante nociones anticuadas y valores que ya no están vigentes. Lamentablemente, tendemos a sostener tradiciones y valores fundamentales que reflejan el pasado, sin cuestionar si son apropiados al presente o al futuro. Mientras más superficiales sean los cambios, más permanecen iguales las cosas. Para que podamos pensar creativamente acerca del futuro y examinar nuestros hábitos tradicionales de pensamiento, debemos estar mejor informados. Debemos ver las alternativas con objetividad y no tratar de ajustar el futuro a nuestro molde social actual.

Hoy en día, millones de personas en todo el mundo civilizado adoran a diferentes dioses y temen a los demonios, mientras algunos tratan de aplacar a sus dioses mediante conjuros, sacrificios, servilismo y halagos. Otros usan cartas astrológicas y péndulos para tomar decisiones. Los periódicos populares incluyen una columna de astrología, y las ondas del radio y la televisión están plagadas de "psíquicos" que resuelven problemas. Recientemente, un psíquico famoso dijo que nos sorprendería saber cuantas decisiones importantes sobre como manejar nuestro país están en manos de adivinos y charlatanes.

Hasta el desarrollo de la investigación científica, los seres humanos no podían comprender su relación con el mundo físico, por lo que inventaron sus propias explicaciones. Estas explicaciones tendían a ser simples, y algunas dañinas, resultando en rituales religiosos, supersticiones, astrología y numerología, adivinación, etc. Todavía millones de personas actualmente aceptan estas antiguas creencias.

Los científicos no están cerrados a estos temas, pero sus niveles de aceptación de semejantes ideas requieren pruebas más rigurosas y complejas. La diferencia entre un científico y un metafísico es que el científico plantea una pregunta y se dedica a experimentar para determinar la naturaleza del mundo físico; este proceso también requiere que los experimentos sean verificados por otros que deben obtener los mismos resultados. Por el contrario, los metafísicos fabrican respuestas que son emocionalmente satisfactorias y no requieren verificación, un proceso que es subjetivo y no está en contacto con el mundo "real" o físico.

Considerando cuanto confían los metafísicos en información no verificable como su guía, resulta irónico verlos renunciar a sus elevadas intuiciones e interpretaciones espirituales sobre las cosas mundanas, cuando se trata de su vida cotidiana. Por ejemplo, cuando compran una propiedad, miden exactamente cuantos metros cuadrados están adquiriendo por una cantidad dada de dinero. Cuando compran un auto nuevo, preguntan cuantos kilómetros por litro consumirá el auto, o el precio exacto para comprarlo.

De hecho, la mayor parte de nuestra vida cotidiana involucra la aplicación de principios científicos. Como dijo B. F. Skinner "las emociones intuitivas pueden tocar el corazón de un poeta, pero no hacen nada por aumentar nuestro conocimiento del mundo físico. Lo que hace a una persona sentirse bien que apela a sus emociones, no necesariamente aporta a su entendimiento del mundo".

A través de la historia, para la mayoría la vida ha sido una constante lucha contra innumerables problemas: dinero, salud, seguridad personal y colectiva, hambre y demás. No encontrando refugio seguro en un mundo donde muchos se resignan a las consecuencias del pecado original, los teólogos crearon el concepto de un Paraíso distante. Éste es un lugar de eterna dicha e ilimitada abundancia, colmado de calidez y amor, donde las personas son libres de la miseria, la avaricia, la lujuria, la necesidad de dinero y de todas las demás aflicciones que han plagado a la humanidad por siglos.

Sin embargo, para poder tener acceso a este mundo de eterno gozo, uno debe morir primero y además demostrar un comportamiento impecable en la tierra. También debe orar constantemente a un intermediario pidiendo perdón por sus transgresiones.

Otros buscan lograr este fin estando aún en un plano terrenal, por medio de la meditación y/o la renuncia al mundo material. De esta manera tienen la esperanza de experimentar el Nirvana. Si bien es cierto que la meditación puede alterar su memoria asociativa y desarrollar un

procedimiento para lograr sus esperanzas, sueños y deseos, el logro de este estado ocurre solo en sus mentes. Esta tendencia a buscar la satisfacción de sus deseos y estados fantasía individual única, hace que sea difícil para la gente distinguir entre el mundo físico y sus fantasías.

La gente continuará buscando respuestas a los desconcertantes problemas universales, pero para encontrar respuestas significativas uno debe primero saber qué *preguntar*. La gente plantea preguntas complejas sin tener antes el conocimiento básico de lo que están buscando.

En la ciencia, que es más cercana al mundo físico, se reconoce que no hay absolutos. Si la ciencia aceptara absolutos, la investigación científica llegaría a su fin.

Muchos buscan la verdad, pero esta es una búsqueda interminable y no lleva a ningún lado. Si alguna vez encontramos exactamente quienes somos, quizá sea el fin del intelecto humano. Sea consciente de ello o no, la gente continuamente experimenta cambios en sus valores, perspectivas y comprensión, un proceso que no tiene final. Los seres humanos son organismos en constante evolución. Para evolucionar aún más, la pregunta es: ¿cómo seleccionamos, de todas las alternativas posibles, las que son más apropiadas?

Un breve curso sobre principios científicos, le permite a una persona comprender mejor el mundo y su relación con él. Sólo podemos experimentar el mundo con nuestros receptores y el grado de precisión lingüística que nuestra cultura nos permite. Nadie puede ver nada con la certeza de que lo percibe como realmente es. Si un ratón pudiera hablar, describiría a un perro como una criatura enorme, pero una jirafa diría que es pequeña. Ambos están diciendo la "verdad" como ellos la ven, pero solo desde su propio punto de vista.

Por siglos se han hecho preguntas como "¿Cuál es el sentido de la vida?", "¿Qué son la conciencia y la mente?" "¿Por qué estoy aquí?", "¿Cuál es mi relación con Dios y el universo?". Pero son irrelevantes para lograr el progreso social. Son preguntas sin respuesta, porque no tienen referentes en el mundo real. Plantear preguntas tan ambiguas no expresa preocupación por nuestro prójimo o un deseo de elevar su condición. Semejantes cavilaciones son incoherencias en términos prácticos, y tan impotentes como lamentarse por una persona lastimada en lugar de buscarle atención médica.

Tomemos, por ejemplo, la pregunta "¿qué es la vida, cuál es su significado y nuestra relación con el universo?", que ulteriormente es una pregunta hueca y sin sentido. Los filósofos, poetas y metafísicos no pueden genuinamente buscar las respuestas en términos de ningún proceso real. Por lo general, entienden poco sobre los procesos físicos de la naturaleza. Los que se hacen estas preguntas no van al laboratorio en busca de procesos físicos, ni tampoco entienden la estructura de una sola célula, ya no digamos del universo. Simplemente repiten citas de otros "verbalistas" del pasado, sin hacer ningún esfuerzo por verificar la validez de sus propios supuestos. Aunque sienten que estas cuestiones son profundas, en el contexto de la ciencia y la realidad, realmente son ingenuas.

Las preguntas acerca del proceso que llamamos vida, asumen que la vida tiene "sentido". Tan difícil de aceptar como pueda parecer a muchos, el único sentido que la vida tiene es el que nosotros le damos. Una preocupación real por tan profundas cuestiones, se manifiesta mejor al comprometerse en la investigación de las características y mecanismos de los sistemas vivos. El mismo principio se aplica cuando un aumento en el comportamiento criminal requiere investigación de los factores que moldean el comportamiento humano.

El solo hablar de cosas que no entendemos, no aporta nada a nuestro conocimiento. Por ejemplo, la palabra "instinto" no nos dice nada acerca del comportamiento de un organismo, es una palabra que simboliza patrones de comportamiento que muchos no entienden. En lugar de la palabra instinto, necesitamos información precisa sobre los procesos reales mediante los cuales emigran los peces, los pájaros construyen nidos y los organismos se adaptan a su medio ambiente.

Uno podría razonablemente preguntar: ¿Por qué las personas se aferran a los valores y prácticas del pasado, cuando es tan obvio que ya no funcionan? Los patrones de pensamiento establecidos por mucho tiempo son difíciles de superar, porque con frecuencia parecen servir a los intereses de los individuos, y las viejas formas de pensar son más sencillas y fáciles de manejar. En una forma de pensar dualista, como la del bien y el mal, correcto o incorrecto, amor y odio, causa y efecto, hay muy poco análisis lógico implicado.

Además, pocas personas están bien equipadas para el pensamiento analítico. El pensamiento analítico requiere de un entendimiento de los procesos y un amplio rango de información. Estamos insuficientemente equipados y entrenados para evaluar propuestas alternas de modo objetivo. La ciencia se enseña como una serie de especialidades discretas, como si la biología, la química y la

física no fueran realmente una sola ciencia. Ninguna escuela que conozcamos presenta la ciencia de una manera significativa y holística. Los estudiantes aprenden principios limitados, leyes y procesos más que la forma de pensar científica. Esto hace muy difícil para la persona común aplicar el pensamiento analítico y científico en su vida diaria.

Esta es la razón principal por la que prevalece la ignorancia. La gente quiere respuestas instantáneas que puedan captar fácilmente y usar de inmediato, aún cuando, de hecho, no tengan bases. La ciencia no provee respuestas rápidas, pero si proporciona información acerca del mundo físico en el que vivimos. La comunidad científica usa un *sistema* que explica mejor cómo funciona la naturaleza, y la manera en que lo hace.

El reto de los científicos en el futuro cercano, es desarrollar métodos para presentar la ciencia y la tecnología en un lenguaje fácil de entender para aquellos menos familiarizados con el método científico. Esto podría lograrse mediante películas, libros, vídeos y cd's que podrían ayudar a reducir la distancia entre la ciencia y la ignorancia. Actualmente, la mayor parte de las dificultades están en el campo de la comunicación y la educación. Recomendamos *El Mundo y sus demonios* de Carl Sagan, a todos los interesados en explorar esta área.

Los científicos presentan sus descubrimientos independientemente de que a la gente les gusten o no. Incluso arriesgando su posición social, su carrera y hasta sus vidas, ellos han sostenido conceptos tales como que la Tierra no es plana, ni el centro del universo, la teoría de la evolución, y que la enfermedad no es un castigo de los dioses o demonios. Esto difiere enormemente de los políticos, quienes buscan la aprobación pública sirviendo a los valores dominantes de su tiempo. Vemos ejemplos en asuntos emocionalmente populares como los valores familiares, el nacionalismo y la religión.

La mayoría de las iglesias hacen sentir a la gente culpable por sus inclinaciones humanas naturales, y las vuelven dependientes de ellas para obtener perdón. La religión se centra en problemas humanos no resueltos de inseguridad, vergüenza, miedo y realización de los deseos, y ofrece esperanzas de una vida mejor en el otro mundo. La ciencia ofrece las herramientas de la razón y el conocimiento para ayudar a desarrollar independencia, y liberar a la gente de la mitología y el simple cumplimiento de los deseos.

Los seres humanos tienen el potencial de desarrollar sus propios conceptos, y de crear su propio cielo o infierno aquí en la tierra. Sin embargo, no hay forma para los aislados de la realidad de percibir el estado actual de las cosas, sin un gran esfuerzo y búsqueda para trasladar sus deseos y sueños a la realidad. Se requiere de un esfuerzo honesto para entender la naturaleza del mundo en que vivimos.

¿Debería la gente acudir a la ciencia en busca de respuestas, cuando la mayoría no está lo suficientemente preparada para plantear los problemas correctamente, o incluso entender las preguntas? Seguir el camino de menor resistencia en nuestro pensamiento, nos impide hacer evaluaciones más apropiadas en nuestras investigaciones. Esto hace más fácil entender por qué dictadores como Hitler lograron tener tantos seguidores, particularmente en tiempos difíciles.

Al buscar respuestas simplificadas, las personas culpan de los problemas sociales a las minorías, los extranjeros, el karma, el aura (que se cree rodea a cada individuo), los actos de demonios o dioses, o la posición de los planetas al momento de nuestro nacimiento, por nombrar solo unos cuantos. Otros buscan niveles más elevados de la conciencia humana y la autorrealización mediante la meditación. Para los desinformados, estas cosas se comprenden con facilidad porque no requieren de pruebas o evidencia verificable, de ahí la popularidad de la metafísica. Algunos insisten en que regresemos a la vida más simple del pasado, los "buenos viejos tiempos". Este es otro mito al que la gente se aferra, la idea de que las cosas eran de alguna manera "mejores" en tiempos de menor desarrollo tecnológico.

Por desdicha, este es un fenómeno creciente en el mundo científicamente iletrado. Incluso algunos científicos son persuadidos por la pseudociencia, también ellos pueden ser víctimas de la cultura. Un ejemplo de esto es que algunos han utilizado sus habilidades para construir armas de destrucción masiva, sin pensar en las consecuencias.

La creencia de que la ciencia o la religión no son compatibles con el totalitarismo, es un mito. En la historia reciente en España, Italia, Rusia, Japón y Alemania, la ciencia dio paso al sadismo e incluso practicantes de una de las profesiones más éticas, la medicina, realizaron horribles experimentos en personas vivas. Las iglesias de los países en guerra bendecían tanques, soldados y barcos de guerra, aún cuando los combatientes de ambos lados eran miembros de la misma religión.

En realidad, no hay tal cosa como un científico puro, ya que toda la información es filtrada a través de nuestros sentidos, historia personal y experiencia. Algunos son científicos en sus disciplinas de especialización, pero en otras áreas de la ciencia pueden ser iletrados. Formular conclusiones fuera de la propia disciplina podría incluso ser una violación del método científico.

La ciencia no debería ser usada para conquistar a la naturaleza, sino más bien, debería señalar nuestra interdependencia y conexión con ella, y explorar como utilizar nuestro conocimiento para vivir de acuerdo con el orden natural de las cosas. Cuando nosotros, como nación, gastamos cerca de quinientos mil millones de dólares anuales en defensa, y solo dos mil millones en entender nuestro medio ambiente, debemos preguntarnos si realmente hay vida inteligente en la Tierra.

La única esperanza de desarrollar una nueva civilización, es aceptar la responsabilidad de mejorar nuestras vidas a través del conocimiento, del entendimiento y la comprensión más profunda de la relación de la humanidad con el proceso natural de evolución. Nuestro futuro está determinado por el esfuerzo que pongamos en lograr esta transición.

Cuando superemos los supuestos sobre raza superior e inferior y nos demos cuenta de la unidad de la humanidad y su verdadera relación con el planeta, lograremos el total potencial de la ciencia para el desarrollo humano. Esto podría servir como una fuerza global unificadora para lograr un mundo sostenible. Pero si no sabemos dónde estamos, ¿cómo podemos saber hacia dónde vamos?

5. LAS NUEVAS FRONTERAS DEL CAMBIO SOCIAL

En nuestro universo dinámico todas las cosas cambian, desde los confines más lejanos del espacio exterior al movimiento de los continentes. El cambio ocurre tanto en los sistemas vivos como en los no vivos. La historia de la civilización es la historia del cambio de simple a más complejo. El ingenio humano y la invención son ejemplos de este hecho. Ningún sistema puede permanecer estático por mucho tiempo. Desafortunadamente, los cambios no siempre son para mejorar.

Aunque aceptamos lo inevitable del cambio, al mismo tiempo lo enfrentamos con resistencia considerable. Los que tienen el mando, ya sean religiosos, militares, socialistas, capitalistas, comunistas o tribales, intentarán detener el cambio porque amenaza su control. Incluso los oprimidos apoyarán un sistema y el *Status Quo* porque es familiar y conocido. No importa cuán opresivo sea el entorno, hay consuelo en lo familiar.

La civilización humana no es la excepción a este proceso de cambio. El cambio ocurre en todos los sistemas sociales y es la única constante. La historia de la humanidad es una historia de cambio, ya sea por causas naturales o por la intervención del hombre.

La tecnología influye en las regiones más remotas del mundo casi a la misma velocidad de su desarrollo. En 1993 Malasia ya estaba inmersa en cuestiones bancarias, industria de la construcción, tarjetas de crédito, comida rápida, ofertas, provisiones médicas y tecnologías de la información. El antiguo país de plantaciones de caucho se convirtió en un centro de alta tecnología.

Las culturas aisladas intactas se han convertido rápidamente en historia. Aunque muchas personas nativas todavía usan sus vestimentas ancestrales, también portan video cámaras y otros dispositivos electrónicos. Estas nuevas tecnologías están presentes desde Papua Nueva Guinea a Vietnam y China. En Tailandia encontramos *Siam Cement*, una de las más grandes compañías de cemento en el mundo. Algunas de las compañías cementeras más exitosas del mundo también se encuentran en Colombia y Perú. En nuestro propio país *Disney Information* ha desplazado a *US Steel* en información transmitida digitalmente.

Sin embargo, a cada giro los intereses creados se oponen al cambio tecnológico. A principios del siglo pasado, los defensores de la caballería retrasaron el desarrollo de los tanques, tan arraigada estaba esa tradición que cuando los alemanes invadieron Polonia en 1939, sus *Panzers* se enfrentaron a soldados polacos todavía a caballo.

Fue fatal e inmediatamente obvio que los tanques habían vuelto a los soldados a caballo obsoletos. Más tarde, el desarrollo de los aviones amenazó la división de tanques, los pilotos y los

diseñadores de aviones combatieron el desarrollo de los misiles guiados, los que desarrollaron los misiles combatieron el desarrollo de las armas láser.

Del mismo modo, el orden social busca perpetuarse a sí mismo. Los que tienen el poder pueden y tienen muchos motivos para retrasar los avances que harían progresar a la sociedad como un todo.

Desde la introducción de la agricultura hace unos 10,000 años, hasta hace poco, específicamente, hasta el advenimiento de la Era de las Máquinas a fines del siglo diecisiete y principios del dieciocho, el ritmo del cambio fue muy lento. El cambio social se arrastró junto a un gran sufrimiento durante la transición de una fase de civilización a otra.

Desde la Revolución Industrial, el cambio se ha acelerado a una velocidad asombrosa. En las culturas tecnológicamente avanzadas el cambio ocurre velozmente, con frecuencia demasiado rápido para que la persona común pueda comprenderlo o adaptarse. Incluso cuando los individuos se adaptan, las instituciones del gobierno, educación, salud e industria no pueden hacerlo. Su tamaño, su infraestructura, sus procesos y su misión se resisten y oponen al cambio rápido.

En unas cuantas décadas la transferencia de la información pasó del telégrafo a la radio, la televisión, las computadoras de transmisión inalámbrica y los satélites que almacenan trillones de bits de información y la transmiten a cualquier parte del globo en un instante.

Se nos olvida que hace menos de cuarenta años, un par de cables podía transmitir sólo una docena de conversaciones. Veinte años más tarde, un cable transmitía treinta mil conversaciones simultáneamente. Hoy en día, un solo rayo láser transmite más de un millón. Esta explosión de tecnología ya no puede detenerse.

Que los ciudadanos del mundo sean capaces de captar el significado de tal cambio es irrelevante. Lo que se requiere y es de gran importancia es que un número suficiente de líderes mundiales sea capaz de comprender avances de esta magnitud. El grado en el cual comprendamos semejante desarrollo determinará nuestras posibilidades de supervivencia.

El cambio tecnológico ocurre más lentamente en los países menos desarrollados. Los sistemas y metodologías de algunas naciones han permanecido por cientos e incluso miles de años. Pequeños grupos de personas, como los cazadores de cabezas en el Amazonas, viven en lugares donde su medio ambiente social y físico se mantiene relativamente estático: siguen construyendo las mismas balsas y otras herramientas, usando las mismas técnicas que sus ancestros hace mil años.

Sin embargo, el estancamiento no está confinado a los países subdesarrollados; en países desarrollados hay grandes grupos que se aferran tenazmente a su pasado, mientras los beneficios de la civilización pasan de lado. Pero el futuro no respeta los valores de hoy. Las generaciones por venir desarrollarán un conjunto de valores únicos acordes con su fase de civilización.

Mientras que los patrones de comportamiento pueden permanecer intactos por miles de años en las sociedades de escasa tecnología, que las personas sean copias al carbón de sus antecesores no sucede en el mundo tecnológico de hoy. Las nuevas generaciones en medioambientes distintos requieren soluciones diferentes.

Con la llegada de la red global mundial (*World Wide Web*), la cibernética (unión de la computadora a la producción) y la inteligencia artificial, la velocidad del cambio se ha acelerado considerablemente. Es posible que en los próximos diez años, veamos más cambios que en toda la historia registrada hasta el día de hoy. Si nosotros como nación no logramos adaptarnos a estos cambios, otros lo harán y nos dejarán atrás. El futuro pertenece a los que enfrentan estos desafíos.

Para ser segura la tecnología evoluciona a su propio ritmo; una cosa desencadena la otra, lo cual conduce a aplicaciones más amplias. Las tecnologías futuras también evolucionarán a su propio paso, que será determinado por muchos factores interrelacionados. Si intentamos alterar nuestra evolución social más rápido de lo que la sociedad puede adaptarse al cambio, habrá severas consecuencias. El cambio rápido sin una preparación adecuada genera severos problemas. Los sistemas sociales que no responden a las necesidades de la gente y el medio ambiente, solo aumentan los conflictos internos.

Las crisis comunes crean lazos comunes. Aunque la gente busca ventaja individual durante los tiempos de bonanza, el sufrimiento compartido acerca a las personas. Vemos esto repetirse una y otra vez a través de los siglos, durante las inundaciones, hambrunas, incendios o desastres naturales. Cuando la amenaza pasa, las personas vuelven a buscar la ventaja sobre otros.

Películas como "El día de la Independencia" describen un mundo unido para rechazar la invasión por una cultura extraterrestre hostil, superior a la nuestra. En efecto, parece que la única fuerza que unificaría al mundo sería una amenaza común, como un enorme meteorito o algún otro monumental cataclismo. Ante un evento de tal magnitud, los conflictos fronterizos cesarían y serían irrelevantes ante el inminente desastre.

Si bien algunos invocarían la intervención de sus dioses, la mayor parte de las naciones utilizaría la ciencia y la tecnología para resolver una amenaza común. Los banqueros, abogados y políticos serían eludidos. Los recursos para una movilización total serían utilizados sin preocupación alguna por los costos o ganancias. En una situación amenazante, la mayoría comprendería lo que es mejor para su supervivencia.

Actualmente nos enfrentamos a numerosas amenazas comunes que trascienden las fronteras nacionales: sobrepoblación, escasez de energía, contaminación ambiental, escasez de agua, colapso económico, expansión de enfermedades incontrolables y el desempleo que ocasiona la automatización, por nombrar unos cuantos. Aunque algunos se dedican a aliviarlos, estos problemas seguirán siendo insuperables, mientras unas cuantas naciones poderosas e intereses financieros controlen y consuman la mayoría de los recursos del mundo.

Si bien algunas publicaciones y medios diversos describen avances espectaculares en áreas como transporte, vivienda y medicina, ignoran que, en una economía basada en el dinero, los beneficios sólo llegan a una minoría. Lo que no se muestra es cómo pueden usarse las tecnologías del futuro para organizar sociedades y economías de manera eficiente y equitativa para que todos resulten beneficiados.

Actualmente, ningún gabinete estratégico se devana los sesos sobre cómo alinear la organización social con los avances tecnológicos, ningún gobierno o grupo industrial planifica el reemplazo de las personas por máquinas.

Muchas personas creen, que en el caso de un colapso social el gobierno garantizaría su supervivencia. Esto es altamente improbable. En un caso semejante, el gobierno probablemente declarara un estado de emergencia en un intento por prevenir el caos total. Una revisión de las acciones tomadas por los gobiernos ante un derrumbe social durante las últimas décadas, muestra que su preocupación principal es preservar las instituciones existentes y las estructuras de poder, aún cuando éstas sean factores principales del problema.

La mayoría de la gente a lo largo de la historia se ha preguntado por qué los políticos no actúan en nombre del pueblo. La razón es clara cuando uno comprende que, aún en las democracias modernas, los líderes no son elegidos para mejorar la vida del común de la gente, sino para mantener las posiciones privilegiadas que algunos disfrutaban en el orden establecido.

Cada vez hay más personas, en distintas partes del mundo, conscientes de que los sucesos han ido más allá del control de los líderes políticos. En todos lados vemos figuras políticas y partidos ir y venir, y estrategias políticas adoptadas y después descartadas por su inhabilidad para satisfacer las demandas de una facción u otra.

Nada se obtiene con escribir a diputados o senadores o a alguna de las agencias del gobierno, porque ellos carecen del conocimiento necesario para tratar los problemas de la sociedad. Además, su objetivo es preservar los sistemas existentes, no cambiarlos. Puede que haya unos cuantos en las sociedades de hoy que quieran retirarse paulatinamente, pero en las sociedades industriales modernas, la causa de la inacción es el propio pesado y torpe proceso político, un anacronismo, cuando es posible tomar decisiones sobre cualquier tema en una fracción de segundo mediante el ingreso objetivo de información en una computadora.

El verdadero cambio social ocurre cuando las condiciones se deterioran al grado de que los gobiernos, los políticos y las instituciones sociales ya no cuentan con el apoyo y confianza del pueblo, y lo que alguna vez funcionó ya no se reconoce como relevante o aceptable. Sólo cuando el pueblo está mejor informado o sufre lo suficiente es posible introducir un nuevo orden social.

Lamentablemente, una gran cantidad de personas recurre hoy a respuestas simplistas, que provocan que el ciclo de sucesos se repita. Ante condiciones sociales intolerables, muchos de los viejos patrones emergen otra vez, cuando la gente intenta encontrar algo o alguien a quien culpar por sus condiciones (negros, judíos, homosexuales, por ejemplo) o cuando buscan refugio en una religión o en fuerzas sobrenaturales.

Los cambios sociales significativos no son producidos por hombres y mujeres de razón y buena voluntad. La noción de que uno puede sentarse y hablar con las personas y cambiar sus valores es en extremo irreal. Si las personas abordadas no tienen un conocimiento básico de los

principios científicos y las leyes naturales, es difícil para ellas entender como las cosas se acoplan a nivel holístico.

Las soluciones a nuestros problemas, no vendrán de la aplicación de la razón o la lógica porque no vivimos en un mundo ni razonable ni lógico. No hay registro histórico de sociedad alguna que deliberada y conscientemente haya modificado su cultura para adaptarse a tiempos de cambio. Los verdaderos factores responsables del cambio social vienen de las presiones biosociales inherentes a todo sistema social, el cambio social es producido por eventos naturales o económicos que inmediatamente amenazan a una gran cantidad de personas.

Algunas de las condiciones responsables del cambio social son: recursos limitados, guerra, sobreproducción, epidemias, desastres naturales, recesión económica, desempleo a escala masiva, desplazamiento tecnológico de las personas por las máquinas y el fracaso de los líderes para superar estos problemas.

El cambio puede venir de los desastres o de los avances tecnológicos mayores. La introducción de la agricultura trajo un cambio significativo a la sociedad, igual que la revolución industrial y la introducción del dinero en el proceso de intercambio. Desde una perspectiva histórica, al inicio todo esto parecía positivo, sin embargo, la gente perdió el empleo, se requirieron nuevas habilidades y formas completas de vida desaparecieron.

La dirección que toma el cambio no siempre es para bien y no siempre mejora la condición humana. El cambio es un riesgo. La privación o escasez, ya sea real o artificial, dirige la economía. Los líderes que buscan el poder tienen control sobre armas, lo suficientemente poderosas para aniquilar poblaciones enteras y volver nuestro planeta inhabitable. El potencial creador e innovador de la humanidad excede por mucho su inclinación a la destrucción, pero cada vez que ejercemos el poder destructor, retrocedemos miles de pasos por los pocos que avanzamos.

La historia muestra que no todos los cambios han sido benéficos para la humanidad o la integridad de los sistemas que sostienen la vida en el planeta. Por esta razón, muchos desean el retorno a tiempos anteriores y más simples. Pero se ha demostrado que cualquier transformación social efectiva y permanente a gran escala no puede lograrse a través de economías pequeñas, cooperativas y artesanales. Las empresas cooperativas se han intentado a través de la historia tanto por intereses religiosos como seculares. La mayoría no han logrado alcanzar o sostener sus metas. La razón de este fracaso no fue la naturaleza humana o la avaricia. La causa principal fue que la mayor parte de los participantes, aunque sinceros, tenían poca información sobre los factores responsables del comportamiento humano.

Aunque los individuos a través de la historia han propuesto diversas organizaciones sociales ideales – desde la *República* de Platón hasta los utopistas modernos- ninguna civilización industrial ha adoptado nunca una organización que mejore la vida de la gente y construya una verdadera nación civilizada. Esto no es difícil de entender cuando uno considera los principios que gobiernan a la mayoría de los sistemas sociales. Los principios del gobierno están basados en la posesión y en la acumulación de riqueza, poder y propiedades.

Los visionarios con intenciones sinceras escriben y hablan elocuentemente sobre un mundo que avanza en unidad y hermandad. Muchos esperan una Epifanía mundial o evento transformador. Otros esperan que la razón prevalezca. Muy pocos proponen planes para lograr la unidad, algunos de los cuales parecen incompletos, y plantean una amenaza a las instituciones existentes y a los intereses individuales y nacionales. Los arquitectos de semejantes planes son con frecuencia clasificados como agitadores, utópicos imprácticos y conflictivos.

Los pocos intentos audaces para lograr la unificación del mundo fallan, porque los líderes de los movimientos no tienen una verdadera comprensión de las fuerzas que moldean la evolución social. De manera significativa, ellos buscaron soluciones dentro del marco del sistema monetario, sin darse cuenta que los recursos físicos, no el dinero, es lo que importa en la habilidad de un sistema social para sostener a su gente. Aunque el dinero ayudó a eliminar viejos, pesados y torpes métodos de intercambio en un sistema de trueque, no es la respuesta final. La historia muestra una continua evolución y adaptación. Ninguna respuesta sirve para siempre, para toda la gente y todos los problemas.

Nuestro orden social, político e internacional es anticuado. Las instituciones desfasadas no se pueden adaptar a tecnologías innovadoras para lograr algo bueno, ni tampoco pueden superar las desigualdades impuestas sobre tanta gente.

La competencia y la escasez infunden una atmósfera de celos y desconfianza entre la gente y las naciones. Los conceptos de derechos de propiedad, manifestados en la entidad corporativa y

en la soberanía de las naciones, inhiben el libre intercambio de información necesaria para satisfacer los desafíos globales.

Muchas personas temen el cambio y anhelan regresar a tiempos más simples de valores "tradicionales".

Su visión es errónea. Esos tiempos ni siquiera fueron tan buenos. En los primeros cincuenta años de esos tiempos "más simples", armamos dos guerras mundiales. En los años intermedios un gran desastre económico y agrícola envió a millones a la miseria y a los comedores de beneficencia. Si son honestos, no es la fantasía de los "buenos viejos tiempos" que ellos desean ver realizada, sino más simplicidad.

Hoy en día, nuestros problemas son enormes y globales en su alcance e impacto y una sola nación no puede solucionarlos. El concepto de bien común es global en naturaleza, pero local en implementación. No podemos esperar regresar a valores tradicionales que ya no son adecuados. Cualquier retroceso al pasado condenaría a millones a una vida de miseria, trabajo pesado y sufrimiento.

No estoy abogando por derrocar estas viejas instituciones: es simplemente que se están volviendo inviables. Lamentablemente, es muy probable que se requiera de un colapso social y económico para producir la desaparición del viejo sistema y sus instituciones. En ese momento, los cambios sociales significativos posiblemente ocurran sólo cuando un suficiente número de personas, a causa del fracaso económico, pierdan la confianza en sus funcionarios electos. La gente entonces exigirá otras alternativas. Aunque nos gustaría pensar que esto podría marcar el inicio de un nuevo y brillante capítulo en el drama humano, es mucho más factible que el curso más probable de los acontecimientos sea hacia una dictadura, quizás incluso una rama de fascismo norteamericano presentada a la gente como una forma de protegerlos de los productos de su propia cultura inadecuada.

Sin embargo, no es suficiente con señalar los factores limitantes que pueden amenazar la supervivencia de todas las naciones. El reto que todas las culturas enfrentan ahora en esta era tecnológica, algunas más que otras, es proveer una transición suave hacia una nueva forma de pensar acerca de nosotros mismos, el medio ambiente y la administración de los asuntos humanos.

Ahora es imprescindible que todas las naciones se involucren en un proyecto conjunto de planificación a escala global, de nuevas alternativas con énfasis en la naturaleza de nuestra organización social. Ésta es nuestra única opción, si queremos evitar la decadencia del mundo civilizado. Si la humanidad ha de experimentar prosperidad común, es indispensable el acceso universal a los recursos.

Junto con una nueva orientación hacia la preocupación por el bienestar humano y ambiental debe existir una metodología para hacer esto realidad. Si hemos de lograr estos fines, el sistema monetario debe evolucionar hacia una economía mundial basada en recursos. Para utilizar los recursos de manera eficaz y económica, la tecnología cibernética y computarizada debe ser aplicada para asegurar un alto nivel de vida para todos. Con la aplicación inteligente y humana de la ciencia y la tecnología, seremos capaces de guiar y moldear nuestro futuro para la preservación del ambiente para nosotros y las generaciones por venir.

No es suficiente abogar por la colaboración de todas las naciones. Necesitamos una sociedad global basada en un plan de acción práctico aceptable para todos. También necesitamos un consejo de planificación internacional capaz de articular dicho plan y las ventajas que resultarían de la unificación del mundo.

El diseño debe basarse en la capacidad de sustento del planeta, sus recursos y las necesidades de los habitantes. Para sostener nuestra civilización, debemos coordinar la tecnología avanzada y enfocar los recursos disponibles a los sistemas humanos.

Al ritmo de los cambios actuales, una amplia gama de ocupaciones y profesiones que conocemos se volverán obsoletas y desaparecerán. En una sociedad que aplique un enfoque sistémico, estas profesiones serán reemplazadas por equipos interdisciplinarios –analistas de sistemas, programadores, investigadores de operaciones y todos aquellos que unan al mundo en vastas redes de comunicaciones.

Tenemos las habilidades y los conocimientos para aplicar equipos interdisciplinarios a la solución de problemas, pero sólo en tiempos de guerra o emergencia nacional, reunimos esos equipos para encontrar soluciones viables a los problemas sociales. Si movilizamos los mismos recursos para resolver problemas sociales como hacemos durante las guerras, se podrán lograr efectos benéficos a gran escala en un tiempo relativamente corto. Esto puede lograrse con facilidad si utilizamos las

instalaciones de las universidades y el personal para determinar mejor los diferentes métodos de resolver los problemas. Esto sería una fase inicial importante para definir los parámetros para el futuro de la civilización.

El proceso de transformación social debe permitir condiciones cambiantes que continuamente actualicen los parámetros del diseño, y la introducción de nuevas tecnologías en las culturas en desarrollo. Equipos de diseño, que utilicen computadoras socialmente integradas, pueden ser informados de manera automática de cualquier cambio en las condiciones.

En este mundo de cambio constante, no se trata ya de si elegimos hacer los cambios necesarios, nuestra propia supervivencia exige que nos enfrentemos al reto y aceptemos las nuevas condiciones.

6.LA INHUMANIDAD DEL SISTEMA MONETARIO

Aunque los publicistas hábiles nos quieran hacer creer lo contrario, en las economías actuales basadas en el dinero, las consecuencias para el ser humano de la introducción de nuevas tecnologías rara vez preocupan a los que las introducen. En un sistema monetario, la meta principal es la ganancia: mantener la ventaja competitiva, en resumidas cuentas, es todo lo que importa. Los problemas sociales y de salud que surgen del desempleo masivo de personas que se han tornado obsoletas por la automatización son considerados irrelevantes, si es que llegan a ser considerados.

El hecho de atender cualquier necesidad social es secundario a generar ganancias para el negocio. Y si la ganancia es insuficiente, el servicio será cancelado. Todo está subordinado a incrementar el margen de ganancia para los accionistas. A una sociedad basada en el dinero no le interesa involucrarse en la producción de bienes y servicios que mejoren las vidas de las personas, del mismo modo que las leyes aprobadas por el hombre no protegen la vida de los ciudadanos.

Todos los sistemas económicos del mundo –socialismo, comunismo, fascismo e incluso nuestro sistema capitalista de libre empresa – perpetúan la estratificación social, el elitismo, el nacionalismo y el racismo, basado todo principalmente en la desigualdad económica. Mientras un sistema social use dinero o trueque, las personas y las naciones buscarán una ventaja diferencial ya sea manteniendo su ventaja competitiva o mediante la intervención militar.

La guerra representa el rotundo fracaso de las naciones para resolver sus diferencias. Desde un punto de vista estrictamente pragmático, es el más ineficaz desperdicio de vidas y recursos jamás concebido. Este crudo y violento intento por resolver diferencias internacionales adquiere un matiz aún más alarmante con el advenimiento de elaborados sistemas de lanzamiento termonuclear computarizados, enfermedades mortales y químicas y la amenaza de sabotaje a las redes computarizadas de las naciones. Incluso cuando las naciones desean la paz, normalmente carecen del conocimiento para llegar a soluciones pacíficas.

La guerra no es la única forma de violencia impuesta a la población por un orden social inadecuado. También está el hambre, la pobreza y la escasez. El uso del dinero y la creación de la deuda fomenta la inseguridad económica, la cual perpetúa el crimen, el caos y los resentimientos. Las proclamaciones en papel y los tratados no alteran el hecho de la escasez y la inseguridad y el nacionalismo, solamente tienden a propagar la división de las naciones y la gente en el mundo.

Un tratado de paz no puede prevenir otra guerra si las causas subyacentes no son abordadas. Los aspectos no funcionales de las leyes internacionales tienden a congelar las cosas como están. Las naciones que han conquistado territorio por todo el mundo mediante la fuerza y la violencia conservan sus posiciones de ventaja territorial y recursos, sin importarles los tratados. Semejantes acuerdos sólo sirven para suspender temporalmente el conflicto.

Sin embargo, centrar nuestros esfuerzos en afanes improductivos o no creativos desperdicia vidas de manera tan eficaz como las guerras. A lo largo de toda la historia, hemos atravesado eras caracterizadas por el desperdicio de un gran número de vidas, de personas cuyas habilidades nunca fueron totalmente realizadas o utilizadas. Tiempo, esfuerzo y mentes desperdiciados en la búsqueda de dinero en ocupaciones que no contribuyen en nada al intelecto o condición humanas.

Desde las primeras civilizaciones hasta el presente, la mayoría de los seres humanos han tenido que trabajar para ganarse la vida. Nuestras actitudes acerca del trabajo pueden ser remanentes de tiempos anteriores.

Durante toda la existencia del sistema monetario, la mayoría de los trabajadores han recibido una paga apenas suficiente que los obliga a regresar al trabajo, incluso cuando sería posible pagar salarios mucho más altos. ¿De qué otra manera puede el que paga el salario, hacer que los trabajadores vuelvan continuamente? Si los empleados recibieran salarios que les permitieran trabajar unas cuantas semanas y después tomarse un tiempo libre para irse de crucero alrededor del mundo o alargar sus vacaciones o algún otro lujo, los programas de producción sufrirían. Incluso los muy cultos y ricos que viven en casas caras y conducen carros de lujo tienen que regresar al trabajo si desean mantener su nivel de vida. Todos nosotros, incluyendo a los altos ejecutivos, somos esclavos del sistema monetario. La mayoría de las personas tienen vidas sin sentido. Permanecemos en trabajos que odiamos sólo para comprar cosas que no necesitamos o para acumular tiempo libre para escapar de la razón por la que, para empezar, necesitamos irnos de vacaciones.

En el mundo laboral, muchos de nosotros estamos tratando frenéticamente de permanecer a flote pagando nuestras deudas de carro, casa y posesiones materiales que esclavizan el cuerpo y la mente en un intento sin fin de asegurar el futuro. Aunque algunos lleven más dinero a casa hoy, la inflación ha disminuido el poder adquisitivo de casi todos. Estamos atrapados en el juego de ir adelante sin pensar a qué o quien tratamos de superar. La mayoría de nosotros no nos tomamos el tiempo para pensar en nuestras propias vidas y como nos relacionamos con los demás o en qué o quién somos realmente.

Aun quienes logran una seguridad económica son adictos a la imagen de éxito personal que muestran los medios de comunicación. Cuando alcanzamos nuestro primer objetivo económico, queremos más: un yate, una casa para las vacaciones y viajar al extranjero. En el mundo monetario incluso nuestros sueños son racionados. Empezamos con "Si solo ganara lo suficiente para vivir decentemente". Cuando logramos esto, pasamos a "Si solo tuviéramos una casita en el campo para ir de vacaciones, entonces seríamos felices". En cada logro sucesivo de esta cadena de insatisfacción sin fin, adquirimos más y más riqueza material, pero nunca es suficiente para hacernos felices. Vivimos en un mundo de sueños insatisfechos en el cual nunca llegamos realmente a conocer o comprender que constituye una vida significativa.

Quizá las personas del futuro vean nuestra fase de civilización como una era de insuficiencia intelectual y económica. Podrían encontrar difícil comprender cómo fue que aceptamos la agresión y la competencia como algo normal. Algunos padres intentan asegurar el futuro de sus hijos e hijas a través de matrimonios que les garanticen una posición de riqueza. Esto es una forma de prostitución o venta al mejor postor.

En un sistema monetario, la democracia es una ilusión perpetuada para dar al pueblo un sentimiento de participación en el llamado proceso democrático. En general, las personas nominadas para un cargo público son preseleccionadas por la elite en el poder para servir a los intereses del mejor postor. Los partidos políticos son un ejemplo: un candidato de un partido compite contra otro candidato del otro partido. La fantasía es que el ganador representa a todos en el área donde se realiza la elección, independientemente del partido político o filosofía.

Las acciones y decisiones del país son tomadas por y para las corporaciones más importantes, los intereses financieros, los más ricos y la industria militar. Mientras prevalezcan el dinero y el sistema monetario, la verdadera democracia no será más que una ilusión.

Debemos dejar de luchar constantemente por los derechos humanos y la igualdad de justicia en un sistema injusto, y empezar a construir una sociedad donde la igualdad de derechos sea una parte integral del diseño.

Mientras permanezcamos en un sistema monetario, la mayoría de las personas nunca tendrán el dinero para comportarse democráticamente. Una persona puede desear un tipo particular de casa o carro, pero carecer de los recursos para comprarlo. ¿Cómo se ha beneficiado esta persona del proceso democrático o la libertad de elegir? Sin embargo, creemos tener un sistema democrático que es el mejor gobierno del mundo. En realidad, somos tan libres como nuestro poder adquisitivo lo permite. Con el dinero concentrado en las manos de tan pocos, incluso esta libertad es ilusoria.

A pesar de su nombre y de cómo lo manejan los medios, el Sistema de Reserva Federal que controla nuestra moneda no es una agencia del gobierno federal que opera para beneficio de la gente. Más bien, la "FED" es una institución privada dirigida únicamente por y para el beneficio privado. Incluso es cuestionable la cantidad en reserva.

La Reserva Federal, institución privada nombrada engañosamente, tiene una enorme influencia sobre nuestro gobierno, nuestros líderes, nuestras cuentas de ahorro y, en una gran medida, sobre cuantos de nosotros tendrán empleo. La Reserva Federal, no el gobierno, tiene total control sobre el préstamo de dinero. Establece las tasas de interés y de ese modo ejerce una tremenda influencia política.

Pero el Sistema de Reserva Federal no es la única institución privada que manipula nuestro sistema económico. Los bancos utilizan un proceso llamado "reserva bancaria fraccionaria" que les permite prestar más de lo que tienen en depósito, para cubrir los préstamos y luego cargar un interés al dinero que no tienen. Mediante este proceso, los bancos prestan por lo menos, diez veces más de lo que tienen en reserva, lo cual reduce el valor del dinero y nos lleva a la inflación. No es de extrañar que los edificios más nuevos y grandes en las ciudades pertenezcan a los bancos. Si nosotros nos comportáramos como los bancos se nos acusaría de fraude.

No obstante, esta práctica no es nueva. En 1881 James Garfield declaró: "Quienquiera que controle el volumen de dinero en un país es el amo absoluto de toda la industria y el comercio. Y cuando nos demos cuenta de que todo el sistema es tan fácilmente controlado de una forma u otra por unos cuantos hombres poderosos en la cima, no tendrán que decirnos cómo se originan los periodos de inflación y depresión".

Los prestamistas privados comprendieron muy pronto los beneficios abrumadores de prestar dinero a naciones en Guerra, cuando el pago estaba asegurado por los impuestos a la gente. Esto era mucho más redituable que prestarle a los individuos. Hasta el día de hoy, los intereses financieros y las corporaciones instigan guerras y otros trastornos.

El sistema monetario evita las crisis de la falta de poder adquisitivo de los individuos y las pequeñas compañías apoyando la economía con gastos militares, riqueza corporativa y proporcionando fondos para investigación a compañías privadas. El gobierno pide dinero a instituciones prestamistas privadas para ayudar a sostener la economía en estas áreas. Esto incrementa la deuda nacional y desvía la atención pública de problemas nacionales como los recortes a los gastos de administración de los veteranos de guerra, a la ayuda a los pobres, a la educación, a los problemas ambientales, etc. En muchos casos, nuestro gobierno y corporaciones utilizan nuestro propio equipo y fuerza militar para aplastar cambios sociales revolucionarios en otras partes del mundo, mientras genera una ilusión de prosperidad en casa.

Amschel Rothschild, uno de los primeros beneficiarios del sistema bancario privado, *declaró: "Denme el poder para expedir y controlar el dinero de una nación y no me importa quien haga sus leyes"*. El poder financiero, tal como se aplica hoy en día, es verdaderamente inmoral.

Un verdadero sistema democrático funciona solamente cuando todas las personas tienen acceso a las mismas oportunidades de desarrollo individual y crecimiento económico. Ésta no es la meta de un sistema basado en el dinero.

En un sistema de libre empresa, las personas que diseñan y construyen un centro de ski recreativo no someten su diseño a voto para que todos participen. En lugar de esto, lo someten a las exigencias del mercado, esto es, de quienes pueden darse el lujo de esquiar. Si ellos ofrecen suficientes servicios que los esquiadores quieran y puedan solventar, su centro tendrá éxito. Un sistema exitoso debería hacerse cargo de las necesidades de toda la gente. Hay muchas personas a las que les gustaría esquiar pero no pueden darse el lujo. Las opciones son limitadas a la capacidad de solvencia de un cierto grupo de personas. Esto es elitismo.

Dondequiera que el dinero esté involucrado, hay elitismo. Quienes controlan el poder adquisitivo tienen mucha más influencia.

Hace varios años, los norteamericanos pagaron impuestos por la construcción de carreteras, pero ellos no votaron por este avance. La industria de autos y autobuses, grupos de presión de compañías inmobiliarias y los militares ejercieron una gran influencia en el desarrollo de las supercarreteras y caminos, debido al potencial de venta de terrenos y automóviles que representaba la expansión del sistema de carreteras. Un buen número de ciudades contaba con sistemas de transporte mucho más limpios, eficientes y económicos que los autos, pero fueron vendidos y desmantelados por los intereses creados que representaban a la industria automotriz.

Ahora tenemos un sistema de transporte que ha provocado la expansión urbana, la pérdida de millones de hectáreas de áreas naturales y de cultivo, la contaminación del aire y el agua, miles de personas muertas o heridas cada año en las carreteras y un medio de transporte que es tan caro que muchos no pueden solventarlo. ¿Para qué y para quién funcionó la democracia en este caso? Millones de norteamericanos pagan impuestos por unas supercarreteras, que no les reportan

beneficio alguno y que han probado ser peligrosas, ineficaces y costosas como medios de transporte.

En nuestro sistema monetario actual, las instituciones privadas acaparan una gran cantidad de conocimiento útil en lugar de ponerlo a disposición de la población mundial. En un mundo de creciente comercio y propiedad privada, en el cual, incluso los profesores universitarios patentan las notas de sus conferencias, hay un cambio perturbador desde el espíritu del pionero hacia el vendedor.

Hace poco, algunas compañías presentaron y recibieron patentes del genoma de dos hombres inmunes al SIDA. Estas compañías ni crearon, ni poseen el material genético, ni tampoco lo descubrieron independiente de los portadores vivos de estos genes, pero adquirieron patentes de genes en seres humanos vivos. ¿Es ésta la democracia en acción? Por estas fechas, uno de los hombres ha amenazado con acción legal. En vez de elevar la condición humana, los científicos se transforman cada vez más en negociantes, subastando sus beneficios al mejor postor. Por esta razón, mucha de la nueva tecnología está bajo el control de instituciones privadas más que ser de dominio público.

Muchos héroes del pasado son honrados por su autosacrificio al intentar hacer de este mundo un lugar mejor. Miles han sacrificado sus vidas y otros han sido torturados y encarcelados por querer mejorar la vida de los demás. En general, estas personas hicieron lo que hicieron sin pensar en recompensas monetarias.

La gran mentira perpetuada por quienes controlan el sistema monetario es que sólo la competencia genera incentivos. Se dice que este sistema provee empleo e incentivo, pero también produce avaricia, corrupción, crimen, desfalcos, etc. Por siglos, los gobiernos han programado directa e indirectamente a sus subordinados con sistemas de valores que perpetúan su control. Han usado la mente humana como un basurero para sus propios valores y conceptos y para fomentar patrones de comportamiento que generen sentimientos de culpa cuando uno se aleja de los valores del sistema establecido.

Al mismo tiempo, estos grupos de control han aplastado el desarrollo de la individualidad fomentando poblaciones conformistas que carecen de información y perspicacia para preguntarse "¿de dónde exactamente provienen mis valores?".

El sistema monetario ejerce una tremenda e innecesaria presión en los recursos disponibles, y niega los beneficios de la producción masiva a millones y millones de personas. En una sociedad monetarista, la ganancia depende de mantener una escasez artificial de bienes y servicios y/o de la consciente exclusión de la eficiencia.

Más que diseñar autos que duren por muchos años, los fabricantes desperdician tremendas cantidades de energía instrumentando cambios anuales, para competir por un mercado compartido con otros produciendo máquinas que cumplen exactamente la misma función. Una inspección militar reciente de catálogos comerciales identificó más de 300 tipos de llaves, muchas de ellas con diferencias tan leves que eran intercambiables. Si bien una llave es una herramienta útil, ¿de qué sirve tener 300 variedades de modelos con variaciones mínimas? Se produce un enorme desperdicio de materiales y recursos por cada compañía que hace papeleo redundante e innecesario, publicidad, fabricación. etc.

Podemos ver otro ejemplo cuando alguien se dirige a la nación por televisión. El espectador verá docenas de diferentes micrófonos, cada uno representando a un grupo de comunicación diferente, cuando solo son necesarios uno o dos para reportar el acto por todo el mundo. Consideremos también la industria de la moda, en la que la ropa se cambia constantemente para inducir a las personas a comprar los últimos diseños.

En Estados Unidos durante los periodos de "guerra de precios", la leche y otros productos agrícolas fueron destruidos para mantener el nivel de precios más alto. ¿Dónde está la indignación? Nos creemos lo de la "virtud" del trabajo pero permitimos que sus productos sean destruidos. Igualmente dañina es la obsolescencia programada, cuando las industrias deliberadamente crean productos que se rompen y requieren reparaciones innecesarias o reemplazo.

En la industria aeronáutica las ventas de los grandes aviones no son la fuente de ganancia más importante; el mantenimiento y cambio de partes deja mucho más. Esto es particularmente así en el ejército por su dependencia del mercado. Los cambios de proveedor afectan los costos mucho más que los cambios de misión. Durante la Segunda Guerra Mundial mucha artillería antiaérea fue fabricada con partes que no eran intercambiables. Las partes de una compañía no servían para las armas de la otra.

Hoy en día, el Congreso presiona al Departamento de Defensa a “ahorrar dinero” comprando equipo comercial disponible. En apariencia, comprar un equipo listo para usarse, en lugar de desarrollar equipo militar específico parece sensato. Sin embargo, el equipo militar debe ser interfuncional, así como resistente en cualquier parte del mundo y en ambientes a los que el equipo comercial rara vez es expuesto. Por ejemplo, cientos de computadoras personales enviadas con las tropas para la Tormenta del Desierto fallaron debido al calor excesivo y arena en Kuwait. En vez de comprar partes para un solo modelo, ahora el ejército debe ajustarse a equipos, partes e instrumentos de múltiples proveedores. El dinero de nuestros impuestos fluye muy lejos fuera de los canales del gobierno, lo cual no debería sorprender a nadie. Una revisión del presupuesto anual de defensa, revela numerosos ejemplos de servicios y compra de equipo ordenados por el Congreso que no le sirven de nada al ejército. Así que, además de que usted compra bienes personales de bienes que mantienen a las compañías en el negocio, sus impuestos también son para la industria militar.

Hace más de medio siglo, la Compañía de Luz Eléctrica de los Estados Unidos dio a su dinámico inventor Hiram Maxim una pensión anual de veinte mil dólares y lo exilió a Inglaterra. Necesitaban deshacerse de él porque se la pasaba inventando mejoras. Su habilidad creativa volvía obsoletos sus equipos antes de que tuvieran tiempo para pagarlos.

Desafortunadamente para Estados Unidos, Maxim produjo algunos de sus más grandes inventos en Inglaterra. Al mismo tiempo que le concedían el título de Sir por sus excepcionales logros, la Compañía de Luz Eléctrica de los Estados Unidos quebraba. Hoy en Japón la vida de los equipos electrónicos comerciales, antes de volverse obsoletos, es aproximadamente de tres meses.

El sistema monetario ha existido por siglos y, nos demos cuenta o no, siempre se ha usado para controlar el comportamiento de los que tienen poder adquisitivo limitado. El dinero no tiene influencia donde los recursos y acceso no son limitados. Es sólo cuando los recursos son escasos que un sistema monetario o de trueque puede funcionar.

En otras palabras, si una persona quiere bienes y servicios se ve obligada a someterse al control de otros. Hoy en día, cuando una persona va a trabajar a una industria, entra en una dictadura privada a partir del momento en que acciona el reloj para marcar su hora de llegada hasta su hora de salida.

Hace mucho debimos haber hecho una evaluación seria y una revisión radical de nuestro sistema económico e ideologías. Intentar encontrar soluciones a los problemas monumentales en nuestra sociedad actual sólo servirá como parches temporales, prolongando un sistema obsoleto. Nuestro sistema monetario competitivo no nos dio un alto nivel de vida en Estados Unidos. Nuestras ventajas vinieron de estar aislados de países vecinos hostiles, de nuestra amplia gama de recursos naturales, de nuestra tierra fértil y de las numerosas contribuciones de inventores e ingenieros que desarrollaron nuestra tecnología de producción.

7. CUANDO EL DINERO SE VUELVE IRRELEVANTE

En este capítulo discutiremos un enfoque claro y directo para el rediseño de la cultura en el que la guerra, la pobreza, el hambre, las deudas y el sufrimiento humano son vistos no sólo como evitables sino totalmente inaceptables. Este nuevo diseño social busca eliminar las causas subyacentes de nuestros problemas, pero éstos no pueden ser eliminados en el marco del presente orden monetario y político.

La preocupación principal de las grandes corporaciones es la ganancia. Este estrecho interés resultará ulteriormente en el fin de nuestro sistema económico. Si el sistema monetario permanece, enfrentaremos un continuo incremento del desempleo tecnológico como se ha visto en la reducción de personal. Necesitamos menos personas con mayores habilidades para apoyar la producción. Todos los demás se vuelven irrelevantes excepto como consumidores. Sólo es cuestión de tiempo antes de que la automatización reemplace a las personas en todas las áreas, lo cual resultará en una falta de poder adquisitivo para comprar los bienes producidos. Incluso en un mercado en expansión, esto provocará problemas masivos e inmanejables.

Durante los años treinta en lo peor de la Gran Recesión, la administración de Roosevelt aprobó una nueva legislación dirigida a minimizar las tendencias revolucionarias y abordar el problema del desempleo proporcionando trabajos a través de WPA (Administración para el Progreso del Empleo) campamentos CC (Cuerpos civiles de Conservación), NRA (Administraciones para la Recuperación

Nacional), campamentos transitorios y proyectos artísticos federales, creados todos como proyectos para el fomento del trabajo (NdT) . Sin embargo, a fin de cuentas fue la Segunda Guerra Mundial la que sacó a Estados Unidos de la recesión mundial. Si permitimos que las condiciones actuales sigan su curso, pronto enfrentaremos otra recesión internacional de mayor magnitud aún.

A principios de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos tenía solamente 600 aviones de combate de primera clase pero rápidamente se incrementó la producción a 90,000 aviones por año. ¿Teníamos suficiente dinero para pagar por los instrumentos de la guerra? No, no había suficiente oro o dinero, pero teníamos más que suficientes recursos. Los recursos disponibles y el personal –no el financiamiento- proporcionaron la producción y eficiencia requerida para ganar la guerra.

Vivimos en una cultura que parece trabajar colectivamente sólo en respuesta a una crisis. Únicamente en tiempos de guerra o desastre nacional, nos movemos más allá del dinero y aplicamos los suficientes recursos y equipos interdisciplinarios para enfrentar la amenaza. Rara vez, si es que alguna vez, empleamos un esfuerzo coordinado para encontrar soluciones factibles a los problemas sociales.

Si aplicáramos el mismo esfuerzo de movilización científica hacia el mejoramiento social que aplicamos durante una guerra o desastre, podríamos lograr resultados a gran escala en un tiempo relativamente corto, pero se requiere de más tiempo y esfuerzo en la recopilación de evidencia experimental para apoyar órdenes sociales innovadores.

La Tierra es abundante en recursos, nuestra práctica de racionarlos a través de métodos monetarios es irrelevante y contraproducente para el bienestar de las personas. La sociedad moderna tiene tecnologías muy avanzadas y fácilmente puede proveer más que suficiente para generar un nivel alto de vida para todos, implementando una economía basada en recursos.

En palabras simples, una economía basada en recursos utiliza los recursos existentes en lugar del dinero, y proporciona una distribución equitativa de los bienes y servicios, de una manera humanitaria y eficiente para toda la población. Es un sistema en el cual todos los recursos naturales, sintéticos, hechos por el hombre o por las máquinas, están disponibles sin usar dinero, crédito, trueque o cualquier otra forma de deuda. Una economía basada en recursos utiliza los recursos de la tierra y el mar, el equipo físico y las plantas industriales para mejorar la vida de la población total. En una economía basada en recursos y no en el dinero, podemos con facilidad satisfacer las necesidades vitales y proporcionar un nivel de vida elevado a todos.

En una economía basada en recursos, los recursos del mundo se consideran patrimonio común de todos los pueblos, superando poco a poco la necesidad de fronteras artificiales que separan a la gente. Este es el imperativo unificador.

Debemos enfatizar que este enfoque de gobierno global no tiene absolutamente nada en común con los objetivos actuales de una élite para formar un gobierno mundial, con ellos mismos y las grandes corporaciones en la cima y la vasta mayoría de la población a su servicio. Nuestra visión de globalización otorga poder a cada persona en el planeta para ser lo mejor que pueda ser, y no vivir subyugada a un cuerpo corporativo gobernante.

Todos los sistemas sociales, sin importar su filosofía política, creencias religiosas o costumbres sociales, dependen a fin de cuentas de los recursos naturales, incluyendo aire y agua limpios, tierra cultivable y la tecnología y el personal para mantener un nivel alto de vida. Esto puede lograrse mediante la aplicación inteligente y humanitaria de la ciencia y la tecnología. La verdadera riqueza de cualquier nación yace en sus recursos desarrollados y potenciales, y en la gente que trabaja por la eliminación de la escasez y la creación de una sociedad más humanitaria.

El uso de sistemas computarizados a gran escala nos servirá para definir los parámetros de una economía basada en recursos, y todos los proyectos de construcción se conformarán a los requisitos ambientales.

La sobreexplotación será innecesaria y superada. En este momento, la NASA ha anunciado el uso de una poderosa supercomputadora paralela para evaluar el impacto global de las actividades nacionales y humanas en el clima.

Una economía basada en recursos emplearía la tecnología para superar recursos escasos y usaría fuentes renovables de energía. Computazaría y automatizaría el proceso de fabricación e inventarios y diseñaría ciudades seguras, energéticamente eficientes, proveería asistencia médica

universal y mejor educación. Generaría un nuevo sistema de incentivos, basado en mejorar la condición humana y ambiental.

Lamentablemente, la ciencia y la tecnología se han desviado de estos fines por razones de intereses egoístas y ganancia monetaria basada en la obsolescencia programada, conocida en ocasiones como exclusión consciente de la eficiencia. Es una ironía que el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, cuya función es dirigir la investigación hacia formas de incrementar el rendimiento de las cosechas, de hecho pague a los granjeros para que no produzcan a toda su capacidad mientras que muchos pasan hambre.

Colocamos letreros junto a una autopista que dicen "Precaución: resbaloso con lluvia", cuando un enfoque más efectivo sería diseñar caminos con franjas abrasivas que no fueran resbalosas. "Purificamos" sistemas de agua agregándoles productos químicos, sin considerar como éstos se van acumulando. Existe un problema de desperdicios arrojados a los ríos y canales porque es más barato que los métodos más responsables de eliminación. Las industrias no logran instalar condensadores electrostáticos en sus plantas para evitar que partículas de materia sean liberadas a la atmósfera desde las chimeneas industriales, cuando esa tecnología ha estado disponible por más de 75 años. El sistema monetario no siempre aplica métodos conocidos que servirían mejor a las personas y al ambiente.

En nuestra búsqueda por más, nos hemos cegado ante nuestra responsabilidad personal de cuestionar estos absurdos. Una sociedad basada en recursos nos considera a todos accionistas igualitarios de la Tierra. Somos responsables tanto del planeta como de la relación entre nosotros.

En una economía basada en recursos, mejorar la condición humana, con la tecnología supeditada a esto, es una preocupación primordial. En dicha economía, la producción se logra por completo mediante las máquinas, y los productos están disponibles para todos. Los conceptos de "trabajo" y "ganarse la vida" se vuelven irrelevantes. El enfoque está en tener una vida. En una economía monetaria, cuando se descuidan las consecuencias de la automatización los avances de la ciencia y tecnología pierden el sentido, excepto para unos cuantos elegidos.

Para entender mejor una economía basada en recursos considere lo siguiente: si todo el dinero del mundo de pronto desapareciera, pero permanecieran intactos la tierra fértil, las fábricas y otros recursos, podríamos construir cualquier cosa que eligiéramos construir y satisfacer cualquier necesidad humana. No es dinero lo que la gente necesita, sino satisfacer las necesidades cotidianas sin tener que apelar a un gobierno burocrático o cualquier otra instancia. En una economía basada en recursos el dinero es irrelevante, de lo que se requiere es de los recursos y de la fabricación y distribución de los productos.

En un sistema monetario, el poder adquisitivo no está relacionado con la capacidad de producir bienes y servicios. Por ejemplo, en una recesión hay computadoras en los aparadores de las tiendas y automóviles en las concesionarias, pero las personas no tienen poder adquisitivo para comprarlos. Las reglas del sistema monetario son obsoletas y crean conflictos, privaciones y sufrimiento humano innecesarios.

En la cultura actual de la ganancia no se producen bienes con base en las necesidades humanas, no se construyen casas con base en las necesidades de la población, ni se cultivan alimentos en función de la demanda, ni se practica la medicina únicamente para curar enfermedades. La motivación fundamental de la industria es la ganancia.

Consideremos el automóvil. Para reparar un auto convencional primero hay que remover una gran cantidad de componentes antes de llegar al motor. ¿Porqué son tan complicados? Simplemente porque la facilidad de la reparación no es la preocupación de los fabricantes. Ellos no tienen que pagar para dar mantenimiento al carro. Hay toda una sección de la industria automotriz dedicada a sacar ganancias de las reparaciones de automóviles y camiones. Si los fabricantes fueran responsables del costo de las reparaciones, los autos y camiones serían fabricados de manera muy diferente, con otros materiales, rendimiento mejorado y componentes modulares fáciles de separar para llegar al motor.

Esta modalidad de construcción sería típica en una economía basada en recursos. Muchos de los componentes del automóvil serían fácilmente desmontables para ahorrar tiempo y energía en el raro caso de reparación, porque nadie se beneficiaría de reparar autos o cualquier otro producto. Por lo tanto, la calidad, la simplicidad en el servicio y el avance tecnológico serían las directrices principales del diseño. Con el tiempo, a través del desarrollo de rodamientos suspendidos magnéticamente, la lubricación y el desgaste podrían ser eliminados en su totalidad. También habrá dispositivos de proximidad en todos los vehículos para evitar colisiones. Las unidades de transporte automotriz así diseñadas, estarían libres de servicio de mantenimiento por muchos años.

Esta misma lógica de pensamiento se aplicaría a todos los productos. Los dispositivos industriales serían diseñados para el reciclaje, pero habrá mucho menos reciclaje cuando construyamos materiales domésticos y productos de calidad superior diseñados para no desgastarse o romperse.

Una economía mundial basada en recursos además invertiría todo su esfuerzo, en desarrollar fuentes de energía limpias y renovables: geotérmica, de fusión controlada, solar, fotovoltaica, eólica, mareomotriz, sísmica, incluso combustible de los océanos. Poco a poco tendríamos energía en cantidades ilimitadas, que podrían impulsar a la civilización por miles de años. Una economía basada en recursos también debe rediseñar las ciudades, los sistemas de transporte, las plantas industriales, para que sean energéticamente eficientes, limpios y capaces de satisfacer las necesidades de todas las personas.

Los sistemas de embarque y transportación mantendrían una economía de carga equilibrada, utilizada en su totalidad en ambas direcciones del viaje, No habría camiones, trenes o unidades de transporte vacíos en viajes de regreso. No habría vagones de carga guardados en patios dependiendo del ciclo comercial para su uso.

¿Qué más significaría una economía basada en recursos? La tecnología aplicada de manera inteligente conserva energía, reduce desechos y proporciona más tiempo libre. Con un inventario automatizado a escala global, podemos mantener el equilibrio entre producción y distribución. La obsolescencia planificada sería innecesaria e inexistente en una economía basada en recursos. Los sistemas de embalaje serían estandarizados, por lo cual requerirían menos espacio de almacenamiento y serían más fáciles de manejar. Todos tendrían acceso a alimentos nutritivos y saludables.

Para eliminar desechos de productos transitorios como revistas, libros y periódicos, se podría colocar una película sensible a la luz sobre un monitor o televisión, para producir una impresión temporal de las noticias o de cualquier otra información. Este material conservaría la información hasta ser borrada. Esto ahorraría millones de toneladas de papel y sería una parte primordial del proceso de reciclaje. A la larga, el papeleo, incluyendo la transferencia de dinero, sería eliminado.

En la medida en que superemos la necesidad de las profesiones basadas en el sistema monetario, como abogados, banqueros, agentes de seguros, publicistas, vendedores, corredores de bolsa, eliminaremos una considerable cantidad de desechos. Importantes cantidades de energía serían ahorradas eliminando la duplicación de productos como herramientas, utensilios para comer, ollas, cacerolas, aspiradoras y los 300 tipos de llaves mencionados anteriormente. La elección es buena. Pero en lugar de cientos de diferentes fabricas y todo el papeleo y personal que se requiere para producir productos similares, sólo unos cuantos de la más alta calidad serían necesarios para servir a toda la población.

Nuestra única limitante es la falta de pensamiento creativo e inteligencia, en nosotros mismos y en nuestros líderes electos para resolver estos problemas. El recurso sin explotar máspreciado hoy es el ingenio humano. Con la eliminación de la deuda, el miedo a perder el trabajo ya no será una amenaza. Esto, combinado con la educación sobre cómo relacionarnos con los demás de una manera más significativa, podría reducir el estrés mental y físico, dejándonos libres para explorar y desarrollar nuestras habilidades.

Si la idea de eliminar el dinero todavía lo perturba, considere esto: si un grupo de personas con oro, diamantes y dinero estuvieran varados en una isla sin recursos, su riqueza sería irrelevante para su supervivencia. Es sólo cuando los recursos son escasos que el dinero puede usarse para controlar su distribución. Uno no podría, por ejemplo, vender el aire que respiramos o el agua que fluye con abundancia de un arroyo en la montaña. Aunque el aire y el agua son valiosos, en abundancia no se pueden vender.

El dinero sólo es importante en una sociedad, cuando los recursos para la supervivencia son racionados y la gente acepta el dinero como un medio de intercambio por los recursos escasos. El dinero es una convención social, un acuerdo si usted quiere. No es ni un recurso natural ni representa ninguno. No es necesario para la supervivencia, a menos que hayamos sido condicionados para aceptarlo como tal.

¿QUÉ MOTIVARÁ A LAS PERSONAS?

Algunas personas alegan que el sistema de libre empresa y su competencia crean incentivos. Esto es sólo parcialmente cierto, porque también crea avaricia, fraudes, corrupción, crimen, estrés, dificultades económicas e inseguridad. La mayoría de los avances más importantes en ciencia y tecnología fueron resultado del esfuerzo de muy pocos individuos, que trabajaron independientemente y con frecuencia enfrentaron una gran oposición. Goddard, Galileo, Darwin, Tesla, Edison, Einstein, etc. A estos individuos les preocupaba genuinamente resolver los problemas y mejorar los procesos, en lugar de la ganancia económica. A pesar de nuestra creencia de que el dinero crea incentivos, rara vez confiamos en aquellos cuya única motivación es la ganancia monetaria. Esto puede decirse de médicos, abogados, artistas y profesionales prácticamente de cualquier área.

Si las satisfacciones básicas son accesibles, ¿qué nos motivará? Muy simple, las cosas que nos importan. Los niños criados en ambientes prósperos en los que se les proporciona comida, ropa, techo, nutrición, educación y mucho más también muestran incentivos e iniciativa. Por otro lado, existe evidencia abrumadora que corrobora que la pobreza, la desnutrición, el desempleo, el salario mínimo, la falta de salud, de dirección, de educación, de un hogar, de valoración del esfuerzo individual, de ejemplo y deprimentes perspectivas para el futuro, pueden destruir, y de hecho destruyen, los incentivos y el impulso para lograr metas.

Un objetivo de nuestro diseño social es fomentar un nuevo sistema de incentivos que ya no esté dirigido hacia las metas superficiales y egoístas de riqueza, prosperidad y poder. Estos nuevos incentivos alentarán a las personas hacia la autorrealización y la creatividad, la eliminación de la pobreza, la protección del ambiente y, sobre todo, al interés por sus semejantes.

El aire que respiramos, el agua limpia, el sol, los bosques y toda la naturaleza sustentan la vida sin cobrar. Con una buena nutrición en una sociedad humana altamente productiva, la gente desarrollará un nuevo sistema de incentivos sin la necesidad de trabajar para sobrevivir. Habría tantas nuevas cosas que explorar e inventar, que la noción de personas sentadas sin hacer nada es simplemente absurda. La falta de incentivo que vemos en nuestra actual cultura sucede cuando la gente no se atreve a soñar en un futuro que parece inalcanzable.

Cada fase de la evolución social crea su propio sistema de incentivos. En tiempos primitivos, el incentivo para cazar comida era generado por el hambre, el incentivo para crear una lanza o un arco y flecha evolucionó como un proceso para apoyar la cacería. Con el advenimiento de la revolución agrícola, la motivación para cazar se redujo, y los incentivos cambiaron hacia el cultivo de cosechas con instrumentos de apoyo, la domesticación de animales, y la protección de la propiedad personal. En una civilización donde las personas reciban comida, servicio médico, educación y vivienda, los incentivos volverán a cambiar debidamente. Las personas serán libres de explorar otras posibilidades y tipos de vida que no podían anticiparse en tiempos anteriores.

La naturaleza de los incentivos y la motivación depende de muchos factores. Sabemos, por ejemplo, que la salud física y mental de un individuo se relaciona directamente con su nivel de motivación y productividad. También sabemos que los bebés sanos por naturaleza son curiosos.

En India y otras áreas de gran escasez, muchos son motivados contra la acumulación de riqueza y propiedad material y renuncian a los bienes mundanos. Bajo esas condiciones esto puede no ser tan difícil. Esto contrasta con el énfasis de la cultura occidental en la acumulación de riqueza material. Sin embargo, ¿cuál es más válido? Su respuesta a esta pregunta depende del sistema de valores determinados por su cultura.

Algunas personas superan las deficiencias de su ambiente a pesar de la falta de reforzamiento positivo. Ellas se dan su propio "autorreforzamiento", son capaces de ver mejoría en cualquier cosa que hagan y obtener un intrínseco sentido de logro. Su autorreforzamiento no depende de la aprobación de los demás. Los niños que si requieren de la aprobación de un grupo tienden a tener baja autoestima. Los niños que no dependen de la aprobación de un grupo adquieren un sentido de autoestima mejorando su desempeño.

A lo largo de la historia muchos innovadores, artistas e inventores han sido explotados implacablemente, se les ridiculizó y se abuso de ellos, a la vez que recibían muy poco incentivo económico. Sin embargo, soportaron tales penurias porque estaban motivados a aprender y descubrir nuevas formas de hacer las cosas. Por otro lado, Leonardo Da Vinci, Miguel Ángel y Beethoven (para nombrar solo algunas de las mentes más creativas de la historia) recibieron el generoso patrocinio de adinerados mecenas, pero esto no mató sus incentivos en lo más mínimo;

todo lo contrario, estos individuos se esforzaron por alcanzar nuevas alturas de la creatividad, la perseverancia y el logro personal. La creatividad era su propia motivación.

Éste es un concepto difícil de comprender, porque la mayoría de nosotros hemos sido educados con un conjunto de nociones acerca de cómo “debemos” pensar o comportarnos. Tales nociones están basadas en ideas antiguas irrelevantes hoy. Algunas culturas primitivas en las remotas islas al sur del Pacífico tienen acceso a toda la comida que requieren y también al aire y agua limpios. Sin duda la mayoría de ellos están más adaptados a su entorno, que muchos en el llamado mundo civilizado. No hay evidencia que demuestre que el acceso ilimitado a las satisfacciones básicas de la vida disminuya los incentivos.

Se ha dicho con frecuencia que la guerra estimula la creatividad. De hecho, este concepto deliberadamente falseado no tiene fundamento. Es el aumento de financiamiento del gobierno hacia las industrias de guerra lo que ayuda a desarrollar tantos nuevos materiales e inventos. No hay duda, de que una sociedad más sana crearía un sistema de incentivos más constructivo, si aplicáramos nuestros conocimientos de lo que modela la motivación humana.

Los psicólogos experimentales han demostrado que el medio juega un papel fundamental en la conformación del comportamiento y los valores. Si el comportamiento constructivo provee una recompensa adecuada durante la niñez temprana, entonces el niño está motivado a repetir el comportamiento recompensado, siempre y cuando el reforzamiento satisfaga las necesidades individuales del niño. Por ejemplo, darle una pelota a un niño cuyo interés sea la botánica y no el fútbol no parecería una recompensa desde el punto de vista del niño. Es desafortunado que muchos individuos en la sociedad de hoy no sean recompensados por su creatividad.

En una economía basada en recursos, la motivación y el incentivo serán fomentados a través del reconocimiento y la preocupación por las necesidades de los individuos. Esto significa proporcionar el ambiente, facilidades educativas, buena nutrición, asistencia médica, calidez, amor y seguridad que la gente requiere.

AMOR Y “EXTENSIONALIDAD”

Por siglos “amor” ha sido una palabra dominante en nuestro vocabulario. Hoy en día, la definición varía tanto que casi ya no tiene significado. La palabra amor está sujeta a tantas diferentes interpretaciones, la mayoría de ellas irrelevantes al comportamiento con el que se le ha asociado. Quizás un día la palabra “amor” pueda ser redefinida en términos más relevantes, tal como, ser “extensional” uno al otro. ¿Qué significa ser extensional? Nuestros brazos y manos nos permiten tomar y rotar objetos y verlos desde muchas posiciones diferentes. Nuestros brazos y manos son dispositivos extensionales junto con nuestros ojos, oídos, nariz y el resto de nuestro cuerpo físico.

Cuando un solo individuo construye una cabaña con troncos, puede que le tome mucho tiempo terminarla. Con la ayuda de varios vecinos, el trabajo puede ser terminado en poco tiempo. Los vecinos se vuelven extensionales a este individuo. Lo mismo es cierto para una comunidad entera cuyos miembros se apoyan unos a otros.

En ciencias físicas, un ingeniero estructural debe trabajar con un metalurgista para mejorar la resistencia y calidad de los materiales estructurales. Los dos y sus habilidades, su trabajo de equipo, son genuinamente extensionales. Las ciencias físicas son el enfoque más cercano a la extensionalidad genuina. En lugar de estar dirigida a un solo individuo, la extensionalidad genuina sirve a todas las personas por igual. Por ejemplo, cuando el agua contaminada es purificada esto beneficia a cualquier persona que utilice el proceso. Vacunar a los niños para prevenir enfermedades no sólo es extensional a los individuos sino también a casi todos con los que tienen contacto. Identificar las condiciones responsables de una enfermedad es extensional y benéfico para todas las personas sin importar sus valores personales y filosofía.

Cuando naciones diferentes comparten la tecnología de manera inteligente, ésta es extensional a toda la gente, sin importar sus creencias individuales o intereses nacionales. Los sistemas corporativos, sin embargo, principalmente benefician a los dueños y accionistas. Cuando los inventos sirvan a las necesidades de todas las personas, serán en verdad extensionales.

Conocer la diferencia entre los gobiernos y las personas que simplemente expresan buenas intenciones y aquellos que despliegan verdadera extensionalidad es esencial para que la civilización avance tanto física como intelectualmente.

Cuando el banco le presta dinero a un individuo, hay un beneficio pero a un costo llamado deuda y obligación. La extensionalidad genuina no es una carga. La extensionalidad en su forma más básica es un acto de generosidad que uno tiene sin que la otra persona incurra en deuda. Mientras más extensionales se hagan las personas unas a otras, más rica se vuelve la civilización y la interacción entre los individuos. En el futuro en lugar de preguntar "¿Amo a esta persona? Uno podría más bien identificar las áreas específicas de extensionalidad que uno comparte con ella.

¿SERÍAN TODOS IGUALES EN UNA SOCIEDAD CIBERNÉTICA?

Sí, de algunas maneras lo serían. Por ejemplo, todos entenderían la importancia de extender la máxima cortesía a todas las naciones y personas. Compartirían una intensa curiosidad por todo lo que fuera nuevo y desafiante. Con una mejor comprensión, las personas tendrían una flexibilidad en sus puntos de vista desconocida en tiempos anteriores, libre de intolerancia y prejuicios. Además, a la gente de esta nueva sociedad les importaría su prójimo, la protección, mantenimiento y administración del ambiente natural de la Tierra. Todos, sin importar la raza, color o credo tendrían el mismo acceso a los servicios que esta innovadora cultura podría suministrar.

ALGO POR NADA

Algunas personas cuestionan la ética de recibir algo a cambio de nada. Una vez, cuando estaba hablando en una universidad, un estudiante expresó oposición a la idea de obtener algo por nada. Le pregunté si contestaría una pregunta personal. Cuando respondió que "sí". Le pregunté "Estás pagando tus estudios o son tus padres quienes pagan? Admitió que eran sus padres. Le señalé que si realmente él creía que las personas no deberían recibir algo a cambio de nada, entonces en caso de muerte, él debería preferir que su herencia fuera para la fundación de cáncer o del corazón, en lugar de ser para él. Está por demás decir que el estudiante se opuso a esta idea.

Solo por nacer en un país desarrollado nosotros obtenemos muchas cosas por nada, tales como teléfono, automóvil, electricidad, agua corriente. Estos regalos del ingenio y la inventiva humana no degradan nuestras vidas, sino más bien las enriquecen. Lo que nos degrada es nuestra falta de preocupación por los desafortunados que experimentan pobreza, hambre, falta de atención médica y guerra. Los diseños sociales que se proponen en este escrito, proveen una oportunidad a los individuos de desarrollar su máximo potencial en cualquier actividad que elijan, sin el miedo a perder su individualidad.

¿QUÉ GARANTIZA A LA GENTE EL DERECHO DE PARTICIPACIÓN?

La causa de la corrupción es obtener algo que se considera valioso a través de una acción. Sin los intereses creados o el uso del dinero, hay poco que ganar por aplastar opiniones, falsificar información o aprovecharse de alguien. No hay barreras sociales rígidas subyacentes para limitar la participación de nadie o restringir la introducción de nuevas ideas. El objetivo es el acceso total a la información, los bienes y servicios para todos, una situación que permitirá a la gente participar en los emocionantes desafíos de esta nueva sociedad.

¿CÓMO SE DISTRIBUIRÍAN LOS RECURSOS EQUITATIVAMENTE EN UNA SOCIEDAD BASADA EN RECURSOS?

La distribución de bienes y servicios sin el uso de dinero o divisas, se lograría a través del establecimiento de centros de distribución. Los centros de distribución serían similares a exposiciones donde se podrían explicar y demostrar las ventajas de los nuevos productos. Por ejemplo, si usted visitara el Parque Nacional de Yellowstone, usted podría verificar una cámara o

una videograbadora, usarla y después devolverla a otro centro de distribución o a un buzón de devolución rápida eliminando el mantenimiento y almacenamiento.

Además de centros computarizados en todas las comunidades donde se mostrarán los productos, habrá pantallas planas tridimensionales en cada hogar. Si usted desea un producto, puede hacer el pedido y el producto será inmediatamente enviado a su residencia. La materia prima para la manufactura de los productos puede ser desplazada directamente a las instalaciones de la fábrica, mediante "secuencias" de transporte automatizado, como botes, monorrieles, trenes de levitación magnética, conductos y tubos neumáticos. Un sistema automatizado de inventario puede conectarse a los centros de distribución y fábricas, y así coordinar la producción con la demanda y proveer una constante evaluación de preferencias y consumo. De esta manera, puede mantenerse una economía equilibrada. La escasez, la sobreproducción y los desechos pueden ser eliminados.

EN CONCLUSION

En contraste con la actual manía de seguridad nacional de invadir la privacidad de todos, en una economía basada en recursos nadie necesita tomar nada de los demás. Será socialmente ofensivo y contraproducente que las máquinas observen las actividades de los seres humanos, más aún, no habrá razones para ello. Un propósito principal de este nuevo orden social es crear un medio ambiente que fomentará el rango más amplio de individualidad, creatividad, esfuerzos constructivos y cooperación, sin ningún elitismo, técnico o de otro tipo. De una manera significativa, una economía basada en recursos generaría un sistema de incentivos muy diferente, uno basado en la preocupación por el ser humano y el ambiente. Esta no sería una cultura uniforme, sino más bien en constante proceso de crecimiento y desarrollo.

También se prevé la estabilización de la población mundial mediante la educación hasta que la población coincida con la capacidad de soporte de la Tierra. Cuando la población excede la capacidad de la tierra surgen muchos problemas como la codicia, el crimen y la violencia.

A medida que mejoremos la vida de los demás, protejamos nuestro ambiente y logremos la abundancia, nuestras vidas podrán ser más ricas y seguras. Si estos valores se pusieran en práctica, podríamos lograr un estándar de vida mucho más alto en un corto periodo de tiempo, un nivel que continuamente mejoraría.

En la sociedad del futuro, cuando el sistema monetario y la escasez sean reemplazados por una economía basada en recursos y la mayoría de nuestras necesidades sean satisfechas, la propiedad privada como la conocemos desaparecerá. El concepto de propiedad no tendría ninguna ventaja en una sociedad altamente energética. Aunque esto es difícil de imaginar para muchos, incluso los más adinerados de hoy, estarían mejor en una sociedad basada en recursos. La clase media actual vive mejor que los reyes del pasado. En una economía basada en recursos, todos vivirían mejor que los ricos y poderosos de hoy.

Las personas serían libres de seguir cualquier área constructiva de actividad que ellas eligieran, sin las presiones económicas, restricciones e impuestos inherentes al sistema monetario. Por actividades constructivas queremos decir, cualquier actividad que mejore la vida del individuo y de los demás. Cuando la educación y los recursos sean accesibles para todos sin una etiqueta de precio, no habrá límites para el potencial humano. Con estas modificaciones fundamentales, la gente vivirá más tiempo vidas más significativas y sanas. La medida del éxito será la satisfacción de realizar las propias metas, más que adquirir riqueza, propiedad y poder.

Esta no es una propuesta utópica u Orwelliana, tampoco refleja los sueños de idealistas imprácticos. Más bien, ofrece metas alcanzables que únicamente requieren de la aplicación inteligente de lo que ya sabemos. Las únicas limitaciones son las que nos imponemos a nosotros mismos.

8.LA SIGUIENTE FASE DE LA EVOLUCIÓN: MÁQUINAS INTELIGENTES

BIENVENIDOS A LA ERA DE LA AUTOMATIZACION Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

La automatización es una parte muy importante de nuestras vidas. Al sustituir el trabajo y la inteligencia humanas por las máquinas, logramos un nivel de vida desconocido incluso para la realeza de tiempos pasados. La automatización y su reciente compañera la cibernética -o unión de la computadora a la producción- ha desencadenado un flujo de bienes y servicios nunca antes experimentados. El siguiente paso, en movimiento ahora, suma la inteligencia artificial (IA), programas informáticos que simulan la toma de decisiones humana y la prueba de hipótesis junto con la autocorrección. La IA rediseña los sistemas mecánicos y electrónicos por encima del rendimiento humano para simular y mejorar. Aunque estos avances pueden parecer muy emocionantes, son sólo el principio.

La forma en que manejamos los asuntos humanos es ahora desafiada por el uso de los ordenadores. El internet y la red global mundial (World Wide Web) están proporcionando la base para la evolución de una nueva dirección social en la interacción humana, reuniendo vastas reservas de información de numerosas disciplinas diferentes.

Actualmente somos capaces de acceder en instantes a un mundo de información en la red global mundial, interactuando con gente de todo el mundo desde la comodidad de nuestra casa, escuela, oficina y bibliotecas. El correo electrónico y los sistemas de mensajería llegan a Australia tan rápido como a la oficina de a lado. Este proceso de comunicación fácil y en extremo veloz cambia radicalmente la manera en que manejamos los negocios y nos relacionamos unos con otros. La información fluye por la red ignorando aduanas, fronteras y acuerdos internacionales. Para los fanáticos del control de la información, estos son tiempos aterradores.

Los avances en la nanotecnología y la replicación ofrecen a la humanidad la oportunidad de dirigir su destino a un grado nunca antes alcanzado. Podemos superar la escasez de una vez por todas y virtualmente eliminar la pobreza, el sufrimiento humano innecesario, las privaciones y tal vez incluso la necesidad de trabajar.

¿Adónde nos conducirá todo esto?, ¿Serán los seres humanos, con el tiempo, reemplazados por la eficiencia de las máquinas?, ¿Qué haremos, cómo nos ganaremos la vida?

Y, como temen algunos, ¿A la larga tomarán el control las máquinas mejoradas con inteligencia artificial?, ¿Se volverán obsoletas las personas?

En este capítulo exploramos las posibilidades del futuro de la automatización, sus promesas y riesgos. Tenga en mente que estos niños mecánicos solo pueden hacer, hasta ahora, lo que nosotros los humanos los programamos para hacer. A pesar de su complejidad, no tienen nuestras ambiciones ni defectos ni es probable que los tengan. Por lo tanto, es nuestra decisión si los usamos para favorecer a las personas en todas partes o para servir a nuestros miedos, prejuicios y búsqueda de poder. Ahí yace nuestro futuro y el futuro de nuestra tecnología.

Por primera vez en la historia, tenemos la información necesaria para hacernos cargo de nuestro propio destino. También somos totalmente responsables de las decisiones que tomamos y sus consecuencias. ¿Tenemos la capacidad, la voluntad y la inteligencia, para idear claramente e implementar los cambios para nuestro beneficio general, o esperaremos que algún evento catastrófico dirija nuestro futuro?

Para que la sociedad mejore la calidad de vida de las personas debe superar la rigidez del presente. La ciencia y la tecnología experimentan continuas modificaciones y revisiones pero las costumbres sociales, valores y convencionalismo tienden a permanecer bastante estáticos. Sí los anticuados, incuestionables y viscerales métodos utilizados por nuestro gobierno y sistema económico actuales hubieran sido aplicados a las ciencias, habríamos tenido muy poco progreso tecnológico.

El mayor temor que la gente tiene sobre la era de la cibernética que viene, es que millones sean dejados atrás, incapaces de adaptarse o entender cómo funciona la nueva cultura. De hecho,

sucede en tiempos de cambio que algunas personas se quedan atrás o son lentas para actualizarse. La mayoría de nosotros no entiende ni la ciencia y ni la tecnología que hay detrás de los productos que usamos actualmente. Cada vez menos de nosotros arreglamos nuestro propio coche. No muchas personas reparan sus propias computadoras, refrigeradores o televisores. No tenemos ni la capacitación, ni las herramientas, ni el tiempo para hacerlo. Pero un aspecto interesante de las tecnologías emergentes es que no se necesita entenderlas para usarlas. La porción de la interfaz humana es tan básica, que las naciones que antes pertenecían al tercer mundo dieron fácilmente el salto desde el arado tirado por caballos a los ordenadores, e incluso muchos ahora son líderes en el desarrollo de *software*.

La historia de la invención incluye todos los sistemas que permitieron a los seres humanos mejorar la comunicación más allá de los primeros gruñidos. Los libros, la radio, la televisión y todas las otras formas de comunicación humana extendieron nuestra relación con los demás y ampliaron nuestro rango de conciencia. El ordenador, como todos los demás inventos, sirve como una extensión de la conciencia humana, un cerebro fuera de nuestros cuerpos, conectado sin embargo a nuestro sistema nervioso, al mundo y eventualmente a las estrellas. Los avances en la informática, la red global mundial (www) y el internet, han liberado a los usuarios de muchas de las limitaciones impuestas sobre ellos por los gobiernos. Ya no es fácil para las naciones proteger a sus ciudadanos de ideas controvertidas.

Aunque estamos en las etapas iniciales del internet, una amenaza a este nuevo liberador no planeado es el intento por controlar la entrada y salida de información. De hecho, algunos ya están buscando imponer limitaciones a material que subjetivamente consideran como censurable. Una vez establecido, tal control puede ser gradualmente extendido a todas las áreas que pudieran amenazar una estructura de poder existente. Las condiciones que perpetúan estas amenazas pueden no ser directamente una conspiración, sino el resultado de miles de guardianes autonombrados del *Statu Quo*.

Con el tiempo, todos los sistemas sociales deben extenderse más allá de sus fronteras actuales y grupos étnicos para lograr una conexión, con el fin de llegar a un futuro sustentable a largo plazo para las generaciones por venir. Pronto la mayoría de las personas se dará cuenta que una sociedad cibernética puede beneficiar más a la humanidad que cualquier otro avance en la historia. Aquí no estamos planteando el uso de la tecnología para fomentar los intereses de las corporaciones transnacionales, sino la organización de una economía global basada en los derechos humanos y las necesidades humanas básicas. Este nuevo mundo de humanos sumados a las soluciones generadas por ordenador, nos puede proporcionar estrategias globales que constituyan una operación conjunta en la solución de problemas para beneficio de todos los habitantes de la Tierra.

Las máquinas automatizadas ahora pueden desempeñar casi cualquier actividad que los humanos realizan. Mientras que nosotros solo tenemos dos manos, se han diseñado máquinas que exceden por mucho la habilidad de manipulación de cualquier ser humano. Hace mucho ya, en 1961, industrias norteamericanas anunciaron que habían desarrollado la primera máquina automatizada de uso general a un costo aproximado de \$2500 dólares. Lo nombraron *TransfeRobot*. Su brazo y mano giratorios eran infinitamente superiores a cualquier brazo o mano, nunca se cansaba y el cerebro electrónico que lo guiaba no era propenso a la distracción, levantaba cosas y las colocaba con una precisión de dos milésimas de pulgada. En 1961 la Westclox Co. de LaSalle, Illinois utilizó el *TransfeRobot* para aceitar partes de relojes a medida que avanzaban sobre una banda transportadora, engrasó ocho rodamientos de precisión por segundo.

Significativamente, el mismo año una subcomisión de tecnología y automatización del Senado de Estados Unidos observó que, considerando el nivel de automatización, la cantidad de bienes y servicios requeridos por el país entero podría ser proporcionada por el diez por ciento de la fuerza trabajadora que existía en ese momento. Noventa por ciento de la fuerza de trabajo ya no proveía bienes y productos de importancia. Entonces, esencialmente desde 1961, 90% de la fuerza trabajadora se ha esforzado por productos y servicios no esenciales. La llamada "industria de servicios", trabajo relacionado al control y administración del dinero, reemplazó la producción de comida y ropa.

La llegada de la cibernética puede ser considerada como la verdadera proclamación de emancipación para la humanidad, si se usa de manera humanitaria e inteligente. La cibernética podría permitir el nivel de vida más alto concebible prácticamente sin tener que trabajar. Podría liberar a las personas por primera vez de una rutina de trabajo diaria impuesta y altamente estructurada. De hecho, nos podría permitir vivir el concepto griego de tiempo libre, cuando los esclavos hacían el trabajo y los ciudadanos cultivaban sus mentes. La diferencia es que en el futuro, cada uno de nosotros comandará más de un millón de esclavos... pero mecánicos y

eléctricos. Esto acabará por siempre con el uso degradante de un ser humano para hacer, contra su voluntad, el trabajo de otro. Quizá la más grande ayuda para aumentar las posibilidades de supervivencia de la raza humana es la computadora electrónica y la inteligencia artificial, las cuales muy bien podrían salvar al ser humano de sus propios defectos.

Mientras empezamos a planear una nueva sociedad humana, necesitamos promover valores comunes acerca del aire y agua limpios y otros elementos autosustentables. Estos, junto con un inventario completo de los recursos de la Tierra, formarán las bases para un enfoque holístico de la toma cibernética de decisiones. Cualquier cambio recomendado por los sistemas cibernéticos puede también proveer información sobre los efectos que los sistemas innovadores tendrán holísticamente en el sistema entero. Este no es un proyecto para un futuro lejano. Parte de este trabajo ya se está realizando.

El padre de la cibernética, Dr. Norbert Wiener, decía sobre la era emergente sin trabajo humano: "Es una degradación para un ser humano encadenarlo a un remo y usarlo como una fuente de poder, pero es casi la misma degradación asignarle en una fábrica una tarea repetitiva, que le exija menos de la millonésima parte de su capacidad cerebral. ¿Qué sueños, qué metas seremos capaces de lograr cuando tengamos el tiempo de seguirlos?."

LA DESAPARICIÓN DEL SISTEMA MONETARIO

El gobierno y la industria continuarán asignando más y más responsabilidad de la toma para decisiones a las máquinas inteligentes. Las máquinas de hoy, pueden manejar trillones de bits de información por segundo, lo cual excede por mucho lo que pueden manejar los políticos e industriales que toman las decisiones. Además, las máquinas pueden constantemente procesar y actualizar información.

El otro lado de esta tendencia es que las personas serán reemplazadas, por lo tanto ya no tendrán el poder adquisitivo para sostener un sistema monetario que abruma a la población y al gobierno con una deuda impagable.

En la medida en que el viejo sistema monetario desplace más y más gente con la automatización, ellos dejarán de respetar la autoridad de la industria. Los patrones de honrar los tiempos de vivir en ciudades industriales, donde la gente equilibraba trabajo y familia, se volverán imposibles para la mayoría cuando sean desplazados por la automatización.

Cuando la automatización y la cibernética alcancen todo su potencial, no sólo los obreros industriales serán reemplazados sino también la mayoría de los profesionales. Quizá sorprenda a la gente cuando imágenes generadas por computadora que parecen reales reemplacen a los actores, comediantes y animadores de TV. En la película "Fantasía Final", estrenada en 2001, todo el reparto fue generado por computadora. Incluso los escritores más visionarios y futuristas del siglo XXI habrían tenido dificultades en aceptar la posibilidad de que los robots reemplazaran a los cirujanos, ingenieros, gerentes, pilotos de líneas aéreas y otros profesionales. No es descabellado pensar que un día las máquinas puedan escribir novelas o poemas, componer música y eventualmente reemplazar a los humanos en el gobierno y en el manejo de los asuntos internacionales.

Esto no tiene que ver con la moral y ética de la participación humana, sino con una descripción directa de las tendencias tecnológicas futuras. La naturaleza no se suscribe a las interpretaciones humanas de bueno o malo o se aferra a especies o características que ya no son útiles. La naturaleza opera sin ninguna preocupación por plantas y organismos previos, muchos de los cuales han sido reemplazados una y otra vez. No existen estructuras permanentes en la naturaleza, aunque a muchos nos gustaría pensar lo contrario, especialmente cuando se trata de nuestra propia especie.

Aunque los cambios técnicos futuros están muy lejos de lo que podemos imaginar hoy, los efectos más profundos no estarían en las nuevas tecnologías en sí, sino más bien en como conduciremos nuestras vidas y manejaremos nuestras instituciones sociales. En la medida en que avancemos hacia un mundo cibernético, ya no se requerirá de personas para manejar y operar esta civilización emergente. Los sistemas sociales fragmentados del mundo serán respaldados por una red informatizada de centros y operaciones.

En la actualidad, las computadoras y la IA no son capaces de asesorar a los directivos sobre las mejores formas de mantener una ventaja competitiva. Con frecuencia se desconoce la información sobre otras prácticas corporativas. Para que las industrias mantengan su ventaja

competitiva, no pueden compartir sus procesos, técnicas de producción o programas comerciales. Aún si lo hicieran, una huelga de ferrocarriles podría detener su cargamento. La predictibilidad está normalmente fuera de su alcance. Planear es difícil, a menos que se tenga control sobre un gran número de variables.

Con el tiempo, cibercentros interconectados coordinarán las industrias de servicios, los sistemas de transportes, la asistencia médica pública y la educación, con la información más reciente y el estado de la economía mundial. Equipos interdisciplinarios de ingenieros en sistemas, programadores, analistas de sistemas, investigadores y demás disciplinas relacionadas podrían supervisar, administrar y analizar la efectividad del flujo de bienes y servicios.

Un mundo semejante, interconectado por redes de comunicación y líneas de flujo continuo de información y servicios, proveerán un nivel de vida mucho más alto para toda la gente. Si bien, hoy en día, la automatización y la IA aplicadas en una economía mundial monetaria con frecuencia resultan en un nivel de vida mucho más alto, esto es solo para un número relativamente pequeño de personas. Las ventajas de las tecnologías más recientes todavía no son accesibles a todos.

Hoy, las personas consideran a los ordenadores simplemente como otro aditamento inteligente de la tecnología. Sin embargo, esta tecnología se está convirtiendo en la fuerza más grande de cambio social que hayamos encontrado jamás, permitiéndonos la más amplia gama de toma de decisiones en el gobierno, la medicina y la industria. Hay indicios de que la IA resultará en más cambios significativos de los que ningún otro avance o revolución haya producido nunca.

Ya en 1971, un sólo satélite espacial envió de regreso a la tierra 600 kilómetros de cinta con datos que habría tomado, a cinco analistas competentes, cerca de 500 años descifrar y convertir en información útil. Estamos llegando a un momento en el que la sola inteligencia humana no será capaz de dirigir una sociedad altamente avanzada. Las tecnologías existentes están rápidamente excediendo la capacidad humana de absorber y procesar información. La mente humana es demasiado lenta y simplista para manejar la oleada de información que se avecina. No tenemos ni el entendimiento ni la capacidad de manejar los trillones de *bits* de información por segundo, necesarios para administrar eficientemente los nuevos avances.

Esta es la razón por la que urgentemente abogamos por una sociedad que utilice la cibernética no solamente como un sistema de tabulación y medición, sino como una manera de procesar información vital, y canalizarla para beneficio de toda la humanidad. Sólo nuestras computadoras más capaces pueden almacenar y clasificar la información necesaria para llegar a decisiones y análisis equitativos y sustentables sobre el desarrollo y distribución de los recursos a escala global.

En esta economía global cibernética, enormes máquinas dirigidas por IA excavarán canales, perforarán túneles y construirán puentes, viaductos y presas. La construcción estará basada en diseños que tomen en cuenta los movimientos de migración animal y humana y la ecología sin la necesidad de participación humana. La participación humana estará en decidir los fines deseados. Ya no se requerirá del trabajo humano. En esta sociedad las técnicas de construcción serán infinitamente diferentes a las que hemos empleado hasta ahora. Las estructuras autoerigidas probarán ser las más convenientes y eficaces para la construcción de plantas industriales, puentes, edificios y con el tiempo la infraestructura global completa. Esto no creará ciudades estandarizadas: la noción de que la planificación general a gran escala exige una uniformidad masiva es incorrecta. Las ciudades requerirán menos materiales, ahorrarán tiempo de construcción y energía y, sin embargo, serán flexibles, permitiendo cambios innovadores y al mismo tiempo manteniendo la más alta calidad posible, pero adecuadas a la ecología local, las personas y al ambiente. Utilizar la tecnología de esta manera permitiría a una sociedad global lograr el avance social y la reconstrucción mundial en el menor tiempo posible.

A la larga, las fábricas serán diseñadas por robots para robots; los sistemas cibernéticos podrán auto programarse utilizando la retroalimentación del entorno. Las máquinas también podrán autoduplicarse, mejorar su espectro de funcionamiento y al mismo tiempo, autorrepararse y actualizar sus propios circuitos. Ya que las computadoras y sistemas se estarán automonitoreando constantemente, las refacciones podrían abastecerse e instalarse mucho antes de que hubiera desgaste alguno. Las máquinas podrían operar continuamente excepto cuando realizarán su propio mantenimiento y reparación. En una economía basada en recursos, todo el trabajo de los robots estaría dirigido al bienestar de los seres humanos. En una sociedad semejante, el monitoreo de las personas por las máquinas no tendría ningún propósito útil, excepto cuando se requiriera de una deliberada retroalimentación humana.

En la medida en que se desarrolle la inteligencia artificial, se asignará a las máquinas tareas de toma de decisiones complejas en asuntos industriales, militares y gubernamentales. Esto no

implicaría que las máquinas asumieran el poder. En lugar de eso, sería una transferencia gradual de los procesos de toma de decisión a la inteligencia de las máquinas como la siguiente fase de la evolución social.

El control automatizado podrá hacerse realidad cuando los sensores que monitoreen los recursos de la Tierra sean instalados en cada lugar concebible, interconectados por una red cibernética mundial. Lejos de vigilar el comportamiento humano, estos monitores benignos sólo nos permitirían tomar las decisiones más apropiadas para los seres humanos y el medio ambiente. Debo insistir en que vigilar el comportamiento de las personas será innecesario e indeseable.

De hecho, la industria ya aplica la inteligencia artificial en áreas como el monitoreo de los patrones climáticos por satélite, el control de la producción y la automatización. Con un mayor desarrollo de los sistemas computarizados, los sensores y extensores medioambientales pueden proporcionar la retroalimentación necesaria para determinar, en detalle, las etapas sucesivas y el desarrollo de herramientas analíticas y de toma de decisiones. La efectividad de tales sistemas informáticos dependería del número de sensores con los que fueran equipados. Debemos incluir variables imprevistas en el medio ambiente como incendios, inundaciones, huracanes, terremotos y otros desastres naturales o provocados por el hombre.

Podemos ver un ejemplo del tremendo potencial de los sistemas de sensores cibernéticos en un hotel del futuro. En el raro caso de un incendio, aparecería instantáneamente una alarma audiovisual en la televisión de la habitación. La pantalla desplegaría una imagen tridimensional y un mensaje de audio, describiendo la ruta a seguir para evitar el fuego. Al salir del edificio una línea iluminada podría mostrar el camino.

Las máquinas robóticas sufrirán cambios radicales en su apariencia física y desempeño a medida que evolucionen. Se comportarán más como sistemas vivos y serán capaces de tomar decisiones apropiadas a su esfera de operación. En el caso de amenaza o peligro para los seres humanos, ellos actuarán por nosotros. Para maximizar la confiabilidad y minimizar el fracaso, todas las computadoras pueden ser programadas con un grado de flexibilidad y la habilidad de apagarse en caso de falla de una de sus partes.

Es irracional temer a las máquinas en esta función benigna. Algunas personas piensan que en esta propuesta hay demasiado énfasis en la tecnología. De hecho, es la preocupación por la humanidad lo que me inspira a plantear estas ideas sobre el rediseño de la cultura y aplicar lo mejor de la ciencia y la tecnología para mejorar la vida de todos.

No deberíamos temer a la tecnología automatizada o a las máquinas, sino más bien del abuso y mal empleo de la tecnología por intereses egoístas. Podemos construir cohetes para explorar el espacio exterior y mejorar la calidad de la vida en la Tierra o podemos usarlos para destruir otras naciones. A fin de cuentas, son las personas las que deciden a que fines servirán las máquinas inanimadas. El objetivo de este diseño social es aplicar la tecnología avanzada para producir abundancia y mejorar la calidad de vida de todos.

Para tomar decisiones, las personas inteligentes adquieren la información de fuentes apropiadas y deciden en consecuencia. Lamentablemente, al buscar ventaja, los seres humanos adquieren y guían la información hacia la ganancia personal y corporativa. Los sistemas cibernéticos programados para el interés común impedirán la autoridad ejecutiva sin control o los abusos de poder. En un sistema cibernético basado en los recursos, las decisiones se basan en la retroalimentación ambiental, humana e industrial directa desde las ciudades, fábricas, bodegas, instalaciones de distribución y redes de transporte. Las decisiones se toman en función de las necesidades más grandes de la sociedad y no de los intereses de las corporaciones.

Si bien es cierto que muchas personas se sienten incómodas con la idea de que las máquinas decidan, todo mundo exige que haya una balanza cuando compran bienes cuantificables. Para descartar un apagón en un hospital, la gente espera que haya un sistema de generadores de emergencia que se encienda automáticamente con un mínimo de inconvenientes para el personal y los pacientes.

Estamos tan acostumbrados a que las máquinas decidan sobre el control del clima, sincronicen los semáforos, contesten el teléfono, redirijan nuestros mensajes, manejen nuestros calendarios y demás cosas por el estilo que ya no nos parece extraordinario. Actualmente, las personas quieren y esperan que muchos aspectos de la vida moderna sean manejados imperceptible e invisiblemente por las llamadas "decisiones de máquinas inteligentes"

Pocas personas saben o piensan en cómo las máquinas toman decisiones, pero cuando se propone un uso adicional para las máquinas, ellos proyectan sus propios intereses y emociones en el diseño de la máquina. Aunque algunos les temen a las máquinas, nunca ha habido un solo acto

deliberado o plan de las máquinas para lastimar a nadie. Desafortunadamente, no se puede decir lo mismo de los seres humanos. Los humanos, no las máquinas, usan gases tóxicos y misiles para destruir. Aun los accidentes automovilísticos son principalmente provocados por los seres humanos más que por fallas mecánicas, la mayoría de las cuales incluso se deben al error humano.

Es fácil entender como podríamos aceptar las decisiones de las computadoras cuando consideramos posibilidades como la siguiente: un hombre que deja el quema-cocos de su auto convertible levantado, siente unas cuantas gotas de lluvia y debe regresar para bajarlo. Sería más conveniente tener un sistema de sensores en el carro que cerrara el techo automáticamente cuando empezara la lluvia. Un sensor detectaría las gotas de lluvia y otro escanearía el auto para asegurarse de no lastimar algún dedo o mascota al cerrar automáticamente el techo y las ventanas de los lados. Todo esto y más, es técnicamente posible. La pregunta es ¿Qué tan inteligente quiere que sea su auto?.

Otro ejemplo, diseñado y patentado por el autor, es una red ligera instalada en el fondo de una piscina. Si un niño cae al agua, la red es activada para subir desde el fondo salvando al niño cuando los padres o guardianes están distraídos. Cuando nadie está usando la piscina, la red permanece en la superficie. La red no requiere de la decisión humana. La computadora de la red responde a la retroalimentación del entorno. Los seres humanos seguirán siendo relevantes en esta nueva sociedad porque es para ellos que estas máquinas son diseñadas.

Sólo en un mundo cibernético pueden las decisiones estar basadas en el espectro completo de información disponible sin la interferencia del ego humano o interés en uno mismo. Esto podría eventualmente proporcionarnos las mejores soluciones para la mayoría de los problemas sociales.

La mayoría de los problemas en los sistemas computarizados vienen de la intervención humana errónea. Con el tiempo, las computadoras serán capaces de diseñar sus propios programas mejorando y reparando sus propios circuitos y actualizando la información relevante a las necesidades sociales.

Casi todas las formas de vida del pasado incluyendo plantas, animales y aun formas humanoides han sido reemplazadas durante el proceso de evolución. No hay estructuras permanentes en la naturaleza. La suposición de que el ser humano es el producto final de la evolución está basada en una estrecha proyección autocentrada. El ser humano no es una entidad autosuficiente separada: estamos integrados en la naturaleza y dependemos de ella para sobrevivir.

Es arrogante y poco realista de nuestra parte creer que el hombre es el producto final de la evolución. Cada vez más vemos la fusión del ingenio humano con la inteligencia de las máquinas. ¿Cuántas personas han sido ayudadas por miembros artificiales, articulaciones, corazones, piel y demás? ¿Cuánta información pura, libre de debilidad humana es procesada por las computadoras todos los días? La siguiente etapa de evolución seguramente será la fusión de los sistemas biológicos con los sistemas hechos por el hombre. Les toma millones de años a los organismos evolucionar, y miles de años adicionales el desprenderse de órganos vestigiales. El ser humano aumentó en tamaño y complejidad debido a los numerosos nuevos repliegues en su desarrollo neuronal. La ampliación del cerebro estuvo acompañada del correspondiente aumento de la capacidad de memoria asociativa.

El desarrollo de los sistemas electrónicos requirió de una "evolución" diferente. Las primeras computadoras eran inmensos artefactos del tamaño de una habitación, pero ahora la habilidad para almacenar información sigue aumentando mientras que el *hardware* o soporte físico ocupa cada vez menos espacio. Otra gran diferencia en la tecnología es que las partes que no funcionan son eliminadas o reemplazadas de inmediato. En los sistemas humanos las viejas ideas pueden retenerse mucho más allá de su utilidad y las nuevas ideas ser rechazadas. En la inteligencia artificial y los sistemas computarizados la información es actualizada rápida, adecuada y constantemente. En la actualidad, toma años transferir el conocimiento adquirido a otra persona, mientras que en los sistemas computarizados la información puede ser transferida instantáneamente a toda una red global.

La mayoría se aferra tenazmente a los viejos hábitos de pensamiento, pero el progreso tecnológico tiene poco uso para las costumbres y tradiciones. Los sistemas humanos están sujetos al rezago neural y tienden a volver a lo familiar. El rezago neural podría definirse como la tendencia a resistir nuevos y apropiados patrones asociativos en favor de los viejos y familiares. Por ejemplo, durante las primeras etapas del desarrollo del automóvil, una estatua de cabeza de caballo estaba montada en el cofre y la parte trasera del carro conservaba un asiento de cochero.

Si el rezago neural hubiera prevalecido en el desarrollo de la electrónica, la industria no habría logrado sus numerosas innovaciones tecnológicas. Para permanecer a la vanguardia de la

tecnología uno debe actualizar sus propios métodos, descartar la vieja tecnología y examinar nuevos paradigmas. Nuestro actual diseño social, no se mantiene al ritmo de la velocidad de cambio requerido para beneficiarse del acelerado paso de la información e innovación. La persona de hoy, piensa en función de conseguir un trabajo con el fin de mantenerse a sí mismo y a su familia. Con las ilimitadas posibilidades de nuestra tecnología actual, esto podría considerarse como un ejemplo de *rezago neural*, la adherencia a la mentalidad de escasez sería otro.

Sin importar cuán fuerte sea nuestro temor o disgusto hacia la cibernética social, el proceso ya se ha iniciado. En todas las ramas de la industria, medicina, agricultura, y tecnología se está asignando a las computadoras la función de toma de decisiones. En la medida en que superemos la necesidad de participación humana, ya sea en la milicia, el mercado o eventualmente el gobierno, cada vez más tareas serán asignadas a la inteligencia artificial.

Aunque los políticos, las personas que toman decisiones, los educadores, los humanistas y la comunidad literaria probablemente se resistirán a la cibernética, la resistencia más grande vendrá del público en general, sintonizado como lo ha estado a ser dirigido por otros seres humanos durante miles de años. Pero la cibernética prevalecerá. Como dice un Viejo proverbio Chino: *Puede que los perros aúllen a la luna, pero la luna continuará con su honorable travesía.*

LAS EMOCIONES DE LAS MÁQUINAS EN UNA SOCIEDAD cibernética

Echemos un vistazo al asunto de las emociones en las máquinas. Imagine un automóvil con emociones computarizadas conectadas a un mecanismo de retroalimentación incorporada. Este auto tiene un péndulo bajo el cofre y cuando uno da una vuelta abrupta, se activa para responder a través de su sistema de bocinas, "¿Qué tratas de hacer, destruir el carro y a todos los que van adentro? ¿Dónde aprendiste a manejar? ¿No tienes consideración por los demás?"

Peor aún, ¿qué tal si el carro de pronto decidiera que no le caes bien a mitad de la vuelta abrupta?

Desde luego esto es absurdo. Pero ¿con qué frecuencia fracasa este enfoque cuando lo usamos para modificar el comportamiento de los demás?

¿De qué servirían las emociones si se incorporaran en el diseño de máquinas inteligentes? Las máquinas no tienen emociones. No sienten ambición, amor u odio. No buscan poder sobre la gente ni albergan ningún deseo reprimido de lastimar o esclavizar a nadie. No demandarán a sus usuarios o buscarán venganza por mal uso. No se sentirán resentidas ni se quejarán o manifestarán engaño o hipocresía, estas son características humanas.

Sin una comprensión o sensibilidad a las emociones humanas como el amor y la confianza, las máquinas guían aviones, barcos y naves espaciales hasta su destino y toman decisiones de cómo evitar el mal tiempo. Sin concepto de caridad las máquinas proporcionan comida en abundancia y la preservan mediante refrigeración. Calientan y refrescan nuestros hogares, activan alarmas en caso de incendio y nos advierten cuando hay amenaza de huracanes y tornados. Ordenan refacciones para máquinas antes de que se gasten. Aunque no sostienen la mano de una persona afligida, nos advierten sobre gases tóxicos en el medio ambiente.

Quizá las emociones humanas serían el único atributo, pudiendo elegir, que la tecnología de las máquinas rechazaría categóricamente. Cuando uno piensa en esto, el hecho de que las máquinas no tengan emociones puede de alguna manera hacerlas superiores a los sistemas humanos. Este parece ser el caso cuando la tarea requiere de una respuesta inmediata y un desapasionado balance de opciones.

Podríamos colocar sensores de presión en las llantas para que pudieran mantener la presión requerida con una bomba de aire integrada. Podríamos programarlas para disminuir automáticamente la velocidad a 30 km/h cuando sus monitores detectaran una zona escolar. Si al momento de retroceder hubiera un niño o una mascota detrás del auto, éste se detendría automáticamente.

Tiene más sentido diseñar estándares de funcionamiento integrados que operen el carro, en vez de intentar modificar el comportamiento del chofer mediante abuso verbal o amonestaciones severas. Este mismo sistema podría ser aplicado a todos los aspectos eléctricos, mecánicos y computarizados del mundo cibernético del futuro, incluyendo la comunicación humana.

No se trata de que a la máquina "le importen" los resultados de sus acciones. Se trata de diseñar la función de seguridad dentro de la máquina. No son emociones lo que las máquinas necesitan, sino responsabilidad integrada hacia los humanos a los que sirven. Lo que necesitamos de ellas es que actúen inteligentemente con respecto al bienestar humano y que tengan respuestas apropiadas en una amplia gama de situaciones. Si todo esto pudiera lograrse sin emociones, ¿No plantea esto algunas preguntas interesantes sobre un buen número de emociones humanas?

LA NANOTECNOLOGIA POR VENIR

Eventualmente, la nanotecnología controlará y dirigirá la construcción de estructuras moleculares, átomo por átomo, en cualquier configuración molecular que queramos. A través de tal proceso seremos capaces de reordenar la materia y eliminar la escasez para siempre.

Mediante tecnologías avanzadas como la replicación molecular y atómica, podríamos ser capaces de rediseñar procesos naturales a través de manipuladores robóticos avanzados que utilicen comunicación teletáctil de control por fase. "Control por fase" es el control y manipulación de la luz para generar imágenes tridimensionales que parecen sólidas. "Teletáctil" es la habilidad de dar la sensación de solidez y tacto a un objeto meramente transmitido. Esta avanzada forma de telecomunicación creará una simulación virtual que uno podrá ver, sentir, oír, oler y tocar.

Aunque por el momento, puede ser difícil entender tales tecnologías instantáneas, éstas no son más que una extensión de tecnologías actuales, y similares a la manera en que las imágenes de la televisión a color son transmitidas a cualquier parte del mundo. La diferencia es que la imagen y el sonido serán transmitidos tridimensionalmente y se sentirán sólidos al tacto.

El siguiente paso implica replicar directamente un objeto en lugar de solamente simularlo. En la Tierra esto podría lograrse instantáneamente y eventualmente, podría eliminar el tener que transportar objetos de lugar en lugar. Más allá de la Tierra podría ser el sistema de transporte de un planeta o galaxia al otro. La transportación espacial, aunque requiere velocidades inconcebibles para los niveles presentes, probablemente no sería instantánea porque incluso transmitir información toma tiempo.

En la medida en que avance la nanotecnología, las máquinas podrían tener capacidad transmórfica pudiendo cambiar a la forma más eficiente acorde a la tarea asignada. Tales máquinas podrían constantemente evaluar las condiciones mientras desempeñan tareas y "mudar" a una configuración más apropiada según fuera necesario.

Para entender este proceso, imagine la evolución como una serie de sucesiones rápidas, a diferencia de los millones de años que toma lograr cambios orgánicos. Máquinas como las descritas anteriormente podrían reorganizar instantáneamente sus estructuras moleculares para cubrir mejor las necesidades humanas.

Desde luego estas máquinas no parecerán máquinas convencionales, del mismo modo que un microchip no se parece a un disco de acetato. Serían tan diferentes de nuestras máquinas actuales como los humanos difieren de las primeras formas de vida. En la actualidad los sistemas vivos se ajustan al mundo por procesos naturales o perecen. En el futuro los sistemas mecánicos ajustarán el mundo de acuerdo a especificaciones establecidas por una cultura emergente, una cultura que, esperamos, estará dedicada al bienestar universal humano y ambiental.

LA REDUCCIÓN DE LOS DIOSES

Con el tiempo, la inteligencia artificial suplantarán las nociones anticuadas de dioses y demonios. Conforme nuestro propio poder aumente, seguramente habrá una disminución correspondiente en la tendencia humana a buscar respuestas y consuelo en la religión o la superstición. A la naturaleza o a los dioses les toma miles de millones de años lograr el lento proceso del cambio evolutivo. La tecnología moderna puede instantáneamente reproducir toda la información de la historia registrada. Con los avances en la nanotecnología, quizá algún día seamos capaces de ordenar instantáneamente la materia en cualquier configuración deseada.

Rediseñar el código genético puede permitirnos reducir o eliminar enfermedades y defectos genéticos e incluso reproducir órganos, huesos, y tejido que esté menos predispuesto a fallar o a enfermar.

Nuestra relación con el *continuum* espacio-tiempo también podría modificarse. Por ejemplo, podríamos ser capaces de viajar por el tiempo y el espacio sin la necesidad de medios de transporte interestelar, y proyectar la inteligencia humana casi a cualquier parte en el universo. En otras palabras, sin saberlo estamos evolucionando hacia la reinención de nuestros dioses. En el futuro, incluso, podríamos descubrir que los hemos superado.

Para los que se sienten amenazados por tales conceptos, no es la inteligencia lo que debemos temer, sino la ignorancia.

EN CONCLUSIÓN

Estamos en un momento en el que la lógica matemática y las computadoras nos pueden ayudar a desentrañar los procesos del pensamiento humano. Nuestra creciente comprensión nos permitirá mejorar la futura tecnología de las computadoras. La economía existente y los procesos y estructuras políticos ya no proporcionan el apoyo necesario para mantenernos al día e implementar cambios en la tecnología. El enfoque en la ganancia, el secreto y la competencia se oponen a las posibilidades de un cambio positivo permitido por la presente ampliación democrática de la tecnología. El internet hace posible un espíritu de colaboración y un intercambio abierto de información. Es hora de instalar nuevas estructuras sociales y económicas.

A la larga, las computadoras y la cibernética social serán vistos como los únicos medios de administración social que son completamente libres de motivación egoísta. Éste puede ser el enfoque más humanitario a nuestros dilemas.

Requerimos de una perspectiva global, cooperación internacional y planificación planetaria en términos de los recursos disponibles. Esta planificación debe relacionarse con la capacidad de soporte o carga de la Tierra para satisfacer las necesidades de todos los pueblos. Esto puede lograrse mejor utilizando un modelo computarizado actualizado constantemente sobre nuestros recursos planetarios, en una economía basada en recursos.

Los sistemas sociales avanzados no requieren de científicos o gobiernos que les digan cómo operar. La máxima autoridad en la toma de decisiones representa la expresión de toda la humanidad. Esta visión de la ciencia aplicada puede servir al bien común, una meta que ha eludido la civilización humana por siglos. Aunque esta revolución está todavía en gran parte en el futuro, la posibilidad de una mejor vida para todos los habitantes de nuestro planeta dependerá, en última instancia, de las decisiones que tomemos hoy.



Robots que construyen robots - Robots industriales multiacceso

Estos "robots industriales multiacceso" utilizan una gran cantidad de recursos de información, que les permiten recibir órdenes vía satélite o in situ. También pueden ser diseñados para realizar acciones apropiadas en ausencia de instrucciones humanas combinando una selección de Sistemas Micro Electro Mecánicos (MEMS), sensores y receptores con circuitos sofisticados de toma de decisiones y programas de inteligencia artificial. Serán capaces de manejar un amplio rango de tareas industriales de producción e inclusive serán capaces de mejorar su nivel de servicio y reemplazar sus propias partes. Cuando sea necesario, estos mega robots se comunicarán entre sí y coordinarán la logística y entrega de los materiales requeridos para cada proyecto.

Nanotecnología

El futuro de la nanotecnología ofrece un enorme potencial. La nanotecnología combina la óptica con los rayos láser, y eventualmente nos permitirá ensamblar materia, átomo por átomo, en cualquier estructura molecular que se necesite. La nanotecnología conducirá a una revolución submicroscópica en todos los campos, incluyendo la forma en que dirigimos los asuntos humanos.



Máquinas de megaexcavación

Esta ilustración muestra una excavadora láser del futuro. Tal maquinaria, dirigida vía satélite, sería capaz de fundir la tierra bajo la cual se coloque, convirtiéndola en material derretido similar al magma, moldeando el terreno para la construcción de canales, caminos y acueductos.



Máquina automatizada ensambladora de túneles

Segmentos de túneles flotan canal abajo mediante el uso de dispositivos de flotación muy grandes. Esta máquina automatizada ensambladora de túneles levanta los segmentos prefabricados y los coloca en sus posiciones. Una vez terminados, los túneles se utilizan para transportación por tren de levitación magnética de alta velocidad.



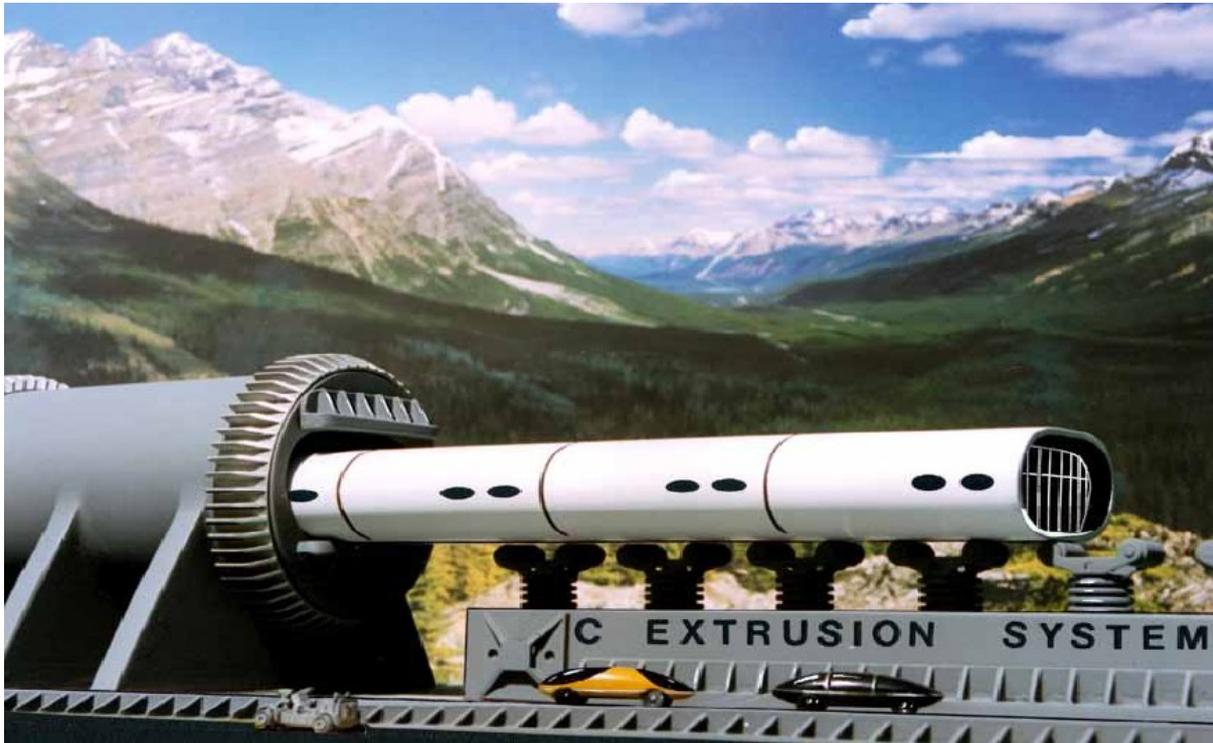
La construcción de torres

Estas torres están diseñadas específicamente para regiones sísmicas. Tales estructuras suspendidas por cables soportan fácilmente un amplio espectro de movimientos, presiones y tensiones. Las torres circulares organizadas de forma radial en el diseño de una ciudad podrían autoerigirse eficiente y rápidamente alrededor de un núcleo central que albergue elevadores y todos los servicios domésticos. Las ventanas translúcidas sirven como generadores fotovoltaicos y la intensidad de la luz que entra por la ventana puede ajustarse electrónicamente. El mantenimiento y limpieza de las ventanas son automatizados.



Grúa de gran capacidad

Esta grúa multifuncional esta diseñada para levantar estructuras independientes y colocarlas ya sea sobre cimientos o pilares o transferirlas a sistemas de levantamiento vertical que colocan las unidades en torres. Al término de su tarea, estas grúas autoerigidas pueden ser desarmadas y compactadas para facilitar su transportación y almacenamiento hasta su siguiente trabajo.



Viviendas moldeables producidas en serie

Esta ilustración demuestra como viviendas ultraligeras de concreto de fibra reforzada, se pueden producir moldes continuos y después ser separados. El caparazón externo de estas eficientes estructuras servirá como generadores fotovoltaicos.



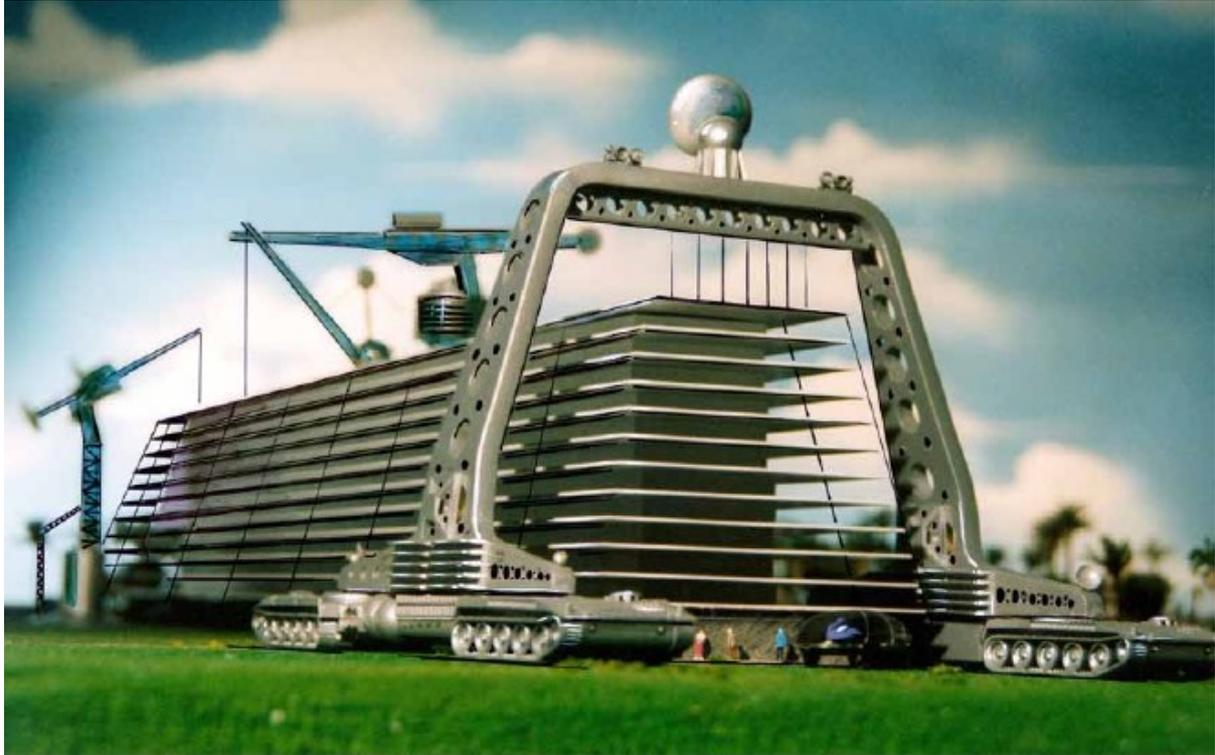
Grúa de levantamiento y ubicación

Esta máquina automatizada coloca estas viviendas prefabricadas en el sitio donde pueden ser ubicadas por la máquina que se muestra en la siguiente ilustración. Esta máquina está diseñada para manejar estructuras de muchas configuraciones diferentes.



Mega Máquinas

La máquina que se muestra en primer plano es una unidad multifuncional. Como se indica, ésta levanta e inserta componente de vivienda prefabricados en una estructura de soporte. Aunque estas unidades prefabricadas estarán constituidas por componentes estándares, tendrán un diseño modular diverso para permitir una máxima expresión individual en diseño interior y decoración.



Sistemas de construcción automatizados

La construcción de estos complejos industriales y de investigación puede ser realizada por equipo robótico, el cual recibe instrucciones vía satélite. Estos equipos de construcción del futuro, consisten en grúas automatizadas que se desplazan a lo largo de los edificios, instalando pisos, ventanas, paredes, techos y otros componentes de abajo hacia arriba, completamente libres de la intervención humana. Estos dispositivos contendrán sensores de automonitoreo para reducir accidentes industriales o colisiones con otros dispositivos o seres vivos.

9. CUANDO EL GOBIERNO SE VUELVE OBSOLETO

El gobierno promulga numerosas leyes diferentes en un intento por controlar a la sociedad. Sin embargo, no hay evidencia de que algún gobierno tenga un plan deliberado para diseñar un sistema social sustentable y factible para mejorar la vida de todos, en lugar de los pocos que sostienen posiciones privilegiadas en el orden establecido.

Los visionarios han buscado mejorar las vidas de las personas instigando cambios dentro del orden social establecido. Los especialistas en semántica pretendieron mejorías y la clarificación de significado en nuestro lenguaje. Los comunistas defendieron la propiedad estatal, el fin del capitalismo y la explotación humana. Los fascistas crearon una dictadura de ricos y poderosos. Los socialistas exigieron un reordenamiento de nuestras prioridades para servir a la humanidad mediante una distribución más equitativa de los recursos existentes. Los grupos religiosos realizan campañas a favor del retorno a tiempos más simples, a los valores familiares y a las enseñanzas de sus carismáticos líderes. Nosotros exigimos el establecimiento de escalas de funcionamiento científico aplicadas al sistema social para beneficio de todos.

Con la aplicación de los métodos de la ciencia al sistema social, la gente tendría una mejor comprensión de la naturaleza y los procesos simbióticos de los cuales somos una parte integral. Esto podría facilitar el entendimiento de la interrelación entre nosotros y la naturaleza y prevenir la sobreexplotación de la tierra y el mar.

Muchas personas suponen que los líderes del gobierno generan cambios pensando en el bienestar de los ciudadanos, y nada más lejos de la verdad. Tampoco los cambios de la sociedad en el pasado ocurrieron como resultado del esfuerzo en las escuelas y el hogar. Los sistemas establecidos de gobierno buscan preservar y mantener sus propios intereses y su base de poder.

Las verdaderas fuerzas responsables del cambio tienen que ver con hechos externos o presiones biosociales que físicamente alteran el ambiente y el orden social establecido. Por ejemplo, las máquinas y procesos que reemplazan a las personas y les quitan su medio de ganarse la vida, condiciones naturales de sequía, inundación, tormenta y terremotos, desastres producidos por el hombre como amenazas económicas, oscilantes o externas desde naciones hostiles.

La revolución industrial hizo más que mover los centros de población de pequeñas granjas a grandes ciudades; cambió la manera en que nos relacionamos con nuestras comunidades. La Segunda Guerra Mundial cambió el papel de las mujeres en los Estados Unidos. Las sequías y las guerras en África están moviendo hoy poblaciones enteras desde sus ancestrales tierras tribales a las ciudades, destruyendo culturas completas prácticamente de la noche a la mañana.

Las leyes son, en el mejor de los casos, para apaciguar o controlar a la población y solo funcionan esporádicamente.

Otro método diseñado para controlar el comportamiento humano es el adoctrinamiento temprano en un determinado conjunto de valores, como el patriotismo, propaganda de interés nacional o nacionalismo. De esta manera la ciudadanía es "programada" para apoyar un gobierno existente y desconocer otras opciones disponibles.

Otra precaución utilizada por y para los políticos es impulsar el concepto de la responsabilidad personal; según el cual todos somos responsables de nuestros defectos, fracasos y desgracias. De hecho, de acuerdo a las leyes naturales que gobiernan todas las actividades, la mayoría de nuestras acciones son determinadas por las circunstancias que nos rodean. Muchas de las llamadas elecciones libres son enormemente influidas por la cultura y valores de nuestros tiempos.

Las leyes creadas por el hombre buscan preservar el orden establecido y proteger a la gente de prácticas comerciales fraudulentas, publicidad falsa, robo y crímenes violentos. Esto exige un monitorización constante de la población porque las leyes son continuamente violadas. Tales problemas son con frecuencia provocados por la insuficiencia social y no son culpa de los individuos. La gente pide a gritos leyes para liberarse del hambre, la pobreza, la guerra, la opresión y la escasez, pero la respuesta está en eliminar las condiciones que son responsables de estos problemas. Hay tanta privación económica e inseguridad, incluso en las naciones más ricas, que no importa que leyes se promulguen, los problemas persisten. Los legisladores que aprueban las leyes han permitido graves violaciones y frecuentemente ellos mismos quebrantan las leyes.

La necesidad de proteger los derechos humanos resulta de tener una sociedad orientada hacia la escasez. Esto podría verse si usted piensa en elementos como el aire o el agua. Aunque ambos son necesarios para el bienestar y la supervivencia, no hay leyes que regulen cuantas inhalaciones se toman por hora, porque hay abundancia de aire en este momento. Nadie monitoriza un manantial para ver la cantidad de agua que alguien toma de ahí, aunque el agua dulce sea necesaria para la vida. Si es abundante nadie lo controla. Al oeste de Estados Unidos, hay una maraña de leyes con respecto al agua dulce que se traslapan y contradicen con asuntos de derechos de agricultura y pesca.

Cuando una nación crea leyes para regular el comportamiento humano, la mayoría de los legisladores ni siquiera son conscientes de los factores responsables de la necesidad en primer lugar. Toda la naturaleza está subordinada a las leyes naturales. Las leyes naturales no pueden ser violadas sin que haya graves consecuencias para el individuo o las sociedades. Las leyes naturales dominan todos los sistemas vivos. Sin el agua, el sol o los nutrientes de la naturaleza, las plantas y los animales morirían. En un medioambiente de escasez, hambre y pobreza, el comportamiento humano debe adaptarse como corresponde.

Cuando las leyes no correspondan a la naturaleza del ambiente físico, serán violadas. Considere los códigos morales que intentan suprimir el impulso sexual biológico. Eventualmente, con un entendimiento más profundo de las leyes naturales y los efectos de las influencias sociales y culturales en el comportamiento humano, podremos empezar a enfrentar los problemas reales en lugar de castigar a los transgresores.

En una economía basada en recursos, la responsabilidad social no sería una cuestión de fuerza, intimidación o promesas de un paraíso y amenazas de un infierno. La protección del ambiente natural no dependería de multas o castigos para los que contaminan. La protección contra el abuso podría estar diseñada dentro del medio ambiente. Un ejemplo de esto, es el diseño propuesto para ciudades del futuro donde las personas tengan libre acceso a los recursos sin deudas. Esto eliminaría el robo. Tales medidas no tienen que ver con aprobar y reforzar leyes para prevenir y castigar los abusos. Más bien, desde el principio dejan fuera del diseño los errores de las empresas sociales, eliminando así la necesidad de muchas leyes.

Los decretos en papel tienen poco peso en el mundo real. Semejantes intentos de orden social son mala ciencia. No hace mucho, los norteamericanos negros no tenían acceso a las tomas de agua pública, a pesar de las garantías constitucionales. Muchos ejemplos similares pueden citarse como violaciones de los llamados derechos.

Una sociedad preocupada por el ser humano "deja fuera de su diseño" la necesidad de leyes y proclamaciones haciendo las cosas accesibles a todos, sin importar raza, color o credo. Cuando los gobiernos promulgan leyes nos hacen creer que están hechas para mejorar la vida de las personas, pero en realidad éstas son un subproducto de la insuficiencia.

Cuando el tamaño de la población excede los recursos disponibles, los valores y comportamientos cambian. Con recursos escasos el manejo y repartición son rigurosos y un conjunto de leyes, que corresponda al cambio de condiciones, evoluciona. El rastrear la evolución de una cultura revela los hechos y las influencias ambientales que determinaron sus valores, hábitos, puntos de vista, creencias y conducta social. Por ejemplo, si el brote de una enfermedad redujera 80% la población masculina, las leyes que gobiernan la conducta sexual y el matrimonio sufrirían cambios enormes.

Anhelamos ser libres del pensamiento humano corrupto, erróneo y de las emociones que han convertido la mitad del mundo en un cementerio. A pesar de todas las leyes, decretos y enseñanzas religiosas que intentan preservar y promover el proceso democrático en nuestra economía monetaria mundial, la corrupción existe. Incluso las Naciones Unidas, nuestra organización más progresista, está motivada principalmente por intereses egoístas y nacionales en lugar del bien general de la humanidad.

A medida que hagamos la transición hacia un gobierno cibernético de los asuntos humanos, nuevas tecnologías eliminarán el error humano de la burocracia política. Estas máquinas pueden proporcionar a las entidades gobernantes información más que opinión, reduciendo así los prejuicios y los elementos irracionales o meramente emocionales en el manejo de los asuntos humanos. En este orden social emergente en desarrollo, aún no establecido, las reglas de la conducta humana sufrirán alteraciones drásticas.

Una economía mundial basada en los recursos podría provocar enormes cambios en las relaciones humanas e interpersonales sin la promulgación de leyes. Podría estimular valores que se correspondan con las necesidades de todas las personas. Una economía mundial basada en recursos considera los recursos del mundo y la información tecnológica como la herencia común de

todas las naciones, para ser usada en beneficio de todos. Éste es el imperativo unificador. Una vez establecido, el mundo podrá ver el fin del armamento, las guerras, las drogas, la codicia y los demás problemas ocasionados por la búsqueda interminable de dinero y poder.

Los seres humanos requieren de un sistema educativo que enseñe procesos y habilidades analíticas más que hechos elegidos al azar. El diálogo reemplazaría al debate. La semántica se volvería una habilidad esencial que mejoraría enormemente la comunicación humana. Los estudiantes evaluarían inteligentemente una situación y tendrían acceso a información relevante más que simplemente resolver problemas de memoria. No es que ellos de repente se convirtieran en personas mejores o más éticas, sino que las condiciones responsables de un comportamiento egocéntrico y hostil ya no estarían presentes. En la actualidad, controlamos el comportamiento humano mediante leyes y tratados sin cambiar las condiciones físicas y sociales responsables del comportamiento aberrante. Cuando los recursos de la Tierra se conviertan en el patrimonio común de todos, la necesidad de leyes irrelevantes y contratos sociales se desvanecerá.

En cuanto a "quién" gobernará, la pregunta más apropiada sería "¿Cómo serán gobernadas las personas?" Las personas no necesitan ser gobernadas y no requieren líderes a menos que sean ignorantes, cautivos, esclavos asalariados o subordinados a un dictador. Si el sistema de libre empresa no incluye seguridad en el trabajo, asistencia médica y las otras necesidades que aseguran a la población como un todo, surge una amplia gama de conflictos y comportamientos humanos inmanejables, sin importar que leyes se promulguen.

"Nadie" decidirá quien recibe qué. Quizá la analogía más cercana dentro de nuestra cultura actual sería la biblioteca pública, donde todos tienen acceso a cualquier libro de su elección. De la misma manera, los bienes y servicios podrían ser accesibles a través de toda la economía. Desafortunadamente, estamos acostumbrados a pensar que alguien tiene que tomar las decisiones en lo que respecta a nuestras necesidades. Este no sería el caso en una sociedad cibernética basada en recursos y sin escasez.

En un futuro cercano, gracias a avances en la tecnología, como la inteligencia artificial, la cibernética y la nanotecnología, podremos lograr una comunidad global y compartir una visión común para la humanidad. La tecnología computarizada unirá a las personas y eliminará la escasez mejor de lo que han hecho todas las religiones e ideales democráticos combinados. Podemos trascender las limitaciones de un sistema monetario, y superar nuestra necesidad de políticos y leyes artificiales hechas por el hombre, que intentan preservar y perpetuar el *Statu Quo*. La Inteligencia Artificial podría regular la producción, el transporte y todas las tareas pesadas y monótonas, pero no a las personas. Un complejo de computadoras altamente integrado que sirva (pero nunca esclavice) a la humanidad, podría realizar las tareas principales de toma de decisiones y manejo del medio ambiente.

Nuevamente debo insistir en que este enfoque de gobierno global no tiene nada en común con los objetivos de una élite formada por unos cuantos para crear un gobierno mundial con ellos mismos al mando, y con una vasta mayoría sirviéndoles. Esta más reciente visión de globalización otorga poder a cada persona en el planeta para ser todo lo que ellas puedan ser, sin vivir en abyecta subyugación a una entidad corporativa gobernante.

La pregunta es: ¿podemos ir más allá de nuestra idea de que "alguien" tiene que tomar las decisiones por nosotros?

10. ¿QUIÉN TOMARÁ LAS DECISIONES?

A lo largo de la historia el proceso social de toma de decisiones ha sufrido numerosos cambios. En un momento dado, las tribus primitivas y sus caciques gobernantes y reyes decidían sobre el conjunto de leyes, creencias y moral diseñados para apoyar y defender a la oligarquía gobernante. Conforme las culturas primitivas se unían, probablemente por mutua protección, los jefes de varias tribus iban compartiendo la toma de decisiones.

Con el advenimiento de las naciones, se designaron consejos para participar en la toma de decisiones, y prevenir la dominación de alguno de los líderes. Los menos privilegiados no fueron incluidos en este proceso. Conforme las clases gobernantes imponían mayores privaciones a sus subordinados mediante impuestos y otros abusos de poder, las revueltas, intrigas, sabotaje y asesinatos por la gente oprimida forzaron cambios en las leyes de la tierra. Las entidades gobernantes fueron entonces designadas para realizar y mantener las leyes.

Aunque la riqueza siempre ha "comprado" puestos políticos, fue a principios del siglo XIX que los intereses financieros empezaron en serio a jugar el papel dominante en la toma de decisiones inapropiadas.

Los políticos usan cualquier forma de engaño para consolidar su posición, repitiendo consignas utilizadas durante siglos como, "el regreso a los valores familiares", "Servir a Dios y a la familia" y otras expresiones verbales de metas indefinidas. Le dan vueltas a cada tema sin decir nada sustancial, poniendo el énfasis en el papel de la ley y el orden en el gobierno y en acuerdos internacionales. Promulgan nuevas leyes para controlar el comportamiento y si no funcionan, recurren a la violencia, boicots y bloqueos. Pero ninguno de estos métodos se dirige nunca a la causa raíz.

La mayoría de las personas cree que para componer las cosas, todo lo que necesitamos es reemplazar a los funcionarios corruptos e incompetentes en el gobierno por hombres y mujeres decentes y de alta calidad moral. Aunque ocasionalmente nos topemos con políticos cuya intención es sincera, ellos rara vez encuentran respuestas idóneas a los problemas. Los sistemas humanos fracasan, obviamente, en satisfacer las necesidades de la humanidad. Esto es verdad en todo el espectro de la administración humana: la iglesia, el gobierno, la milicia y los bancos. En el pasado numerosos diseños sociales fracasaron para la mayoría, porque sus diseñadores fueron incapaces de trascender los límites de su propio condicionamiento ambiental. Tendemos a traer nuestro pasado al presente y proyectarlo al futuro.

Actualmente, las leyes que gobiernan a la sociedad no están basadas en estudios científicos verdaderamente exhaustivos, sino en opiniones y prácticas tradicionales. Por ejemplo, nuestra manera de enfrentar el aumento del crimen es construir más prisiones en lugar de alterar las condiciones que, para empezar, son responsables del comportamiento socialmente ofensivo.

En un debate reciente con criminólogos se señaló que, si la tasa de criminalidad continúa en su nivel actual, más de la mitad de la población de Estados Unidos estará en prisión para 2010. La otra mitad bien podrían ser los celadores. En lugar de depender de un sistema fallido de castigo o encarcelamiento después de que el daño se ha hecho, un enfoque más efectivo para resolver nuestros problemas sería poner nuestra atención en el impacto de la pobreza, la desnutrición, los modelos de conducta deficientes, la violencia en los medios y las presiones de la vida familiar. Necesitamos hacer un esfuerzo por enseñar a las personas a resolver sus conflictos sin utilizar la fuerza física.

El descubrimiento de los principios científicos nos permite validar y probar muchas propuestas. Si alguien afirmara que un elemento estructural en particular puede soportar un número específico de libras por pulgada cuadrada, esta afirmación puede ser probada y ya sea sustentada o negada con base en los resultados de la prueba. Es precisamente este proceso de prueba que nos permite diseñar y construir puentes, edificios, barcos, aviones y demás maravillas mecánicas.

En el nuevo diseño social descrito en este libro, los principios científicos y analíticos pueden ser aplicados no sólo a la industria y la construcción, sino también a los componentes personal y humano de la sociedad. Esto puede conducir a la asignación y aplicación de más recursos científicos al estudio del comportamiento humano. El aspecto más difícil de rediseñar una cultura es que el enfoque parece antidemocrático. ¿Bajo qué autoridad habría de realizar, cualquier grupo, un nuevo diseño de los asuntos sociales de los que viven en el actual diseño?

Esto plantea tres preguntas de fundamental importancia para el rediseño de una cultura:

- 1) ¿Para quién está diseñada la cultura?
- 2) ¿ Con qué fines? ¿ A qué fines servirá el rediseño?
- 3) ¿Quiénes se beneficiarán, todos o solo unos cuantos?

A través de la historia, los asuntos sociales han estado, ya sea arreglados, o solucionados finalmente para beneficio de una élite en el poder e intereses monetarios. Éste es el caso incluso en las llamadas democracias. La gente teme que un sistema social planeado no sirva a sus intereses, perciben el riesgo de que la introducción de cualquier nuevo orden social lleve consigo la posibilidad de desarrollar una nueva élite.

Si un grupo religioso particular fuera a diseñar una sociedad, naturalmente reflejaría las creencias del grupo, las cuales serían vistas como la "voluntad de la gente". La mayoría de este

grupo estaría democráticamente de acuerdo en que el suyo sería un buen diseño social. Desde luego, los ateos, agnósticos, hindúes, musulmanes y otros no representados estarían en desacuerdo. Lo que se necesita es una manera de determinar la dirección más apropiada conveniente para todos. Por difícil que pueda parecer, es posible lograrlo.

Hoy tenemos un sistema descentralizado de toma de decisiones, y quienes toman las decisiones rara vez son conscientes de los problemas en regiones fuera de su inmediata vecindad. Los que viven en la Florida subtropical tienen dificultades para entender los derechos de agua en Arizona. Un bereber de Marruecos se sentiría desafiado si se le pidiera diseñar un programa de salud conveniente para los estilos de vida de la gente en Noruega. Cada uno de nosotros debe participar, y necesitamos información actual y verificable sobre la cual planificar.

Cuando las computadoras tengan sus sensores eléctricos extendidos a todas las áreas del complejo social, seremos capaces de regresar a una toma de decisiones centralizada exitosa. En una economía global basada en recursos, las decisiones no se basarían en políticas locales sino en un enfoque holístico de solución de problemas. La Tierra y la vida en ella deben ser vistas como un solo sistema.

Este sistema integral centralizado podría estar conectado a laboratorios de investigación y universidades para que toda la información fuera controlada y actualizada constantemente. La mayor parte de la tecnología que nos permite tal infraestructura de administración actualmente ya está disponible.

Por ejemplo, cuando los sensores eléctricos se extendieran a la zona agrícola, los sistemas computarizados podrían manejar y controlar las necesidades agrícolas vigilando el manto freático, insectos, pesticidas, enfermedades de las plantas, nutrientes de la tierra y demás.

Las computadoras y la inteligencia artificial serán un catalizador para el cambio. Establecerán escalas de rendimiento científico. Es dudoso que en la última parte del siglo XXI, las personas jueguen un papel significativo en la toma de decisiones. Al final, la IA y las máquinas manejarán todos los recursos y servirán al bien común.

Las computadoras además de tomar decisiones, también podrán escanear buscando nueva información y métodos para conservar los recursos y adaptarse a la capacidad de soporte de cada región geográfica. Esto resultará en un enfoque más humanitario y significativo para moldear la civilización de mañana, una que no esté basada en las opiniones y deseos de un individuo o una secta particular. En el caso de una emergencia nacional o regional, se contaría con información especial y planes previamente desarrollados para los tipos conocidos de catástrofes, así como ahora existen los planes de contingencia militar.

Las decisiones se tomarían con base en una supervisión exhaustiva de los recursos y la disponibilidad de la energía o tecnología existente, en oposición a las ventajas a ganar por cualquier nación o grupo selecto de gente. Esta supervisión de recursos determinaría la capacidad de soporte de cada región geográfica del medio ambiente global.

11.FUENTES LIMPIAS DE ENERGÍA

Algunos afirman que los recursos limitados nos impiden lograr una sociedad de abundancia, esto simplemente no es así. Todavía tenemos recursos más que suficientes para alcanzar un nivel alto de vida para todos. Pero es hora de ir más allá de programas fallidos y frustraciones, hacia soluciones innovadoras que podrían ser aplicadas ahora, si dirigiéramos nuestra atención a superar la escasez. Tenemos la capacidad para aplicar de manera inteligente la ciencia humana y la nueva tecnología, para satisfacer las necesidades humanas y recuperar y restaurar el ambiente natural. Los combustibles fósiles como el petróleo y el carbón permitieron a nuestra civilización progresar hasta su actual estado de desarrollo. Sin embargo, estas fuentes de energía son limitadas, no renovables y uno de los muchos peligros ambientales.

Al diseñar una nueva civilización debemos aprovechar la energía, fuente esencial para el bienestar material de todas las naciones. Esto es un arma de doble filo. En manos de los intereses privados y la codicia, la energía puede ser usada para destruir. La cantidad actual de armas atómicas almacenadas puede destruir el mundo varias veces. Pero la energía de fusión y otras formas de energía limpia, usadas en forma inteligente y para el bienestar humano y ambiental, pueden proporcionar a todas las naciones del mundo, fuentes ilimitadas de energía limpia y un nivel de vida actualmente inalcanzable.

Todavía hay mucho por hacer en las zonas poco desarrolladas de nuestro planeta. Vastas fuentes de energía sin explotar permanecen en gran parte inexploradas e intactas. Incluyendo el viento, las olas y la acción de las mareas, las corrientes y presión profunda del océano y los diferenciales de temperatura, las cataratas, el poder geotérmico y electrostático, el hidrógeno y gas natural, las algas, las bacterias, la transformación de fase, la termiónica o la conversión de calor en electricidad, calentando los electrones hasta sacarlos de una superficie metálica caliente y condensándolos en una superficie más fresca. Además está el potencial sin explotar de los lentes Fresnel, versiones de domos inflables, que se están desarrollando para ser usados como concentradores ópticos en sistemas de energía solar.

La energía de fusión une átomos livianos como los del hidrógeno y el litio. La energía de fusión es la energía que impulsa al cosmos y las estrellas. Cuando aprendamos como aprovecharla, los problemas de energía del mundo podrán resolverse para siempre, sin ningún efecto perjudicial o desecho tóxico peligroso, el único residuo sería la ceniza limpia del helio.

Los oceanógrafos nos dicen que los océanos del mundo, que ocupan 70.8 por ciento de la superficie terrestre, poseen un suministro interminable de una oleada de energía llamada deuterio, un átomo pesado de hidrógeno encerrado en las aguas del mar. De acuerdo a John D. Isaacs y Walter R. Schmitt, la cantidad de uranio y torio fisionable en los océanos puede mantener nuestro nivel actual de producción de energía por millones de años. Es altamente probable, que en el próximo siglo nuestra principal fuente de energía sea la fusión termonuclear o la extracción geotérmica, ambas al parecer relativamente libres de los riesgos inherentes a la energía producida por fisión nuclear.

La transferencia de energía eléctrica probablemente será facilitada por métodos mejorados de superconductividad, utilizando la criogénica como parte de la red de energía internacional. Esta red podría servir principalmente como un complemento o respaldo para estructuras autogeneradas dentro de las ciudades. Un elemento clave del diseño de las ciudades en el futuro, será la incorporación de toda la energía de creación necesaria dentro de la estructura de la ciudad misma.

También podríamos utilizar concentradores solares como una alternativa a los combustibles fósiles para la generación de calor. Ahora mismo, el laboratorio Nacional Argonne y ARDI están desarrollando una técnica de producción de celdas solares que será casi 70 por ciento eficiente, a una décima del costo de las celdas basadas en silicio. Hay muchas otras posibilidades para desarrollar sistemas fotovoltaicos que generen electricidad mientras aprovechan la energía de calor radiante, actualmente sin explotar.

El proyecto hidroeléctrico más poderoso del mundo se construye ahora en Tsangbo Bend en Tibet oriental, donde el río Tsangbo recibe el agua de grandes glaciares y cataratas que descienden cerca de tres mil metros. Cuando los chinos aprovechen la energía de esta presa, se estima que las turbinas de este proyecto de energía producirán más de cuarenta millones de caballos de fuerza. Esto es igual al total de la producción mundial de energía hidroeléctrica actual. Otra gran alternativa de energía sin explotar es el desarrollo de materiales piezoeléctricos. Esta fuente podría emplearse utilizando sistemas laminados dentro de cilindros activados por el subir y bajar de las mareas. Un avance reciente de uno de estos materiales es el fluoruro de polivinilideno. Cinco kilómetros cuadrados pueden proporcionar electricidad para doscientas cincuenta mil personas a un costo de uno a tres centavos por kilowat de energía, lo cual es un ahorro considerable comparado con los combustibles fósiles.

Si desarrolláramos y aprovecháramos solo uno por ciento de la energía geotérmica disponible en la corteza terrestre, todos nuestros problemas energéticos serían eliminados. La energía geotérmica puede abastecernos con más de 500 veces la energía contenida en todos los recursos fósiles, petróleo y gas del mundo. Las plantas de energía geotérmica producen muy poco azufre, en comparación a los combustibles fósiles y no emiten óxido de nitrógeno o dióxido de carbono. Se requiere de un área de tierra relativamente pequeña para la propia planta de energía. La energía geotérmica es la forma más eficiente y económica de calentar y enfriar edificios. El calor natural almacenado bajo tierra en combinación con las zonas de permafrost podría generar energía eléctrica térmica y utilizarla para enfriar edificios en clima caliente con bombas de calor geotérmico.

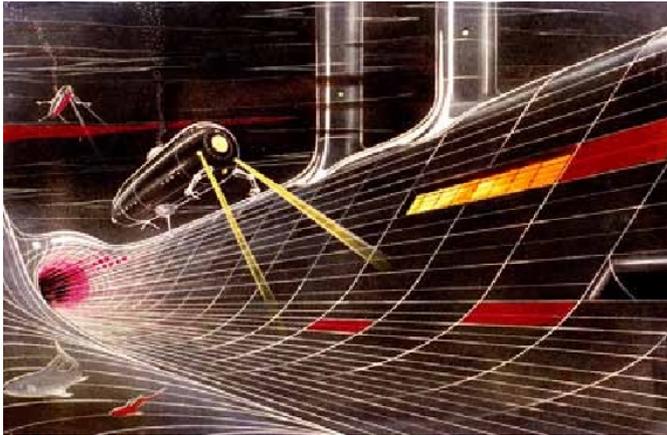
La energía geotérmica también puede usarse para cultivar plantas durante todo el año en áreas cerradas, como ya se ha hecho en Islandia y otros lugares. De esta forma, se podrían cultivar vegetales frescos en todas las estaciones. Se podría utilizar un proceso similar para el cultivo de peces y en otras regiones donde se requiriera de calentamiento y enfriamiento. Si hubiéramos aplicado sólo una décima parte de lo que hemos gastado en equipo militar al desarrollo de los generadores geotérmicos, hace mucho habríamos resuelto la escasez de energía.

En una economía basada en recursos se haría un análisis exhaustivo del impacto ambiental, humano y social de cualquier proyecto de construcción antes de iniciarlo. En todos los proyectos, la preocupación principal sería proteger y restaurar el medioambiente para beneficio de todos los seres vivos en la comunidad de la vida

Desde luego, el propósito de los proyectos de energía es liberar a los seres humanos del gasto innecesario de energía y de las tareas laboriosas. Hasta ahora, el desarrollo social en nuestra sociedad orientada al dinero, evolucionó de manera azarosa y fue afectado por muchas variables interactuando unas con otras. Este proceso retrasó seriamente la obtención de las ventajas inherentes a un proyecto de cooperación global para desarrollar fuentes de energía renovables en lugar de agotar los recursos limitados.

Tenemos los medios para determinar globalmente las mejores fuentes de energía disponibles en cada región geográfica de nuestro planeta. Lo que necesitamos desesperadamente en este mundo de alta tecnología y rápidos cambios es una estrategia de desarrollo energético a escala global. Desarrollar una estrategia sustentable global exigiría una empresa conjunta de planificación internacional a un nivel nunca antes alcanzado.

Eventualmente, las arterias vitales internacionales podrían servir a todas las naciones de forma económica y eficiente. Sólo utilizando la mejor planificación en todo el planeta puede reducirse el consumo desmedido. Sólo reduciendo el derroche en el consumo podemos lograr nuestra meta final, el nivel de vida más alto posible para todos los pueblos del mundo.



Aprovechando la Corriente del Golfo

Estas estructuras subacuáticas convierten en energía eléctrica limpia la Corriente del Golfo a través de turbinas. Dichas turbinas tendrían un separador centrífugo y deflectores para prevenir el daño a la vida marina.



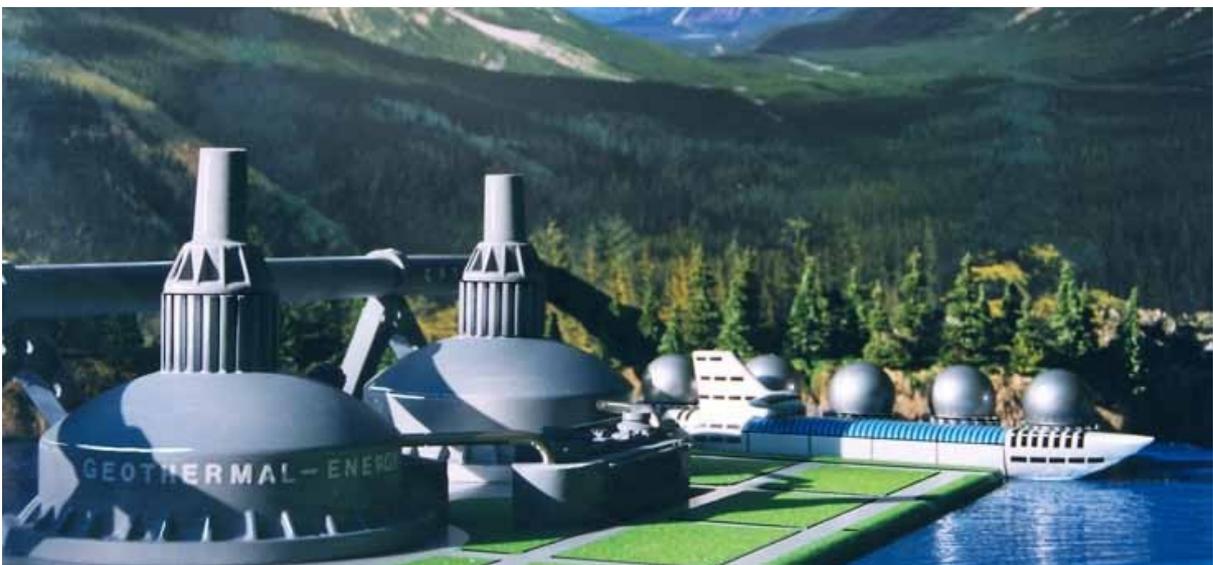
Presa en el Estrecho de Bering

Un importante avance en el futuro podría ser la construcción de un puente terrestre o un túnel a través del Estrecho de Bering. La función principal de esta estructura sería la generación de energía eléctrica y además serviría como instalaciones para recolectar y procesar productos marinos. Por debajo y por encima de la superficie del océano habría túneles para transportar pasajeros y materiales. También se podrían incorporar tuberías para conducir agua fresca que proviene de los témpanos de hielo que se derriten a otras partes del mundo. Esta estructura no solamente podría proporcionar un enlace físico entre Asia y Norteamérica, también podría servir como una avenida para intercambio social y cultural.



Planta de desalinización

Esta mega máquina está transportando una cerca transparente usada para condensar agua evaporada. Ésta se colocaría sobre canales, algunos de ellos contendrían agua salada, y podría servir como una planta de desalinización para proporcionar agua potable, e irrigación y otros servicios. Esto se lograría aprovechando la energía solar y la escasez de agua alrededor del mundo se eliminaría.



Plantas de energía geotérmica

En el futuro, a medida que el perfeccionamiento en tecnologías de conversión incrementara su factibilidad, la energía geotérmica desempeñará un papel más notable en reducir la amenaza del calentamiento global. Disponible fácilmente en muchas regiones alrededor del mundo, ésta fuente por sí sola podría proveer energía limpia suficiente para todo el mundo para los próximos mil años.

12. CAMBIANDO LA NATURALEZA HUMANA

Gran parte del comportamiento aceptable hoy en día, sería socialmente ofensivo en un orden social más sano o más lógico; pero cualesquiera que sean los valores, ideales y conductas a los que las personas puedan aspirar, éstos no podrán ser totalmente realizados mientras haya hambre, desempleo, privaciones, guerra y pobreza. La gente privada de un ingreso hará lo que sea necesario para satisfacer sus necesidades básicas y las de su familia. Sus valores podrán ser ejemplares pero su comportamiento reflejara la realidad de su situación. Después de la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, se podía ver incluso a las familias alemanas más respetables pelearse por migajas de comida en los basureros para sobrevivir. En una sociedad orientada hacia la escasez, la generosidad es un evento raro. No es suficiente diseñar nuevas ciudades y hacer dramáticas generalizaciones acerca de la participación humana y los ideales democráticos. Debemos reexaminar nuestros valores dominantes y cómo y por qué han evolucionado.

Durante la transición a este mundo más sano, todavía habrá conflictos interpersonales, comportamientos egoístas y todos los demás problemas que azotan nuestra actual sociedad monetaria. Por lo tanto, es esencial que utilicemos nuevos métodos de evaluación para mejorar considerablemente el comportamiento humano.

Cuando analicemos el comportamiento humano de la misma manera que cualquier otro fenómeno físico, entenderemos mejor los factores físicos responsables de moldear nuestros valores y comportamiento. En las ciencias naturales todos los fenómenos físicos son afectados por fuerzas inherentes. Por ejemplo, un velero no navega por voluntad propia, sino que es activado por el viento. Un poste telefónico no simplemente cae al suelo; lo afectan la lluvia, la gravedad, el viento y otras variables.

El comportamiento humano en todas las áreas está sujeto a las leyes naturales y a la acción de fuerzas externas: está generado por las muchas variables interactuando en nuestro medio ambiente. Esto también se aplica al comportamiento socialmente ofensivo, con frecuencia influido por nuestras experiencias previas, factores nutricionales en nuestra infancia, o por un número de otros factores ambientales interrelacionados. Cuando vemos a un perro guiando a un invidente para cruzar la calle tendemos a pensar que es un buen perro. Pero cuando vemos a un perro ladrarle a un ciclista decimos que es un perro malo. El perro no es ni bueno ni malo. Un perro puede ser entrenado para ser feroz o para ayudar a los ciegos. Ambos animales podrían ser de la misma raza, incluso de la misma camada. El comportamiento se debe a las diferencias en el entrenamiento.

Para explicarlo de otra manera, imagine una antigua familia romana viendo como los leones se comían a los cristianos. Hoy en día, una persona estaría horrorizada y creería que las personas que veían ese espectáculo tendrían problemas para dormir esa noche, pero lo más probable es que no tuvieran ninguno. Semejante derramamiento de sangre era el deporte cultural de esos tiempos. Tanto leones como cristianos eran vistos con el mismo desdén.

O imagine al piloto de un avión de combate, entrenado en la guerra y educado con un desprecio similar hacia la cultura y creencias de los demás, perdiendo el sueño por haber derribado veinte aviones y quemado varios pueblos inhabitados. Es más probable que se alegre cuando le entreguen una medalla y adorne su nave con símbolos de sus "logros". El piloto refleja los valores de su cultura, de la misma manera que la familia romana lo hacía. Lo que llamamos nuestra conciencia y nuestra moral no están determinados por un invisible "yo superior", están determinados en gran parte por la geografía, la época y la educación del individuo.

Uno de los factores limitantes más grandes en los sistemas humanos es nuestra falta de habilidad para captar el significado de las fuerzas inherentes y el grado en el cual el medio ambiente moldea nuestro pensamiento, valores y comportamiento. Cuando hablamos del ambiente, nos referimos a todas las variables que interactúan y que son las contribuciones principales a nuestra manera de pensar.

Una consideración fundamental en las ciencias físicas es que uno debe identificar todos los factores físicos responsables de ciertos resultados. Cuando un automóvil se comporta de una forma poco usual, la mayoría de los mecánicos puede explicar las razones e identificar los factores físicos que originan la condición. Cuando un ser humano aparece lesionado en un hospital, incluso si está inconsciente e incapaz de explicar la causa de la herida, un personal médico competente normalmente puede identificarla.

En ciertas formas de comportamiento aberrante los neurólogos, bioquímicos y psiquiatras pueden hasta un cierto grado identificar algunas de las condiciones responsables de este

comportamiento. Aún en la vida diaria, la evidencia apoya la conexión de eventos influyentes a nuestro alrededor, pero con frecuencia fracasamos en aplicar los mismos métodos de evaluación usados en las ciencias físicas al comportamiento humano.

En muchos casos nuestros valores colectivos son influidos por una estructura social existente o subcultura dentro de la sociedad. Para bien o para mal, los sistemas sociales generalmente tienden a perpetuarse con sus fortalezas y defectos. En nuestra era de comunicación masiva, los que controlan los medios y las instituciones establecidas influyen en la "agenda" nacional, que a su vez ejerce una gran influencia en nuestro comportamiento, expectativas y valores.

Se den cuenta o no, casi todas las personas son constantemente manipuladas a través de los medios. Si lo duda verifique las noticias internacionales de su televisión local. La comparación de ese noticiero con su noticiero local podría fácilmente convencerlo de que el reportaje se originó en planetas diferentes. Debemos ver la televisión con gran escepticismo.

Nuestras creencias más preciadas son influidas por libros, películas, televisión, religiones, modelos de conducta y el medio en que vivimos. Incluso las nociones de bueno y malo y conceptos de moralidad son parte de nuestras experiencias y herencia cultural. Este método de control no utiliza la fuerza física y ha sido tan exitoso que ya no reconocemos o sentimos la manipulación.

Los valores dominantes de cualquier sistema social rara vez surgen del pueblo. En lugar de esto, representan los puntos de vista del grupo de control dominante como la iglesia, los militares, los banqueros, las corporaciones, la élite en el poder, o cualquier combinación de éstos. Estas entidades determinan la agenda pública, los tribunales, los impuestos, etc., todo lo cual sirve a sus propios intereses y perpetúa la ilusión de que los valores de la sociedad se determinaron desde cero. Los gobiernos suprimen o disuaden de cualquier desviación que pueda amenazarlos.

El miedo al castigo de dioses y demonios es todavía efectivo para controlar poblaciones ignorantes y supersticiosas tanto en los países desarrollados como en los no desarrollados. Un buen número de personas realmente cree que los demonios son responsables del comportamiento antisocial y que éstos pueden ser exorcizados mediante rituales y conjuros. Por esta razón, son incapaces de evaluar los efectos que el ambiente y las experiencias tienen en sus comportamientos. Otros tantos todavía creen que las erupciones volcánicas, los rayos y truenos y otros cataclismos, son manifestaciones del enojo de dioses o demonios, y que objetos inanimados tienen voluntad y actúan por cuenta propia.

Todos los seres humanos son susceptibles a las influencias de su ambiente. Estas influencias están tan arraigadas en nuestros hábitos, pensamientos, sentimientos y puntos de vista, que realmente creemos lo que nos dicen. El comportamiento aprendido es parte de la naturaleza humana. Incluso los que sienten que están tomando sus propias decisiones, a pesar de su adoctrinamiento cultural, han sido influidos por su entorno. Es por esta razón que fallamos en examinar de manera crítica los valores y creencias, y todavía nos adherimos a mitos, supersticiones y costumbres antiguas que tienen poco o ningún beneficio para nuestra supervivencia. El control de naciones e individuos no ha sido fácil porque tenemos muy poca comprensión de nosotros mismos y de las condiciones que moldean nuestro comportamiento. La gente sabe menos de su propio comportamiento que del mundo físico a su alrededor. Es por ello que se han usado con frecuencia, los sistemas dominantes de leyes hechas por el hombre y el uso o amenaza de la fuerza. Esta técnica ha sido reiterada en su aplicación e incierta en su resultado. En la actualidad, la mayoría de nosotros perpetua estas condiciones que puede hayan servido a un propósito en algún momento dado, pero tienen poca relevancia hoy. Lo que se necesita es un programa de investigación profunda para identificar condiciones específicas y como éstas influyen en el comportamiento humano: condiciones como el ambiente, las deficiencias nutricionales, las relaciones familiares, la saturación de violencia en los medios y, en cierto grado, la estructura genética.

La razón por la cual una ciencia del comportamiento humano no ha sido más ampliamente desarrollada, es que el enfoque ha estado principalmente en las personas, y menos en identificar las condiciones ambientales que actúan sobre ellas. La idea de que nuestros esfuerzos deberían concentrarse en el desarrollo sólo del individuo es errónea. No se pueden identificar los factores responsables del comportamiento a través sólo del estudio de los individuos sino más bien, a través del estudio de las culturas de las cuales los individuos se han nutrido. Las diferencias entre un nativo americano, un ladrón y un banquero no se encuentran en sus genes, más bien reflejan el medioambiente en el que fueron criados.

Hoy, muchas personas utilizan a los genes como chivos expiatorios del comportamiento aberrante, cuando se ha demostrado que las influencias más importantes son ambientales. La

estructura genética sola no puede explicar por completo o aclarar el comportamiento humano. La ciencia del comportamiento humano es un algoritmo complejo de genes, condiciones ambientales (alimentación, hogar, dinámica familiar, educación, formación religiosa y experiencias personales), y la interpretación y decisiones que las personas toman acerca del mundo y su lugar en él.

El lenguaje ocasiona mucha de nuestra ignorancia acerca de las leyes naturales. Hablamos de la salida y puesta del sol, en lugar de hablar de la rotación de la tierra. Hablamos del crecimiento de las plantas, como si crecieran por cuenta propia, e ignoramos la relación del crecimiento con el agua, las condiciones de la tierra y la luz del sol. Cuando decimos cosas como "esa roca desciende por la colina", esto implica que la roca tiene voluntad propia. Nada de lo que se haya observado jamás en el mundo físico se activa por sí mismo. Todos los procesos en la naturaleza son interactivos. Una piedra no simplemente desciende cuesta abajo y los ríos no simplemente fluyen. La gravedad actúa sobre ellos. Todos los sistemas vivos y no vivos son afectados por las fuerzas inherentes.

De igual modo, las mismas leyes que gobiernan la naturaleza se aplican a los seres humanos y moldean sus valores de manera significativa. Todos los seres humanos están inmersos en un ambiente con un sistema ya establecido de valores. Son las grandes y pequeñas diferencias dentro de ese ambiente, y en un menor grado, los atributos genéticos personales, los responsables de la singularidad del individuo. Si las condiciones que establecieron esos valores permanecen inalteradas, a pesar de las exhortaciones de sacerdotes, políticos o poetas, los valores se mantendrán.

Tal vez en el futuro, en una cultura más sana, las personas verán nuestras nociones de comportamiento criminal como ingenuas. En su definición más básica, crimen es tomar algo de alguien sin su consentimiento. Como alguna vez explicó Mark Twain, probablemente no exista una sola hectárea de terreno sobre la tierra que pertenezca a su legítimo dueño. Nuestros ancestros robaron la tierra de otros pueblos que a su vez la tomaron de otros. En ese sentido todos somos criminales, o por lo menos nos hemos beneficiado del comportamiento delictivo.

La mayoría de las leyes hechas por el hombre en nuestra cultura actual, tratan de controlar el comportamiento y los valores para servir a intereses creados. Si queremos reducir el índice de criminalidad, debemos alterar los factores ambientales responsables de ello. Y tenemos que estar seguros sobre el comportamiento. La conducta delictiva, como la belleza, está, con frecuencia, en los ojos del que ve.

En algunos casos, el crimen sucede cuando las personas no tienen suficiente poder adquisitivo, no se identifican con el rumbo que ha tomado la sociedad, o tienen poco conocimiento de las consecuencias de sus actos para ellos mismos o el medioambiente.

En regiones de baja densidad poblacional con abundancia de agua y comida, no hay necesidad de robar y, por consecuencia, no hay leyes contra esto. Si el tamaño de la población excede los recursos del lugar, entonces lo que conocemos como comportamiento criminal surge como resultado de la escasez, ya sea artificial o real. Una vez, un psiquiatra dijo que si pudiera abrir un cajón y darle a cada uno de sus pacientes 200,000 dólares, 85 por ciento de ellos ya no tendrían necesidad de verlo.

Hoy en día, nuestros esfuerzos para lidiar con el comportamiento socialmente ofensivo son tanto ineficientes como inapropiados. Finalmente nos daremos cuenta y comprenderemos que la mayoría de las formas del llamado comportamiento criminal, que llenará las prisiones bien entrado el siglo XXI, ha sido generada por la lucha por el dinero y la propiedad en una era de escasez frecuentemente inventada y de obsolescencia planificada. Cuatro de cada cinco de los presos en Nueva York vienen de siete de las áreas de más bajo ingreso en el estado.

La intolerancia, el racismo, el nacionalismo, los celos, la superstición, la codicia y el comportamiento autocentrado son todos patrones aprendidos de conducta, que son fortalecidos o reforzados por nuestra educación. Estos patrones de comportamiento no son características humanas inherentes o "naturaleza humana" como se nos ha enseñado a creer. Si el ambiente permanece inalterado, se repetirán conductas similares. Cuando llegamos al mundo, llegamos con una pizarra en blanco en lo que concierne a nuestras relaciones con los demás.

En el análisis final, cualquier juicio sobre el comportamiento humano indeseable no sirve de nada sin un intento por cambiar el ambiente que lo crea. En una sociedad que satisfaga la mayoría de las necesidades humanas, el comportamiento constructivo sería reforzado y las personas que tuvieran dificultades para interactuar en la comunidad podrían ser ayudadas en lugar de ser encarceladas.

Aspirar a un comportamiento ético particular tiene que ver con las aspiraciones e ideales humanos. La moralidad funcional es la habilidad de proveer un proceso que logre un ambiente sustentable para todos. Con esto queremos decir proporcionar aire y agua limpios, bienes y servicios, y un ambiente sano e innovador que sea emocional e intelectualmente satisfactorio. Es difícil pensar en soluciones que sirvan a los intereses de la mayoría en un sistema monetarista. Nada de esto puede lograrse sin un rediseño exhaustivo de nuestro sistema social y el reemplazo eventual de un sistema basado en el dinero por una economía basada en recursos y administrada científicamente.

LAS LEYES NATURALES

Nos demos cuenta o no, cada ser humano, ya sea criminal o santo, es un ciudadano respetuoso de la ley. Esto es, todos estamos sujetos a las leyes naturales que dan forma a nuestra conducta y valores, y no es posible para la vida humana existir sin estar subordinada a estas leyes naturales.

Hoy, sin embargo, la gente se piensa que independiente de las leyes de la naturaleza, y se coloca en un pedestal. No son conscientes de su dependencia de las leyes naturales. Construyen diferentes casas de oración y suplican a diversas versiones de la deidad que alteren las leyes de la naturaleza en su nombre.

También suplican para ser salvados de desastres como huracanes, inundaciones o sequías. Los líderes religiosos del mundo y sus seguidores no pueden parar los brotes de gripe o prevenir inundaciones o huracanes mediante la oración. Mientras existan la superstición y la ignorancia, la humanidad estará lejos de erradicar la guerra, la pobreza y el hambre. Sólo cuando los seres humanos aceptemos el hecho de que no somos entidades separadas en el vasto proceso simbiótico de la naturaleza, podremos realmente decir que hay vida inteligente en la Tierra.

Algunos creen que ciertas leyes de la naturaleza como el instinto sexual, un impulso totalmente natural, puede realmente cambiarse mediante leyes del Congreso. Entonces se promulgan leyes contra ciertos tipos de comportamiento sexual humano. Estas leyes son aprobadas a pesar de la abrumadora evidencia que demuestra que estos impulsos conductuales no desaparecen con la promulgación de semejantes leyes. No es posible evitar el comportamiento a través de la legislación si no se correlaciona con principios y leyes naturales.

Las leyes naturales son inviolables. Un ser humano que no reciba una nutrición apropiada no disfrutara de bienestar físico, enfermará y eventualmente morirá. Hay propiedades fijas del mundo físico que ninguna cantidad de legislación humana puede cambiar. Las leyes naturales son bien conocidas, sin embargo, ¿cuántas personas se ven forzadas a violarlas debido a nuestras insuficiencias sociales y económicas?

Con cada aumento de población, los valores y comportamiento de las culturas cambian. Cuando los recursos se vuelven escasos, su administración y asignación se tornan rigurosas, entonces evolucionan leyes que corresponden al cambio de condiciones. Debemos nuevamente hacer énfasis en que los valores, hábitos, puntos de vista, creencias y conducta social de una cultura dada están determinados por las influencias del entorno.

La Tierra tiene un sistema de reciclaje incorporado, un orden que la raza humana ha violado en forma creciente. Nuestros ríos, océanos y mantos freáticos desbordan basura, derrames químicos y residuos líquidos producidos en la vida diaria. Los tiraderos contienen montañas de tóxicos y basura no biodegradable que durará siglos. La recuperación del medioambiente es muy difícil en un mundo de competencia no regulada

Tan pronto como recuperamos un río, una nueva plataforma petrolera es construida en el mar. Así como la tecnología está diseñada para una determinada tarea, la gestión del ambiente que sustenta la vida también exige un esfuerzo inteligente para administrar los sistemas de producción y desechos, los cuales deben existir en armonía con el proceso simbiótico natural.

Mientras las naciones violen el proceso simbiótico de la naturaleza, nosotros lo pagaremos con la pérdida de tierra cultivable, degradación del ambiente, contaminación de los océanos, disputas territoriales y guerras. Los acuerdos internacionales y las leyes no significan nada y son contraproducentes si no se ajustan a la capacidad de soporte del ambiente.

Cuando observamos el mundo natural, admiramos el diseño funcional y los aspectos estéticos que son subproductos de su función. La ingeniosa economía de la evolución natural ha

producido contornos, formas, colores y configuraciones únicas que se ajustan de manera apropiada al medioambiente que las nutre.

Las leyes que gobiernan el mundo físico y los principios de la ingeniería son universales en su aplicación a las personas. Lo que distingue a un técnico –un científico o ingeniero- del político o teólogo es que, ante una falla técnica, el primero no puede culpar al partido opuesto o a la mano del todopoderoso. Tampoco puede culpar a la incompetencia de la administración anterior.

Si lo hicieran, es muy poco probable que alguien solicitara alguna vez sus servicios. Un ingeniero químico no puede evadir su responsabilidad minimizando la corrosión en los tubos de transferencia de elementos químicos, si él es el responsable de elegir los materiales utilizados. Los científicos no tienen forma de evitar su responsabilidad por los problemas encontrados. Mientras algunas personas rehúyen la responsabilidad y justifican los errores señalando que el error es humano, la mayoría de los científicos e ingenieros buscan minimizar la probabilidad del error. Antes de construir una presa o cualquier otra estructura física por ejemplo, ellos realizan una gran cantidad de estudios con el fin de evaluar y detectar las insuficiencias en la planificación.

Lamentablemente, pocos estudiantes aprenden buenas habilidades analíticas. Las ciencias humanas no se sostienen ante este mismo escrutinio, más bien presentan explicaciones vagas y místicas de los fenómenos físicos. Muchas explicaciones son aceptadas sin suficiente información o estudio de los temas abordados. Las explicaciones místicas no funcionan en la práctica de la ingeniería o cualquier otra rama de las ciencias físicas. Si no tenemos suficiente información, nuestras decisiones y conclusiones serán inapropiadas.

Pocos cursos de artes liberales proporcionan una base para el análisis inteligente necesaria para el pensamiento racional. Una notable deficiencia en la educación de los estudiantes, es la exposición a las ciencias naturales y a las leyes responsables de los fenómenos naturales. En nuestro rediseño de la educación, proponemos que el análisis inteligente sea un tema fundamental en todos los programas escolares.

Ha tomado muchos años, darse cuenta de que el ser humano está sujeto a las mismas leyes naturales que gobiernan los planetas, las estrellas y los sistemas vivos y no vivos. Apartar el comportamiento humano de estas leyes es arrogante, erróneo y peligroso.

El desarrollo de los robots y de la inteligencia artificial es una extensión del cuerpo humano. Aunque aparentemente desconectado de nosotros, el mundo cibernético es una extensión avanzada y objetiva del pensamiento colectivo, y de cómo los seres humanos nos relacionamos unos con otros y con el mundo que habitamos. De hecho, todas las herramientas manuales de las tribus primitivas y su lenguaje evolucionaron como extensiones de los atributos humanos. Este mismo proceso de continuidad está expresado en nuestros libros, arquitectura, matemáticas y todas las ramas de las ciencias físicas. Esto incluye a los sistemas vivos y no vivos, los cuales son interdependientes del proceso de vida que nos sostiene a todos.

La comprensión de esta conexión circundante entre los sistemas vivos y no vivos, podría permitirnos superar nuestro egocentrismo superficial como especie. El egocentrismo ha dominado a la raza humana por siglos.

Mientras los pueblos y sus gobernantes permanezcan ignorantes de estos principios básicos, la humanidad sufrirá las consecuencias. En la actualidad el manejo de los sistemas sociales humanos, está basado en conceptos anticuados y supersticiones primitivas que sirven a intereses nacionales. No podemos lograr un progreso real hacia la madurez social, sin importar que tan sincero sea nuestro intento, sin entender estas leyes.

La supervivencia de la raza humana depende del reconocimiento de estos principios inalterables. Si fracasamos en aplicar estos principios y continuamos operando desde nuestro pedestal antropocéntrico, estaremos condenados a repetir los mismos errores una y otra vez.

MEMORIA ASOCIATIVA

En la medida en que exploramos el comportamiento humano y la influencia que el medio tiene sobre nosotros, siempre surge una pregunta: ¿Realmente pensamos? Esta es una pregunta circular que no puede ser contestada a menos que definamos lo que queremos decir por "pensar". Pensar es, en su forma más simple, hablar con uno mismo.

El término "pensar" evolucionó como un medio no totalmente exitoso de describir un proceso mental que se comprendía muy poco en ese momento. Pensar está influenciado por el proceso llamado memoria asociativa. Cualquier juicio que hagamos, sistema de valores que sostengamos o preferencias que expresemos, está siempre basado en la memoria asociativa. Esencialmente refleja el medio en que vivimos y las experiencias que hemos tenido.

Un ejemplo de memoria asociativa sería: si viéramos una flor similar a una rosa, pero con una pequeña mancha negra en medio, probablemente la oleríamos. Después de todo, nuestra experiencia es que las rosas tienen un olor agradable. Si, por el contrario, el olor es acre, la mancha negra distintiva afectaría nuestra respuesta futura a otras flores de configuración similar. Puede que no evitemos las rosas sin mancha negra, pero lo pensaremos dos veces antes de oler las que asociamos con una experiencia desagradable.

La memoria asociativa identifica objetos, lugares o personas. El mismo proceso se aplica a escuchar, tocar, oler, sentir, juzgar y opinar. Todos los sistemas de toma de decisiones están basados en la memoria asociativa. Así es esencialmente como formulamos decisiones de correcto, incorrecto, bien y mal, y cómo medimos lo estético y lo bello. La belleza no está en los ojos, sino en la memoria asociativa del que ve.

Para un entomólogo la apariencia de una araña puede ser atractiva, incluso bella, mientras que otros pueden encontrarla repulsiva. Si vivimos en un lugar donde todos tienen una nariz de 9 centímetros de largo, aquellos que no la tuvieran de esa medida, no dudarían en hacerse cirugía para aumentarla y así ajustarse a las normas aceptadas. Cuando un esquimal no expuesto a la civilización moderna piensa en transporte, es muy probable que sea en la forma de un equipo de perros jalando un trineo. No expuestos a otro estilo de casas, los nativos de la selva del Amazonas pensaría en una casa como una cabaña con techo de paja. Ningún ser humano puede superar la influencia de su medio; esto incluye todas nuestras experiencias. Hay numerosos ejemplos de esto en nuestra propia cultura.

La mayoría asume que el cerebro es un depósito ilimitado de información no explotado. La gente habla de sacar lo mejor y las más nobles cualidades en los humanos, pero no se puede sacar lo que no hay. Este concepto de la mente humana es extremadamente peligroso e infundado.

Si a un ingeniero eléctrico de hace ochenta años le hubieran dado un microchip y le hubieran pedido especular sobre su uso, incluso si lo disecara, no tendría bases para interpretar su función. Las implicaciones y entendimiento de la memoria asociativa, pueden tener un efecto profundo en la forma en que nos vemos a nosotros mismos y al mundo. Podría incluso plantear preguntas acerca de que tanta libertad hay en nuestra llamada individualidad y su libertad de elección.

RELACIONES HUMANAS

La lección más grande que podríamos aprender es que, cuando los seres humanos están libres de deudas, inseguridad, y miedo a sus vecinos, se vuelven mucho más amables. Nadie saldrá a vender nada a nadie o a privar a otro de sus posesiones o dinero. En una economía basada en recursos el fundamento para la agresión humana enfermiza será eliminado.

Además de una alimentación adecuada, vestido, vivienda, calefacción, energía, servicios médicos y educación, las personas también deben experimentar un sentimiento de aceptación, pertenencia y autoestima. Este nuevo diseño social propone justamente este tipo de ambiente.

Esta sociabilidad fortalecida se desarrollará en la medida en que superemos y eliminemos las condiciones responsables del comportamiento aberrante mediante la introducción de un sistema de valores más humano y significativo. En un mundo no competitivo, a través de la educación y la interacción inteligente, las personas serán elevadas del superficial fango del egocentrismo que surge de la constante lucha por la propiedad, la riqueza y el poder.

Una vez liberados del trabajo pesado sin sentido, las deudas, el dinero y las posesiones, ya no tendremos que angustiarnos por preocupaciones que consumen tanto de nuestra atención, como hipotecas, costo de servicios médicos, seguro contra incendio, recesión y depresión económica e impuestos. Con la eliminación de estas cargas y la remoción de las condiciones que crean sentimientos de envidia, codicia y competencia, nuestras vidas serían más significativas, más humanas y tendrían menos contradicciones y conflictos.

LAS EMOCIONES HUMANAS

Muchas emociones humanas reflejan la deficiencia, inseguridad y escasez del ambiente. Nuestras emociones y cómo las expresamos son en gran medida determinadas por nuestra cultura. Aquí no nos referimos a emociones debidas a reacciones fisiológicas como dolor físico, ruidos fuertes, o luces brillantes. Por emociones queremos decir *patrones de comportamiento que no alivian el problema*. Una forma menos científica pero más colorida de describir las emociones en este sentido, es que se asemejan a acelerar el motor de un auto cuando el semáforo está en rojo, generando una cantidad enorme de energía que no nos lleva a ninguna parte.

De hecho, muchas emociones se asocian a estrategias para lograr fines egoístas como la promoción del nacionalismo, las ventas, la seducción, la adulación y otras formas de manipulación. Las emociones son usadas para controlar las acciones de los demás.

Cuando un automóvil patina sobre pavimento mojado y se estrella, alguien puede ocuparse de la situación lo mejor que pueda, quizá sosteniendo la mano de la persona lesionada hasta que llegue el doctor. Consideramos a esa persona como un individuo solidario y preocupado. Rara vez visto o apreciado es el ingeniero que le coloca una superficie antiderrapante al pavimento, eliminando así la causa misma del accidente. Este tipo de preocupación ilustra una emoción traducida en una solución factible para eliminar el problema.

Una sociedad solidaria del futuro, eliminará las condiciones responsables de la codicia, la envidia, el odio, la venganza y otras emociones indeseables. Utilizará la tecnología para volver irrelevantes ciertas emociones liberándose de los problemas que las causan. En una economía basada en recursos, donde la gente ya no viva en el miedo a perder su trabajo o a sentirse insegura en la vejez, y donde tenga acceso a cosas que no les eran accesibles en un sistema monetario, el amor no será solamente una palabra, sino una forma de vida. Cuando los seres humanos aprendan a vivir en armonía con la naturaleza y entre ellos, entonces la espiritualidad será una forma de vida más que sólo palabras vacías. En una sociedad humana más sofisticada, las emociones serían aprovechadas y expresadas como patrones de acción o comportamientos adecuados.

Cuando las emociones sean traducidas en patrones positivos de acción constructiva, cuando trasciendan las limitaciones de la cultura actual de guerra, pobreza, y hambre que causan tantas de estas emociones, entonces en efecto se volverán útiles. Cuando sean aprovechadas para trascender las limitaciones del presente, y se conviertan en expresiones de acción más que en simples reacciones irreflexivas habituales a los estímulos, servirán mucho mejor a los seres humanos.

Tal vez algún día en el futuro, cuando haya paz en la tierra y abundancia de recursos accesibles a todos, muchas de las emociones que nos han abrumado por siglos, serán abolidas. El enojo, la desesperación el deseo de venganza, la envidia, y la depresión podrán incluso desaparecer como resultado de los efectos benéficos de nuestro rediseño cultural y ambiental.

13. TECNOFOBIA EN UNA ERA CIBERNÉTICA

Este libro propone una asociación, entre la precisión científica y las proyecciones imaginativas, que pueda conducirnos a una era en la que la inteligencia ya no sea únicamente asociada con los seres humanos. A pesar de los miedos a lo contrario, los problemas potenciales no serían entre humanos y máquinas, sino más bien con las limitaciones del intelecto humano en un tiempo de explosivo desarrollo tecnológico.

Muchas personas le temen a los rápidos avances tecnológicos, particularmente a los aspectos automatizados y cibernéticos de las máquinas reemplazando a los seres humanos, si no totalmente, a un grado que pueda privarlos de su forma de ganarse la vida. La mayoría de estos miedos parece justificada por el rápido incremento de la tecnología de producción, la cual requiere de un número considerablemente menor de trabajadores. Esta tendencia parece estar acelerando y contribuye al miedo de las personas a ser reemplazadas por sistemas superiores que no requieran de la participación humana.

Los conceptos operativos básicos de un sistema basado en el dinero exacerban el problema, ya que la ganancia es de mayor interés que el individuo. En la actualidad, las máquinas no son utilizadas para mejorar las vidas de los empleados, acortando la jornada laboral e incrementando el tiempo libre y el poder adquisitivo. En lugar de esto, las industrias usan la automatización para beneficiar a unos cuantos elegidos, los accionistas. De esta manera la mayoría de las personas muy bien podrían ser personal no esencial, que ha excedido su utilidad y es hecho a un lado, del mismo modo que las máquinas obsoletas son desechadas hoy. El problema no es la tecnología, sino el uso inhumano de la tecnología para beneficio privado. Los seres humanos contribuyen a este mal uso de la tecnología cuando compran mercancías y productos de compañías que muestran poca preocupación por los seres humanos o el medio ambiente.

Hoy algunos diseñadores de computadora albergan el miedo irracional de que las máquinas eventualmente dominen a las personas, ya que sus diseños están empezando a manifestar atributos humanos. Éste es el miedo infundado de la tecnofobia. En realidad, a las máquinas no les importa en absoluto si producen quinientos mil carros al mes o quinientos, simplemente funcionan de acuerdo con un diseño. No se quejan cuando trabajan duramente bajo el sol levantando la cosecha o plantando semillas sin descanso; no tienen glándulas sudoríparas o necesidad física de dormir.

Debido a que no tienen emociones no conspirarán para esclavizar a los seres humanos. Los tecnofóbicos, con miedos infundados de que las computadoras y robots esclavizarán a la raza humana y dominarán el mundo, están simplemente atribuyendo características humanas a las máquinas. Las máquinas no poseen características humanas y animales, como sentimientos que vienen del hambre, sed, estimulación sensorial, experiencia y secreciones internas.

Cuando una computadora es destruida en presencia de otra computadora, no hay enojo, resentimiento o deseo de "ajustar cuentas" por parte de la computadora sobreviviente. Muchos seres humanos, en particular escritores de ciencia ficción, proyectan estas características en las máquinas del futuro. Aún cuando las máquinas simulen emociones, éstas no son genuinas; las máquinas no sienten de una u otra manera acerca de ningún asunto.

El miedo de que las máquinas regulen cada vez más nuestras vidas, nos roben nuestros instintos naturales y eventualmente amenacen nuestros más preciados valores, como nuestra familia y creencias espirituales, es erróneo. Aun cuando las máquinas puedan proporcionarnos transporte rápido, abundancia prefabricada e inteligencia artificial, la gente seguirá albergando estos miedos.

Algunos individuos desconfían de una sociedad computarizada y temen el posible fallo de las máquinas. Ellos sienten que esta tecnología nos hace más parecidos a las máquinas, conduciéndonos hacia la uniformidad, resultando en la pérdida de la individualidad y lo que más valoramos: la libertad de elegir y la privacidad.

En defensa de las máquinas, tal vez estaríamos mejor si las personas se comportaran más como ellas. No hay duda de que algunas máquinas están mal diseñadas, pero la naturaleza contradictoria de los seres humanos que están en posiciones de privilegio, sobrepasa por mucho la ilusión de la destructividad de las máquinas.

No hay evidencia de que las máquinas actúen en contra de los seres humanos por cuenta propia, excepto en historias de ciencia ficción ingenuas. Los seres humanos programan las máquinas y dirigen su funcionamiento. No son las máquinas lo que debemos temer; sino que son el mal uso y la dirección equivocada que las personas dan a las máquinas lo que amenaza a la humanidad.

No debemos olvidar que el bombardeo de ciudades, el uso de gas tóxico, las prisiones, los campos de exterminio y cámaras de tortura, todos han sido administrados y operados por seres humanos y no por máquinas. Incluso las armas atómicas y misiles guiados son construidos y dirigidos por personas. La gente contamina el ambiente, el aire, océanos y ríos. El uso y venta de drogas nocivas, la distorsión de la verdad, la intolerancia y el odio racial todos son parte de sistemas humanos deficientes y del adoctrinamiento falaz.

Las máquinas no son el peligro, somos nosotros. Mientras no asumamos la responsabilidad de la relación con nuestros semejantes, y la administración inteligente de nuestros recursos planetarios, nosotros seguiremos siendo el peligro más grande para el planeta. Si alguna vez hubiera un conflicto ente el hombre y las máquinas, podemos estar bastante seguros de quien lo habría empezado. Es momento de que reconozcamos que, aunque puede que exista un nivel elevado de moral, actualmente ninguno de nosotros está parado ahí. El testimonio más poderoso de nuestra ignorancia viene de los chivos expiatorios a los que culpamos de nuestros males sociales: demasiada tecnología, los extranjeros y las minorías, "la posición de los astros", las influencias demoníacas y las normas subjetivas de la moral. Ninguno de éstos es relevante; solo sirven para desviar la atención de los problemas reales.

La ciencia y la tecnología no han creado ninguno de nuestros problemas; éstos surgen del abuso humano y el maltrato sobre otras personas, el ambiente y la tecnología. La reducción de personal no se debe a las máquinas desplazando a la gente. En una civilización más humana, las máquinas serían usadas para acortar la jornada laboral, incrementar la disponibilidad de bienes y servicios y aumentar el tiempo libre. Si utilizamos nueva tecnología para elevar el nivel de vida de cada uno, entonces la tecnología de las máquinas beneficiaría a todos.

Mientras los peligrosos efectos secundarios del uso indebido de la tecnología se incrementan, incluyendo la contaminación ambiental, la sobreexplotación de la tierra y el mar y el desperdicio de recursos en la guerra y el innecesario sufrimiento humano, hay una fuerte reacción por regresar a una vida más simple con menos tecnología. Al mismo tiempo, la gente exige el retorno a valores más humanos y a una considerable reducción en la velocidad del desarrollo tecnológico.

Las personas que, nostálgicamente abogan por el retorno a una "vida más simple" y "el regreso a la tierra", están mal informadas y son limitadas en su forma de pensar. Imagine que pasaría si elimináramos todas las máquinas que se usan en una casa: el radio, la televisión, la computadora, el teléfono, la luz eléctrica, el horno, el refrigerador y los sistemas de calefacción y enfriamiento. No vemos a nadie arrojando fuera de sus casas estas máquinas, o prescindiendo del uso de su carro ni siquiera por una semana. Estas personas se preocupan por quimeras e irrelevancias. Son libres de renunciar a sus comodidades modernas e irse a una cueva si lo desean. ¿Pero qué tan atrás quiere uno realmente ir?

Al parecer dichas personas no son conscientes de la elevada tasa de mortalidad infantil, muerte de mujeres por parto, la desnutrición y la muerte por enfermedades infecciosas comunes en tiempos anteriores. Cualquier regresión o retorno al pasado sería un enorme desperdicio de potencial humano. En lugar de eso, ¿no requeriríamos de mejores medios de comunicación, transporte, mayor producción agrícola y vivienda para los miles de millones de personas alrededor del mundo?

Si los que están contra la tecnología pudieran regresar el reloj en nombre de valores humanitarios indefinidos, condenaríamos a millones a un estado de miseria permanente y de sufrimiento innecesario.

Una economía artesanal en la cual los seres humanos pasan la mayor parte de su tiempo satisfaciendo las necesidades básicas de la vida, dedicados horas enteras a cavar pozos, recolectar leña, bombear agua manualmente y lavar ropa en el río, deja muy poco espacio para el desarrollo del individuo. Esto también es cierto para quienes en la sociedad industrial trabajan en una línea de producción y son expuestos a un ciclo de movimientos repetitivos en la producción de partes. Estamos usando una porción muy pequeña del ser humano en estos casos y estamos descuidando el aspecto más importante que se supone nos distingue de otros animales, nuestro intelecto.

Uno de los aspectos más vergonzosos del siglo XXI es el grado de analfabetismo tecnológico que afecta a millones de personas, a pesar de tener acceso al más vasto rango de conocimiento que el mundo haya reunido jamás. Incluso en Estados Unidos innumerables personas pasan los días sin tener la menor idea de cómo funciona el lector de código de barras en el súper o de cómo funciona el inodoro. Apenas son conscientes de que su existencia misma depende de las presas, las centrales eléctricas, los sistemas de transporte, la electricidad y la ciencia de la agricultura moderna. Cuando encienden una luz, no se detienen a pensar en la red de energía eléctrica centralmente controlada, que une estaciones eléctricas bastante separadas mediante líneas de transmisión de larga distancia. Estas líneas son la fuerza vital de la industria, los sistemas de transporte y la electrificación de la sociedad.

Sin energía eléctrica el teléfono, el aire acondicionado, la radio, la televisión y los ordenadores, todo lo que hemos llegado a aceptar como sociedad moderna, desaparecería. Sin electricidad, la bomba despachadora de la gasolinera se detendría, sin refrigeración, la preservación y el transporte de comida a escala global serían imposibles, ningún hospital podría

sostener la vida durante una cirugía sin máquinas que monitorearan a los pacientes. Todas las naciones líderes del mundo dependen de la tecnología para sobrevivir. Sin facilidades nutricionales modernas, la salud pública se vería amenazada y nuestro nivel de vida se reduciría a una economía artesanal.

En otras palabras, la tecnología es lo que impulsa a la civilización actual. Sin química, agronomía, ingeniería y ciencias modernas de la salud, el mundo como lo conocemos no existiría. La humanidad estaría agobiada por pesadas labores físicas y largas horas de trabajo, sólo para satisfacer las necesidades básicas.

Las personas que piensan que hay demasiado énfasis en la tecnología no ven los aspectos humanos de la ciencia. De hecho, se le ha llamado "ciencia fría" y puede que haya una justificación para este nombre en las sociedades monetarias, donde las herramientas de la ciencia son dirigidas principalmente hacia la ganancia privada, y el mantenimiento de posiciones ventajosas.

Algunos escritores y literatos que perpetúan el mito de la ciencia fría solo muestran analfabetismo técnico e ignorancia del significado de ciencia. Esto puede deberse a su sentimiento de exclusión, y su incapacidad de comprender la verdadera importancia y la sensibilidad de la ciencia.

Algunos señalan los efectos perjudiciales de las presas, los canales de irrigación y los proyectos de energía nuclear, pero no dicen nada antes de que se construyan estos proyectos. En muchos casos, sólo cuando los proyectos fracasan aparecen los detractores, pero rara vez con una solución factible o alternativa. Pero no son las presas ni los proyectos de energía los que deberían ser eliminados; en lugar de esto depende de nosotros concebir aplicaciones más eficaces y prácticas para aprovechar la naturaleza, y al mismo tiempo proteger el ambiente y ayudar a sostener la vida humana.

Siempre hay efectos positivos asociados con todos los fenómenos naturales. Que los consideremos buenos o malos depende de las especies afectadas y los efectos sobre la civilización humana. Cuando un volcán hace erupción las cenizas pueden extenderse sobre un área enorme, asfixiando muchas formas de vida; pero la lava también proporciona nuevo suelo y fertilización para el crecimiento de nuevas plantas. Los huracanes esparcen semillas en grandes áreas donde de otra forma no habrían aterrizado; tal "polinización" sostuvo originalmente el crecimiento exuberante en muchas islas. El mundo del futuro aprovechará y maximizará las fuerzas de la naturaleza redirigiéndolas de maneras constructivas que ayudarán a mantener la vida humana, protegiendo el ambiente natural.

Es posible construir presas, canales y centrales eléctricas que ofrezcan mucho más de lo que ofrecen hoy, y al mismo tiempo minimizar los efectos negativos. Por ejemplo, las presas pueden permitir la migración de peces mediante peldaños inclinados que permitan a los peces ascender a un nivel más alto, o permitir la eliminación de lodo donde se requiera. Si empezamos un proyecto con un mapa completo de la propuesta, podemos ver y prevenir los daños y también ajustar el diseño para adaptarlo a los procesos naturales, ahorrando así tiempo y materiales. Los modelos de simulación por computadora ya existen. La mayoría de los grandes proyectos, sin embargo, son emprendidos para adecuarlos a planes especiales, principalmente negocios o intereses privados, sin preocupación alguna por la ecología. Se pierde mucho en el proceso.

¿Confiaría su vida a una máquina? De hecho, lo hace cada vez que se sube a un avión o a un coche. Es más probable que llegue al aeropuerto de San Francisco en una neblina espesa guiado por sofisticada instrumentación electrónica, que por un piloto humano que no pudiera ver más allá de la nariz del avión. Y ¿Cuántos pacientes en los hospitales se mantienen vivos durante una emergencia gracias a los sistemas mecánicos de soporte de vida?

Igual que con muchas otras cosas con las que entran en contacto, los seres humanos tienden, con frecuencia, a personalizar a las máquinas, incluso pueden involucrarse emocionalmente, romper a llorar o enojarse con ellas. Las personas al ver una película de dibujos animados de pluma y tinta pueden identificarse con los personajes y llorar o reír por estas entidades inexistentes.

Algunas personas se refieren a sus automóviles como sus "bebés", a sus botes les dicen "ella". Muchos esposos, cuando su esposa o hijo adolescente les dice "tuve un accidente" lo primero que preguntan es: ¿Cuánto se dañó el auto?

Desde el advenimiento de la computadora personal, las máquinas se han arraigado tanto a la vida de algunas personas, que dependen de ellas no sólo para ganarse la vida sino también para mantener su estado mental. Las máquinas se convierten en extensiones de ellos mismos y algunas veces sin saberlo, en su mejor amigo. Las computadoras no discuten o se indignan ni se ponen

celosas y no reaccionan a los insultos. Sentados frente a un teclado, los usuarios pueden permitirse sus fantasías más salvajes sin tener que lidiar con los problemas del contacto personal. La computadora personal se ha convertido en extensión de sus vidas y una parte esencial en ellas.

La revolución tecnológica llegó para quedarse y finalmente, lo apoyemos o no, liberará a las personas de su incesante lucha por seguridad. Las computadoras ya invadieron nuestras escuelas, iglesias y los altos organismos del gobierno, pero no intentan esclavizar o controlar inflexiblemente a la raza humana. No cuestionan el color, credo, preferencia sexual, afiliación política o religiosa del usuario. En algunos aspectos las máquinas son más amables con nosotros que nosotros mismos.

Necesitamos más tecnología, no menos. Pero necesitamos un nuevo tipo de aplicación de la tecnología. Si la tecnología fuera administrada con inteligencia y preocupación por el ser humano, sería usada para superar la escasez y liberar a millones de personas del azote de la pobreza y la insuficiencia social.

Más que condenar a la humanidad a la esclavitud eterna de las máquinas en un sistema salarial monetario, deberíamos permitir a las máquinas liberar a los seres humanos de trabajos peligrosos, aburridos o sin sentido. Lejos de ser la amenaza temida por los tecnófobos, las máquinas nos podrían liberar, proporcionándonos el tiempo y los recursos para ayudarnos a aprender lo que significa ser un ser humano y un miembro de la comunidad mundial.

14. EDUCACIÓN: MENTES EN DESARROLLO

Mientras más inteligentes sean nuestros niños, mejores serán nuestras vidas y más rica nuestra cultura. Cada niño que usa drogas y vive una vida sin dirección y propósito es una vida dañada por la que tendremos que pagar en el futuro. Son nuestros niños lo que heredarán el futuro. Con la información y alimentación adecuada, ellos entenderán que la Tierra es un lugar fantástico capaz de proveer más que suficiente para las necesidades de todos.

El desarrollo de una nueva civilización implica no sólo la construcción de nuevas ciudades para vivir, sino también la construcción de relaciones interpersonales positivas y solidarias. Los jóvenes y los viejos de esta nueva civilización aprenderán a vivir en armonía unos con otros. La educación juega el papel más importante en la consecución de esta meta, particularmente en los niños.

Las materias estudiadas estarán relacionadas con la dirección y necesidades de esta nueva cultura en evolución. Este nuevo plan de estudios enfatizará el punto de vista generalista y la introducción a la ciencia general. A los estudiantes se les hará conscientes de las relaciones simbióticas entre las personas, la tecnología y el medio ambiente; tendrán un mejor entendimiento de la evolución de las culturas y la aplicación de tecnología avanzada para este nuevo diseño social.

Las escuelas del mañana enseñarán a los niños a ser analíticos. Los estudiantes estudiarán las interrelaciones de la vida, más que materias subjetivas diferenciadas y sin interconexión. El enfoque estará en las interrelaciones de los humanos con la Tierra y entre ellos mismos. La educación temprana enfatizará el entendimiento y la cooperación.

En el rediseño de la educación, las primeras preguntas que haremos son: ¿Qué fin persigue la educación? Y ¿en la sociedad del mundo cibernético, cómo determinamos la dirección de la educación? Algunas metas podrían ser:

1. Trabajar para que los recursos del mundo sean considerados herencia común.
2. Trascender las fronteras artificiales que separan a los pueblos.
3. Reemplazar la economía monetaria con una economía mundial basada en recursos.
4. Recuperar y restaurar el ambiente a una condición lo más natural posible.
5. Rediseñar las ciudades, los sistemas de transporte y las plantas agrícolas e industriales para que sean energéticamente eficientes, limpias y que satisfagan las necesidades de todos los pueblos.

6. Superar gradualmente la necesidad de métodos políticos de gobierno, ya sea a nivel local, nacional o supranacional, como un medio de control social.
7. Compartir y aplicar nuevas tecnologías para el bien común.
8. Explorar, desarrollar y utilizar fuentes de energía renovable y limpia tales como la eólica, solar, geotérmica y mareomotriz.
9. Utilizar productos de la más alta calidad para el beneficio de los pueblos del mundo, mientras se elimina la obsolescencia planificada.
10. Desarrollar las habilidades interpersonales para mejorar las relaciones.
11. Exigir un estudio de impacto ambiental previo a la construcción de cualquier megaproyecto.
12. Fomentar el rango más amplio de creatividad e incentivos hacia esfuerzos constructivos.
13. Estabilizar la población mundial mediante la educación y control natal voluntario, para ajustarse a la capacidad de soporte de la Tierra.
14. Eliminar el nacionalismo, la intolerancia y los prejuicios.
15. Eliminar gradualmente cualquier clase de elitismo, técnico o de cualquier tipo.
16. Desarrollar las metodologías a través de una investigación diligente y no de opiniones tomadas al azar.
17. Optimizar la comunicación para que nuestro lenguaje sea más relevante para las condiciones físicas del mundo a nuestro alrededor.
18. Satisfacer no sólo las necesidades básicas, sino también ofrecer retos que estimulen el intelecto, enfatizando la individualidad más que la uniformidad.
19. Finalmente, preparar a las personas tanto intelectual como emocionalmente para los cambios que se aproximan.

En última instancia, estas metas determinarán la dirección que tomará la educación. Si decidimos explorar la superficie de la luna o cavar un túnel bajo el mar, primero debemos construir una organización dedicada a este fin con la capacidad de lograrlo. Para desarrollar una civilización que proporcione un estándar de vida más alto para todos y elimine la guerra, la pobreza y el hambre, la sociedad debe adoptar metas que puedan lograr estos fines.

Con una economía basada en recursos la educación pondría el énfasis en empresas mundiales cooperativas en las que la individualidad, la creatividad y la cooperación serían la regla y no la excepción. Libre de políticos, formas folclóricas y supersticiones y que fomentara el pensamiento innovador más amplio posible.

En las escuelas de una civilización mundial unificada, los salones de clase podrían proporcionar información sobre el comportamiento humano y las fuerzas que dan forma a nuestra cultura y valores. Todos los estudiantes tendrían acceso a la información sin restricciones de ningún tipo. Las ideologías individuales permanecerían como un conjunto de herramientas y un marco asociativo, pero se modificarían y crecerían con nueva información y experiencias.

Lo que probablemente resulte sorprendente para los ciudadanos del futuro es ¿Por qué hubo en el pasado sólo un Edison, un Pasteur, un Alexander Graham Bell, un Tesla y, en general tan pocos de su calibre?: ¿Por qué solo lograron surgir unas cuantas mentes creativas de los miles de millones que poblaban nuestro planeta?

Imagine un mundo donde miles de estos individuos vivan y prosperen al mismo tiempo, pensando y creando a su máxima capacidad, un mundo en el que los seres humanos participen activamente en el mejoramiento de las condiciones de la Tierra, en lugar de simplemente trabajar duro para ganarse la vida.

A la gente del futuro le podría parecer increíble que los líderes de las naciones independientes y las industrias, no pudieran captar las posibilidades de un sistema social basado en la cooperación más que en la competencia.

Necesitamos desesperadamente una forma más sana de civilización que ya no divida a la humanidad. Los residentes de las nuevas comunidades interconectadas serían educados desde el

nacimiento para considerarse a sí mismos como ciudadanos del planeta, sin sacrificar su libertad e individualidad a ninguna forma de totalitarismo.

LAS ESCUELAS DEL FUTURO

La Educación mejorará considerablemente. Se les dará tiempo a los niños para explorar sus propios intereses, además de participar en actividades de cooperación e interacción con otros niños y el ambiente. Experimentos prácticos y visitas a los ambientes naturales, plantas de producción y otras industrias serán laboratorios de aprendizaje continuo.

El ambiente de aprendizaje fomentará la participación real en niveles simplificados. Los niños más pequeños plantarán semillas en la tierra, las regarán y fertilizarán y llevarán un registro de su crecimiento, como se hace actualmente en muchas escuelas. En realidad, participar en el desarrollo de plantas y animales cambia para siempre la visión que un niño tiene de la naturaleza y mejora su comprensión de la manera en que la naturaleza funciona, y como sus numerosas y variadas funciones se interrelacionan. Ellos entenderán que la naturaleza es un proceso simbiótico y que no es un solo elemento el que permite a una planta crecer, verán que una planta no puede crecer sin la energía radiante del sol, agua y nutrientes y que incluso la gravedad juega un papel fundamental en el proceso.

Los niños comprenderán que cada individuo puede llevar una idea solo hasta un cierto punto, otros invariablemente le agregarán algo y la mejorarán. Cada contribución motiva y estimula a otros. Las ideas crecen y se expanden como cristales en variados y complejos patrones. Con una mejor comprensión de nuestra interdependencia el egocentrismo gradualmente desaparecerá.

El patriotismo y el orgullo nacional, que tienden a ocultar las contribuciones de otras naciones, ya no serán relevantes para una nueva cultura emergente. Los niños podrían aprender, por ejemplo, que seiscientos años antes de Cristo los árabes desarrollaron la pila eléctrica y que mil años antes de que los hermanos Wright lanzaran su primera máquina voladora en Kitty Hawk, los chinos desarrollaron los planeadores aéreos.

Un ruso llamado Tsiolkovsky fue el primero en describir en detalle los principios del vuelo espacial. Un francés, Louis Pasteur, desarrolló la vacuna contra la rabia. En el siglo XVI el italiano Leonardo Da Vinci concibió los principios del vuelo y diseñó una forma rudimentaria de helicóptero. El astrónomo polaco, Nicolás Copérnico, publicó su libro sobre la revolución de los planetas. Albert Einstein, un alemán, desarrolló la teoría de la relatividad. La contribución de todas las naciones hizo posible nuestro nivel de vida y enriqueció nuestras vidas. Pero apenas estamos en el umbral del futuro.

Los estudiantes aprenderían que no hay una sola nación que tenga todas las respuestas ni una respuesta para todas las situaciones. La sociedad es un constante proceso de cambio. Los estudiantes entenderán que no hay fronteras definitivas. También comprenderán que cada etapa de la sociedad desarrollará un conjunto de valores apropiados para la época. Todos los valores, incluyendo muchos de los postulados de la ciencia, deben ser utilizados como las mejores herramientas disponibles en un momento dado. Con el advenimiento de información adicional y de herramientas más avanzadas, nuestras nociones acerca de la naturaleza podrían ser constantemente actualizadas. La ciencia se enseñaría como un conjunto de hechos conocidos y aplicaciones susceptibles de cambiar en la medida en que hubiera más información disponible, no como un conjunto de reglas y leyes inmutables.

Los niños que aprenden a través de experiencias prácticas de cooperación desarrollan mejores habilidades de socialización y más confianza en ellos mismos. En lugar del aprendizaje de memoria, nuestras nuevas escuelas proporcionarán oportunidades a los niños para mejorar su interacción con otros niños en situaciones de la vida real. En otros casos, los estudiantes pueden elegir explorar sus intereses particulares seleccionando su propio plan de estudios. Si así lo prefieren, serán asistidos por consejeros o máquinas de inteligencia artificial, las cuales podrían transmitirles información mediante palabras, diagramas, vídeos y muchos otros métodos. Nuestras nuevas escuelas adaptarán las numerosas y variadas formas en que los niños aprenden.

La educación enfatizaría los valores humanos y la comunicación, un proceso esencial para mejorar la interacción y comunicación entre personas de todas las razas, color o credo. Tanto los niños como los adultos pueden aprender a superar el egocentrismo que domina el comportamiento de tantas personas hoy. Una nueva forma de educación dejará claro, que tanto lo que nos gusta

como lo que no nos gusta, está basado en nuestra cultura actual, y que nuestra visión del futuro siempre está condicionada por la cultura.

Los niños visitarían granjas, centrales eléctricas, instalaciones de producción y centros de recursos, y podrían participar en la administración y planificación de sus propios asuntos. Cada chico podría experimentar el liderazgo planeando actividades, y estas responsabilidades se alternarían constantemente para que cada estudiante tuviera la experiencia.

Para mejorar la condición mental de todos nuestros niños, debemos educarlos no solo mediante libros y otros medios visuales, sino también a través de juegos que sean tanto física como mentalmente estimulantes.

Los centros infantiles estarían equipados con libros, computadoras y una gran variedad de medios visuales. En estos centros de aprendizaje, los juegos que los niños aprendieran serían relevantes a las necesidades del niño y a la cultura emergente. En la actualidad la gran mayoría de los juegos para niños se basan en la competencia y fomentan la hostilidad.

El juego de ajedrez no genera creatividad en otras áreas; con la práctica, las estrategias del ajedrez pueden ser mejoradas pero eso no mejora la creatividad más allá del juego. Aprender este juego requiere un tremendo esfuerzo pero no trata sobre nada en particular. Si este mismo esfuerzo se aplicara a juegos que mejoraran la comprensión de uno sobre nutrición, salud y el control de enfermedades, sería mucho más benéfico para el jugador y para la sociedad. La gente considera al ajedrez un reto, pero su relevancia es la misma que la de un concurso de belleza. ¿Qué juegos serán accesibles en el futuro?

Considere un juego centrado en una imagen virtual de la Tierra. Al tocar diversas áreas los niños podrían aprender acerca de la geografía y los idiomas de éstas, con indicadores láser señalando áreas específicas, podrían interactuar con un área geográfica y recibir información relevante acerca de cualquier aspecto de ella. Esto podría ser tan divertido y desafiante como los juegos de hoy en día, sin necesidad de burlar a otros jugadores.

Otros juegos podrían relacionar la información acerca del mundo físico con las necesidades de los individuos y la sociedad. Podría haber juegos para mejorar nuestras habilidades matemáticas y representaciones de cuerpos humanos y otros animales que al tocarlas, pudieran identificar verbalmente las diferentes estructuras y órganos enseñando anatomía y fisiología. El estudio de las plantas y otros fenómenos físicos podría ser similar.

Otros juegos fomentarán la creatividad. En un ambiente de juegos creativos, la memoria asociativa y las experiencias ganadas forman la base del pensamiento creativo. Pensar es hacer una correlación, y es la importancia de la correlación lo que cuenta. La imaginación se basa en la experiencia acumulada. Mientras más amplia sea su experiencia, más puede aportar la persona al tema.

Las personas del futuro tendrán una buena motivación para involucrarse en la diversidad constructiva. Hasta los niños de guardería podrían participar en juegos para desarrollar flexibilidad, iniciativa individual y creatividad, junto con un alto grado de autosuficiencia. Si se les dijera que cuatro más cuatro son ocho, probablemente responderían: "¿Ocho qué?". Si dos gotas de fluido son suspendidas en una cámara acústica podemos, por medios sónicos, convertir dos gotas en ocho gotas, o una gota en cuatro gotas. Todas las relaciones numéricas en el futuro estarán estructuradas dentro de un marco de referencia específico.

En la actualidad no se les enseña a los niños a cuestionar y analizar ideas. La educación consiste fundamentalmente en aprendizaje de memoria, de simple memorización de conceptos y propaganda. Los niños del futuro no estarán satisfechos con aceptar ideas sin una exploración profunda y comprensión de las mismas. Si a un niño del futuro se le dijera que el país en el que vive es el mejor del mundo, podría preguntar "¿Si?" y "¿comparado con qué estándares? Las mentes libres del siglo XXI cuestionarán todo, y la mayoría serán de hecho, expertos en cambiar de opinión.

A temprana edad a los niños se les acercaría a la antropología social y cultural. También se les enseñaría la historia de la civilización y de la tecnología desde el arco y la flecha hasta la era del espacio.

Más que tratar de inculcarles un sentido de autoestima a través de clases de moral, podríamos impulsar a los niños a desarrollar las habilidades necesarias para profundizar en sus investigaciones. La educación en el futuro podría utilizar y aprovechar la curiosidad natural de los niños. Sin embargo, los niños no obtendrían satisfacción instantánea a sus peticiones.

Esto tiende a disminuir la iniciativa y les hace imposible vivir sin gratificación inmediata. Por ejemplo, si un niño le pidiera a uno de sus padres que construyera un modelo de aeroplano, el padre podría decir, "Te enseñaré como construirlo". Esto ayuda al niño a valorar sus logros, e incrementa su autoestima. Al continuar este proceso, el niño desarrollará una mayor autosuficiencia y dependerá menos de los demás.

Los niños encuentran emocionantes e interesantes los juguetes animados. En las nuevas escuelas ellos podrán desarrollar sus propios juguetes animados. Antes de que realmente pudieran construir estos modelos, se les instruiría para que desarrollaran la destreza necesaria. Conforme desarrollen habilidades para trabajar con herramientas para soldar, cablear, embonar y fabricar, podrían ver y utilizar los resultados. Esto les daría una valoración del esfuerzo que se requiere para hacer artículos, que de otra manera darían por sentado. Podrían constantemente aprender a aplicar normas de alta seguridad al trabajar con máquinas simples y, eventualmente, más complejas.

Los estudiantes aprenderán cómo diseñar y dibujar los modelos que intentan construir a mano o por ordenador. La ciencia, las matemáticas, las artes, la comunicación escrita y las habilidades interpersonales participan en esta simple tarea. Una vez que se termina el proyecto, los estudiantes entenderán mejor la relación entre el plano y los materiales requeridos para completar el proyecto. Las matemáticas serán impartidas como parte de la iniciativa del diseño en la construcción de estos proyectos, de manera que haya una referencia física a los sistemas numéricos. En este sistema más avanzado, deberá ser fácil transferir estos principios a otras áreas de creatividad dentro de las artes y las ciencias. A través de este proceso, los estudiantes serán capaces de captar las relaciones entre naturaleza, tecnología y civilización.

Si queremos que los niños logren una relación constructiva y positiva entre ellos y se conviertan en miembros útiles a la sociedad, debemos diseñar un ambiente que produzca justo ese comportamiento. Por ejemplo, cuando los niños están interesados en armar un pequeño vehículo de motor, puede que el diseño requiera de cuatro niños que levanten el carro mientras otros dos le ponen las llantas. El resto del carro sería armado de manera similar, con la ayuda y cooperación de todos para terminar el vehículo. Esta inteligente forma de educación ayudaría a los estudiantes a entender las ventajas de la cooperación.

El ejercicio en nuestras escuelas no será obligatorio, monótono ni implicará competir contra un adversario, más bien será incorporado a la experiencia de la clase. Un taller manual que los niños disfrutaran mucho podría estar localizado en la cima de una colina en medio de un lago. Para llegar ahí, los niños tendrían que remar un bote o nadar y luego subir a la cima. Esto no solamente los ejercitaría sino que también les daría un sentido de logro, lo cual estimularía su salud mental y motivación.

Estos son ejemplos simplificados de procesos complejos e ideas que deberán ser consideradas para nuestro rediseño de la educación.

Se prestará mucha atención al desarrollo emocional. Esto implicará aprender a interactuar de manera efectiva con los demás, compartir experiencias, examinar enfoques alternativos a los problemas y permitir diferencias individuales y culturales. Esto podrá reducir considerablemente los conflictos personales e interpersonales.

Los niños aprenderán a modificar su enfoque para transmitir sus puntos de vista, utilizando la razón y la moderación, en lugar de insultarse y levantar la voz. Aprenderán como diferir honestamente de la opinión de otros sin molestarlos. Términos cargados de juicio como "bien" y "mal" se evitarían y gradualmente se eliminarían. Tendrían un vocabulario más refinado y entenderían términos como "una aproximación más cercana a la realidad".

Su vocabulario también sería objetivamente más significativo y no sólo una expresión meramente emocional. Un vocabulario pertinente describiría la situación objetivamente. Por ejemplo, se diría "La rampa está demasiado inclinada para las personas mayores" en lugar de un comentario emocional como "seguramente un idiota construyó esa rampa". En otras palabras, el niño aprenderá que es más probable que el lenguaje descriptivo y constructivo mejore la situación, que una crítica abierta.

La educación sería participativa. Los estudiantes trabajarían cooperativamente en equipos. Por ejemplo, si un grupo estuviera caminando por un bosque y se topara con un arroyo, uno de los niños podría decir a los adultos y a sus compañeros, "tengo una idea y me gustaría oír que opinan". Al exponer su idea los niños escucharían y harían preguntas. Más que encontrarse con frases como "eso jamás funcionará", los estudiantes e instructores podrían someter las ideas al análisis por parte del grupo y probar la validez de las propuestas, recibiendo sugerencias en lugar de críticas.

Estos jóvenes estarían dispuestos a interactuar con el medio ambiente, teniendo un papel activo en el excursionismo, exploración e investigación de los fenómenos naturales. El ambiente estaría estructurado para proporcionar sólo lo mejor en nutrición y salud. Pero lo más importante, enfrentados a una pregunta o situación nueva, no sólo sabrían dónde buscar la información adecuada, sino que sabrían que preguntas hacer y como hacerlas.

La mayoría de los niños en nuestra cultura no aprenden a describir los procesos físicos adecuadamente porque no tienen un vocabulario equivalente a sus habilidades físicas. No se les alienta a formular tales descripciones en sus vidas cotidianas; por lo tanto, ellos no desarrollan un lenguaje descriptivo apropiado. Hay un viejo axioma que dice: "Cuando podemos plantear correctamente el problema, la solución no está lejos"

Si los niños crecen teniendo una referencia física para las palabras que usan, esto les brinda un entendimiento más realista del mundo y su relación con él. Utilizando estos métodos, los niños adquirirán la habilidad para resolver problemas, misma que podrán utilizar en diferentes situaciones. En lugar de actuar desde un punto de vista emocional o uniforme, ellos preguntarán, "¿Cuál es la naturaleza de la situación?", o "¿Qué tenemos aquí?" Esta educación especial ayudará a los niños a ser más creativos y participativos en la sociedad.

Los niños aprenderían que toma muchos experimentos y una gran cantidad de esfuerzo resolver problemas. Mediante este proceso ellos comprenderán que, aunque es posible que al principio fracasen en lograr lo que se habían propuesto, esto es una parte aceptable de la experiencia humana, y que en la investigación médica y en otras áreas, a veces se requiere de miles de experimentos fallidos antes de llegar a la solución. Incluso cuando los experimentos fracasan, casi siempre funcionan como pasos esenciales en el proceso de lograr una meta. Algunas veces surgen, a lo largo del camino, otros descubrimientos. Los niños aprenderían a no desanimarse con los fracasos que son una parte inherente de toda investigación y desarrollo.

Pocos libros de texto detallan el largo y tedioso trabajo requerido para inventar un objeto como un foco de luz. Ningún individuo solo logra un gran salto en la tecnología o la ciencia, sin antes haber dado unas cuantas zancadas. Cada invento es resultado de una serie de refinamientos progresivos, uno después del otro. Cada éxito resulta de los fracasos y éxitos que lo han precedido. Lamentablemente, con demasiada frecuencia nuestras nociones románticas y egos nos impiden entender esto.

Aunque si examinamos la historia de la invención humana veremos fácilmente el progreso sucesivo de la creatividad. El mismo proceso se aplica a las artes y las ciencias.

Los niños llegarán a comprender que no existe una sola entidad, viviente o no, que se active a sí misma. A este concepto se le conoce como punto de vista mecanicista. Por ejemplo, una pelota no rueda simplemente cuesta abajo: la gravedad actúa sobre ella. El calor del sol es generado por un horno nuclear, este horno es activado por una presión inmensa.

Un niño pregunta que hace volar a un avión, como si hubiera una respuesta simple. Pregunta, "¿es la hélice?" No, requiere de un motor para hacer girar la hélice. Entonces responde, "¿es el motor?" No, el motor requiere de combustible, él dice, "¿Oh, es el combustible?" En otras palabras, hay funcionando muchos principios que interactúan y que abarcan tanto la aerodinámica como la física. Sobre todas las cosas actúan las fuerzas inherentes desde una sola célula hasta el cosmos en su totalidad y, como se describió anteriormente, incluso el comportamiento humano.

Los niños aprenderán que la suposición de un principio y un fin es una suposición ficticia. Este concepto es un remanente de los intentos de las primeras civilizaciones por explicar la naturaleza de los hechos en el mundo físico contando con información muy limitada.

Nuestra educación rediseñada estará libre de la influencia de instituciones moribundas, intereses corporativos o personales o de cualquier adoctrinamiento de naturaleza política, nacional o religiosa. Asimismo, el sistema educativo sería un proceso continuo, el grado de curiosidad de cada individuo le permitiría progresar al siguiente nivel sin necesidad de calificaciones.

Una educación tal no sólo pondría el énfasis en la ciencia y el comportamiento humano, también proporcionaría a los estudiantes las profesiones nuevas y necesarias para mantener la estabilidad y el crecimiento social e individual en una economía basada en recursos. Esta educación permitiría a los estudiantes coparticipar constructivamente con todos los miembros de la sociedad y también tener la habilidad de participar en la comunicación internacional.

Algunos ejemplos de profesiones futuras serían: matemáticas, nanotecnología, ingeniería nuclear, química nuclear, automatización, cibernética, ingeniería en sistemas, análisis de sistemas, tecnología a control remoto, prototipos virtuales tridimensionales, diseño de componentes de conexión, ingeniería y diseño asistidos por computadora, sistemas mecánicos y electrónicos de

micromáquinas, control de movimiento, maquinaria fotoquímica, ciencias del océano, sistemas automatizados de adquisición de datos, tecnología de maricultura, tecnología de simulación, ciencias de la vida, ecología, sociología, ciencias del comportamiento, tecnología avanzada de plasma, diseño industrial, tecnología de prefabricación, ingeniería biomédica y médica, nutrición y salud, sistemas de mejoramiento de suelos, reciclaje de productos de desecho, ciencias del espacio, tecnología de terraformación y otras para las que hoy todavía no tenemos nombre o conocimiento.

Otras profesiones desaparecerán en una economía no monetaria, basada en recursos: banca, leyes, ventas, publicidad, corredores de bolsa, administración de bienes y raíces y otras relacionadas primordialmente con el uso del dinero, la propiedad y la deuda.

En la medida en que los estudiantes avancen de la fase formativa de desarrollo a la fase de aplicación, las universidades y colegios del futuro no sólo los guiarán para que adquieran las habilidades relevantes a una sociedad emergente sino que además, fomentarán el experimentar alternativas para resolver los problemas que queden.

En el proceso de toda una vida de educación, personas de todas las edades podrían vivir en ciudades diseñadas y operadas como ciudades universitarias. Las universidades de hoy están diseñadas para proporcionar las oportunidades más avanzadas para facilitar la educación en las artes, la ciencia, la música, etc. Las ciudades del futuro serían una extensión de este proceso para satisfacer las necesidades humanas. Servirían como universidades vivas constantemente actualizando la información.

Gran parte de la educación actual consiste en un alto grado de especialización, que tiende a dar a la persona una visión de túnel y una perspectiva estrecha sobre las interrelaciones reales de todos los fenómenos físicos. Hoy es incluso difícil para un académico en sociología comunicarse a un nivel profundo con miembros de profesiones diferentes. Los estudiantes del futuro serían alentados a ver el mundo de una manera más holística, por consiguiente, serían capaces de conversar inteligentemente a través de varias disciplinas.

Los niños educados en un ambiente de trabajo práctico de colaboración, participación y entendimiento, asimilarán y aprenderán a preocuparse por sus semejantes, correspondiendo a la calidez y el amor de toda la gente cercana. Cuando el ambiente es manejado con inteligencia y preocupación por el bienestar humano, el sistema y el individuo se benefician mutuamente, cada uno apoyando y retribuyendo al otro.

En una economía basada en recursos, los niños vivirán en un mundo con valores muy diferentes a los actuales. Como resultado de esta educación y este ambiente ellos tendrán una mente y actitud flexibles que les permitirán evaluar ideas nuevas y diferentes. Mientras más pronto sean expuesto a la ciencia que se preocupa por el bienestar humano, mejor preparados estarán los niños para tomar su lugar en el mundo cibernético del futuro cercano. La ciencia y la educación cuando están desprovistas de una conciencia social o ambiental y preocupación por el bienestar humano, no tienen sentido.

15.CIUDADES QUE PIENSAN

ARQUITECTURA EN UNA CULTURA EMERGENTE

También recomendamos redefinir la arquitectura para adaptarla a las necesidades de un futuro emergente. Las preguntas en las que deberemos ocuparnos son: ¿A qué fines servirán estas ciudades? Y ¿Cuáles son las consideraciones principales al diseñar un lugar habitable?

De manera simplificada, una casa es un recinto cerrado que protege a las personas de las condiciones cambiantes del clima y provee a los ocupantes las necesidades primarias: un lugar donde descansar, dormir, trabajar y realizar las actividades del diario vivir. Actualmente pensamos en un refugio o morada como una estructura apropiada de madera, acero, concreto y vidrio o una combinación de materiales, imaginamos una estructura con ventanas que proporcionen luz y paredes exteriores que brinden privacidad, instalamos baños por razones sanitarias, utilizamos electricidad para la calefacción, el aire acondicionado y demás. Nuestras nociones de una casa generalmente reflejan estos conceptos limitados.

A lo largo de la historia, los refugios han tenido muchas formas. Algunos se refugiaron en cuevas para protegerse del clima, otros usaron cabañas, cobertizos o hábitats flotantes. Se han utilizado todos los tipos de materiales incluyendo el bambú, la paja, las laderas de los acantilados y colinas, domos de hielo, ente otros. Hoy en día, se está considerando seriamente colonizar el mar y el espacio exterior. Ya que los resguardos adquieren tantas formas, debemos ampliar el concepto que tenemos de éstos. Aunque normalmente no consideramos un traje de buzo como un refugio, protege al que lo trae puesto de los alrededores inmediatos, esto es, de los elementos hostiles del mar. Un traje espacial proporciona una protección similar. Estos trajes permiten a las personas funcionar en ambientes generalmente no aptos para la vida. Desde resguardos corporales a moradas individuales, viviendas múltiples y a la larga sistemas de recinto total, en los cuales una ciudad entera trabaje conjuntamente como un solo organismo, ésta podría ser la evolución de las viviendas.

En el futuro las personas podrían ser protegidas de los efectos del clima por medios electrónicos. El mobiliario de las viviendas futuras podría consistir de configuraciones totalmente diferentes, que automáticamente se ajustaran al contorno de nuestro cuerpo. Nuevas tecnologías podrían volver las paredes transparentes para que los ocupantes disfruten del paisaje a su alrededor, sin que nadie afuera pueda ver hacia adentro. La luz del día se podría suavizar o atenuar de acuerdo a las preferencias de los habitantes. Estas construcciones podrían proveer una barrera al sonido, los insectos y el polvo y también mantener una temperatura interna agradable. El teléfono del futuro puede no tener la apariencia con la que estamos familiarizados hoy: podría ser totalmente invisible y ser un componente de la estructura interior. Podría concentrar el sonido en la ubicación de su oído por medios electrónicos. Los materiales del edificio podrían generar energía y controlar el clima circundante.

Si consideramos una vivienda de tales características con nuestros hábitos actuales de pensamiento, nos parecerá ajena y muy diferente a lo que estamos acostumbrados, incluso surrealista para algunos. No es que esta nueva residencia no parezca una casa como la conocemos; pero es ajena a nuestro concepto de lo que una casa debería ser, según nosotros la entendemos. Concebimos las casas dentro de las restricciones de nuestros hábitos de pensamiento y adoctrinamiento.

En tiempos por venir, las definiciones de las cosas en el mundo físico no estarán restringidas sólo a la apariencia, sino que además incluirán las funciones que cumplen.

Aunque algunos abogan por modificar las ciudades ya existentes gastando enormes cantidades de tiempo y recursos intentando actualizarlas, nosotros consideramos estos intentos inadecuados. La modificación conlleva un enorme precio en dólares y recursos de mantenimiento.

Modificar y construir sobre lo que ya tenemos, significa apoyar la vieja infraestructura y necesidades energéticas, el elevado costo de operación y mantenimiento de la misma, su ineficiencia general y los efectos perjudiciales en los habitantes. Es menos caro construir nuevas ciudades empezando desde cero que restaurar y mantener las viejas, así como es más eficiente y menos costoso diseñar desde el principio un método de producción flexible que actualizar una fábrica obsoleta.

Para terminar con la contaminación y los desechos y conservar parques, áreas de juego, centros de arte y música y asistencia médica para todos sin costo, se requiere de cambios profundos en la manera en que planeamos las ciudades y manejamos los asuntos humanos.

Las innovadoras y multidimensionales ciudades circulares que nosotros proponemos, utilizarían los recursos y técnicas de construcción más sofisticados. El arreglo circular, geoméricamente elegante, rodeado de parques y jardines, está diseñado para operar con un mínimo de gasto energético, con el fin de obtener el nivel de vida más alto posible para todos. La ciudad usaría la mejor tecnología limpia en armonía con la ecología local.

El diseño y desarrollo de estas nuevas ciudades enfatiza la restauración y protección del ambiente: desde nuestra visión, la tecnología sin preocupación por el bienestar humano no tiene sentido.

En una economía basada en recursos la organización circular emplea un enfoque sistémico, aplicando eficazmente los recursos y la conservación de la energía, la facilidad de fabricación y relativa libertad de mantenimiento. La manera más factible de proporcionar un nivel alto de vida a todos, en el menor tiempo posible, es ensamblar ciudades enteras con sistemas estructurales básicos estandarizados, prefabricados en plantas automatizadas y ensamblados *in situ*. Este método permite flexibilidad en el diseño y aprovecha las unidades intercambiables. Las ciudades tendrían nuevas y diferentes apariencias dependiendo de su función. Cada una sería única. Este enfoque no reduce a las personas a un nivel de subsistencia; más bien, hace accesibles todas las

comodidades que la ciencia moderna y la tecnología pueden proveer. Incluso las personas más adineradas de hoy, no podrían alcanzar un nivel de vida igual al de una economía basada en recursos.

Unidades modulares prefabricadas podrían converger en un sitio de construcción para facilitar el ensamblaje automático. La electrónica podría ser una parte integral de los componentes modulares, cada uno fácilmente conectado a los suministros existentes de energía, si los edificios todavía no se autogeneraran totalmente. Las construcciones se programarían para minimizar interferencias con el tránsito vehicular en curso.

La geometría, apariencia externa y total configuración de las ciudades de mañana serían una expresión directa de las funciones para las cuales fueran diseñadas. La ciudad sería una extensión de la actividad humana en completa armonía con el entorno. Estas nuevas ciudades servirían como universidades. Cada una estaría diseñada para cumplir con funciones integradas específicas, sin embargo, su diseño sería lo suficientemente flexible para permitir los cambios y la adaptación de nuevas e innovadoras instalaciones. El tamaño de las ciudades variaría dependiendo de su localización geográfica y uso.

Al planear nuevas ciudades, las computadoras servirían para determinar los parámetros basados en el diseño más apropiado para satisfacer las necesidades humanas y ambientales. Estos ambientes diseñados podrían permitir el espectro más amplio de individualidad y creatividad para los habitantes.

A menudo nos preguntan, "¿Quién dirigirá y programará este sistema de ciudad cibernética?". Nadie. La diferencia fundamental entre la tecnología actual de las computadoras y el sistema que nosotros recomendamos es que nuestro sistema extendería un "sistema nervioso autónomo" (sensores ambientales) a todas las áreas del complejo social. Dicho sistema coordinaría un balance entre producción y distribución y operaría una economía equilibrada. Las decisiones se tomarían con base en la retroalimentación del medioambiente.

Por ejemplo, en el cinturón de agricultura sondas electrónicas colocadas bajo la tierra mantendrían automáticamente un inventario del manto freático, las condiciones de la tierra, los nutrientes, etc., y actuarían como correspondiera al cambio de las condiciones sin necesidad de intervención humana. Este método de retroalimentación electrónica industrial podría ser aplicado a todo el sistema.

Otra diferencia que proponemos es una adaptación de los conceptos que guían la planificación de la producción. En lugar de grandes instalaciones en las que se elaboren productos estandarizados de aplicación limitada, proponemos producir durante la entrega. Por ejemplo, módulos de transportación para barcos, trenes y aviones podrían procesar productos perecederos como pescado y vegetales durante el trayecto. Materiales de construcción que conservaran un elemento de fluidez conducirían a la creación de casas indestructibles, centros de música, arte y, edificios de usos múltiples en una variedad de formas y tamaños.

La nueva ciudad proveería un ambiente integro con aire y agua limpios, asistencia médica, nutrición adecuada, acceso a la información y educación para todos. La ciudad contaría con centros de arte y música, tiendas totalmente equipadas con todo tipo de aparatos, laboratorios de ciencias, distritos industriales y áreas recreativas para deportes y pasatiempos cercanas al distrito residencial. Esta tecnología es inevitable. El reciclaje de los desechos, los sistemas generadores de energía renovable y limpia, y otros servicios serían manejados por métodos cibernéticos integrados. El estilo de vida y las preferencias personales serían totalmente elección de cada individuo.

Algunas de las ciudades serían circulares, otras podrían ser lineales, subterráneas o construidas en el mar como ciudades flotantes, estas últimas contarían con cables y posicionamiento satelital para prevenir que flotarían a la deriva.

Con el tiempo, numerosas ciudades podrían ser diseñadas como sistemas de recinto total, bastante similares a un crucero equipado para un recorrido de seis meses. Estas ciudades contendrían residencias, teatros, parques, áreas recreativas, centros de entretenimiento, asistencia médica, instalaciones educativas y todos los requisitos para un ambiente de vida integral. Todo lo que se construyera en estas ciudades sería tan cercano a un sistema autosuficiente como las condiciones lo permitieran. Al norte, algunas ciudades podrían ser parcialmente subterráneas.

Las ciudades subterráneas del futuro podrían ser sistemas de recinto total en domos. El objetivo de la primera megaciudad subterránea podría ser investigar las posibilidades de sostener la vida en planetas inhóspitos. Muchas ciudades subterráneas podrían construirse en regiones

inhóspitas de nuestro planeta, proporcionando un clima ideal todo el año con exuberantes jardines y cascadas. En otras palabras, podrían suministrar todos los beneficios de un ambiente subtropical en un clima muy frío. Algunas de estas ciudades serían autosustentables y posiblemente usarían energía de fuentes geotérmicas.

El futuro revelará nuevos materiales y métodos, que resultarán en expresiones diferentes de estructura, forma y función, consistentes con un mundo cambiante y en evolución. Los nuevos materiales probablemente servirán para múltiples propósitos. Podrían ser ligeros, altamente resistentes, de bajo mantenimiento, con propiedades acústicas no encontradas en las estructuras actuales. Estos nuevos materiales podrían combinar todos estos factores como una parte de los componentes estructurales.

Algunos nuevos materiales estructurales podrían ser tipo sándwich y semiflexibles, con un núcleo interno de espuma y una superficie externa de cerámica glaseada que permitiera la expansión y contracción sin fracturas. No requerirían mantenimiento. Su estructura de armazón fina podría producirse en serie en cuestión de horas. Con este tipo de construcción, habría un mínimo de daños causados por terremotos, huracanes, termitas e incendios. Las ventanas podrían electrónicamente oscurecer o atenuar la iluminación proveniente del exterior, y estar equipadas con sistemas de limpieza automáticos controlados por computadora que no requirieran trabajo humano.

La combinación de tecnologías innovadoras haría posible conservar los recursos en regiones menos desarrolladas sin sacrificar ninguna de las ventajas de una vida más evolucionada. Es sólo por medio de aplicar la innovación que podremos lograr nuestra meta de alcanzar un nivel elevado de vida para la raza humana entera.

No hay escasez de materiales, el mal uso y desperdicio de los recursos por nuestra sociedad orientada al dinero crea una escasez artificial.

Cuando consideramos a una ciudad como un bioma que crece y se adapta, que requiere energía, alimento y agua, sistemas de eliminación y arterias de transportación de bienes y personas, nuestra idea de espacio y permanencia cambian dramáticamente. Nuestros actuales patrones de crecimiento al azar reflejan espacio y acceso disponible más que una planificación integrada. Unir los elementos de la ciudad de una manera predeterminada conserva energía y proporciona fácil acceso a todas las partes de la ciudad.

Los elementos prefabricados que constituyeran la ciudad serían diseñados para permitir modificaciones conforme se necesitaran. Con la introducción de nuevos materiales, el diseño de la ciudad podría ser actualizado continuamente, considerando siempre los nuevos avances tecnológicos y estructurales, y los patrones humanos en evolución. Todos los sistemas serían de naturaleza emergente, y construidos para permitir la máxima libertad de adaptación al cambio. Esto permitiría a la ciudad funcionar como un organismo integrado en evolución, más que como una estructura estática.

La construcción industrial podría ser automatizada a través del uso de estructuras de ensamblado continuo de metal, vidrio, plástico y hormigón reforzado, pretensado y liviano. Éstas probablemente serían seleccionadas como unidades universales para la construcción de fábricas, instalaciones educativas, sistemas de puertos, etc. Megamáquinas podrían construir edificios enteros utilizando instrucciones preprogramadas computarizadas, reduciendo considerablemente el tiempo de construcción. Esta programación podría ser rápidamente cambiada para adaptarse a condiciones cambiantes.

La arquitectura y las viviendas individuales del futuro evolucionarán de una manera completamente diferente a las estructuras actuales. Con la aplicación inteligente de las tecnologías humanas, podríamos proporcionar una amplia gama de casas individuales únicas. Los elementos estructurales serían flexibles y organizados coherentemente para servir de la mejor manera posible a cada individuo. Estas casas modulares prefabricadas, que tendrían un grado de flexibilidad inconcebible en otros tiempos, podrían construirse en cualquier lugar que uno pudiera imaginar, como bosques, la cima de una montaña o una isla remota.

Estas viviendas pueden ser diseñadas como residencias autosuficientes con generadores térmicos, concentradores de calor y secuencias fotovoltaicas construidas dentro de la pared del edificio. Cristales térmicos podrían difuminar la luz del sol con patrones variables de sombreado. Estas propiedades pueden ser seleccionadas por los habitantes y pueden proporcionar energía más que suficiente para el funcionamiento de toda la casa.

Los edificios podrían también contener una combinación precisa de metales distintos utilizando el efecto termopar para calentar y enfriar, así como otros materiales insertados en

plástico de estado sólido o materiales estructurales de cerámica. Mientras más caliente esté afuera más fresco se vuelve al interior. La aplicación de este principio puede calentar o enfriar los edificios. El interior de las casas estaría diseñado para adaptarse a las preferencias de las personas.

TRANSPORTE

En las nuevas ciudades cibernéticas del futuro, los viajes personales a lugares distantes podrían ser menos atractivos debido a los muchos e interesantes eventos, opciones y actividades inmediatamente disponibles cerca de casa.

Cuando hubiera que viajar fuera de la ciudad, por gusto o necesidad, vehículos guiados por computadora podrían transportar personas y carga por tierra, mar, aire, y espacio. Con la adopción de los sistemas de transporte integrados, el transporte de pasajeros y carga se haría con un gasto mínimo de energía.

Para una movilización rápida de pasajeros por tierra a través de viaductos, puentes y túneles, los trenes mag-lev (de levitación magnética) de alta velocidad podrían cubrir grandes distancias y reemplazar gran parte de la transportación aérea. Algunos de los compartimentos de pasajeros en las unidades de transporte podrían ser levantados del tren en movimiento, al hacer alguna escala eliminando el tiempo de espera en las estaciones. Los transportes ya sean trenes, barcos o submarinos podrían encargarse de la mayoría de las mercancías. Muchas de las unidades de transporte podrían tener componentes desmontables y contenedores estandarizados internacionalmente, los cuales podrían ser fácilmente transferidos.

En las ciudades, las escaleras y elevadores, así como las bandas transportadoras se moverían en todas las direcciones y estarían interconectadas con todos los demás sistemas de transporte. Una ruta circular alrededor del perímetro externo, conectaría los sistemas de banda transportadora a extensiones radiales y verticales, haciendo posible viajar a cualquier parte de la ciudad rápidamente. Las ciudades futuras pueden ser diseñadas para adaptar todos los sistemas de transporte a la conveniencia de los pasajeros y del flujo de mercancías.

Unidades de transportación más pequeñas para personas podrían controlarse mediante la voz. Cuando el control de voz no fuera práctico o posible, podrían utilizarse métodos alternativos como teclados. Los sistemas de transportación serían modulares, continuamente actualizados y equipados con los últimos adelantos de la tecnología.

El sistema de transportación dentro de las ciudades cibernéticas de mañana se extendería también a los hogares. Aunque los bienes y servicios serían rápidamente disponibles en el centro de la ciudad, las personas podrían, si lo eligen, tener acceso a materiales e información desde sus lugares de residencia.

MALGASTO EVIDENTE

Si nuestra civilización ha de perdurar debe trascender los despilfarros evidentes, incluyendo la pérdida de tiempo, esfuerzo y recursos naturales. Esto puede verse en cualquier número de áreas. En un momento dado, los adornos arquitecturales eran parte integral de la construcción. Las majestuosas columnas y pórticos circunscritos por una columnata de la antigua Grecia y Roma eran componentes necesarios de sus estructuras.

Con la llegada de nuevos materiales más ligeros y los avances en ingeniería, podemos ahora cubrir distancias más grandes sin columnas o la intervención de estructuras de soporte de otro tipo. Sin embargo, los diseñadores de muchos de nuestros edificios de gobierno, incluyendo el Capitolio en Washington, D.C., incurren en la omisión consciente de la eficiencia a favor de diseños que se consideran impresionantes, pero que en realidad solo reflejan convencionalismo y artificialidad.

Diseñar un edificio con muchas proyecciones de artificialidad, no indica originalidad, creatividad ni individualidad. La individualidad se expresa en nuestra forma única de pensar acerca de nosotros mismos y el mundo a nuestro alrededor, no en nuestra apariencia externa. Diseñar edificios con lujo de derroche y decoración disminuye el nivel de vida de otros.

Con esto no pretendemos restar mérito a la belleza de las estructuras creadas en el pasado con la tecnología limitada disponible de esos tiempos. Sin embargo, el uso continuo de métodos antiguos de construcción retrasa el pensamiento innovador y creativo necesario en una cultura emergente. El uso inteligente de los recursos incorporados a las estructuras simplificará considerablemente nuestro estilo de vida y reducirá los desechos y el mantenimiento.

Estas nuevas ciudades proveerán lo necesario para satisfacer las necesidades de los habitantes a través de la asignación eficiente de los recursos y materiales, en un ambiente energéticamente eficiente y libre de contaminación.

En los sistemas humanos la evolución ha distribuido ojos, sentidos y organismos internos de una manera bastante uniforme. Lo mismo es cierto para otras especies de plantas y animales. La uniformidad no es necesariamente algo malo si funciona hacia un fin satisfactorio. Los peligros de la uniformidad son evidentes en nuestra incapacidad de negarles importancia a valores o métodos que han dejado de ser útiles. Tal vez la única uniformidad aceptable en el futuro será la protección del ambiente y la preocupación por el bienestar de nuestros semejantes.

Tenemos que preguntarnos en que tipo de mundo queremos vivir: la elección y la responsabilidad son nuestras.

CONSIDERACIONES HOLÍSTICAS EN UNA ECONOMÍA BASADA EN RECURSOS

En una economía basada en recursos, las consideraciones holísticas son una parte integral de la planificación global. Una investigación meticulosa de los efectos positivos y negativos de cada proyecto debe ser científicamente analizada antes de asumir cualquier proyecto.

Las ciudades que proponemos ofrecen la posibilidad de un crecimiento intelectual formidable con un énfasis en los asuntos humanos y ambientales. Estas ciudades estarían prácticamente libres de ruido, contaminación, crimen y otras condiciones perniciosas asociadas con las ciudades de hoy.

Desde luego, las personas serán libres de vivir donde ellas elijan. Pero estas ciudades están planeadas con abundantes áreas verdes, campo abierto, parques y zonas boscosas. En las áreas de casas individuales habrá suficiente vegetación y árboles entre las casas para dar una sensación de privacidad.

A primera vista nuestra propuesta de ciudad del futuro podría parecer impráctica, sin embargo, representa un ambiente alcanzable, sustentable y avanzado, diseñado para sacar lo mejor del potencial humano. Estas ciudades no solo proveerán recursos e información, sino que serán ciudades universitarias de crecimiento continuo diseñadas para estimular la individualidad, la creatividad y la cooperación con interés en la persona integral.

La transición a este orden social no será fácil. Nunca en la historia humana ha habido una transición tranquila de un sistema social a otro. Cualquier gran cambio genera resistencia. La manera más efectiva de implementar el cambio es a través del uso de los medios de comunicación, seminarios y talleres a escala mundial, durante la fase inicial de diseño.

En el análisis final hablar sirve de poco. Ya que todas las nuevas ideas pasan por un proceso de maduración y desarrollo, esperamos que nuestra ciudad experimental del futuro gane aceptación gradualmente cumpliendo su promesa como un lugar próspero, pacífico y deseable para vivir. Conforme nuevas comunidades se desarrollen y ganen amplia aceptación, proporcionarán las bases para una nueva sociedad a través de un proceso de evolución más que de revolución.



Ciudad circular

Adyacente al distrito residencial, una amplia selección de alimentos saludables orgánicamente cultivados estará disponible las 24 horas. Junto a estos se encuentran los departamentos y los centros de diseño que rodean el domo central. Ocho domos alojan los centros de ciencia, arte, música, investigación, galerías, entretenimientos y conferencias, los cuales están completamente equipados y disponibles para todos.

El domo central o "centro temático" aloja el sistema cibernético, centros de salud, instalaciones educativas, comerciales, comunicaciones, internet y estancias infantiles.

Además esto sirve como centro para la mayoría de los servicios de transportación, los cuales tomarán la forma de bandas transportadoras horizontales, verticales, radiales y circulares que transportan de manera segura a los pasajeros a cualquier parte de la ciudad. Este sistema facilita la transportación eficiente para los residentes de la ciudad, eliminando la necesidad de automóviles. El transporte de una ciudad a otra será a través de monorraíl y de vehículos operados eléctricamente.

El perímetro exterior será parte del área recreativa con campos de golf, senderos para excursionismo y ciclismo y oportunidades para deportes acuáticos. Un canal rodea el cinturón agrícola con sus construcciones cerradas y transparentes. La aplicación de nuevas tecnología eliminará de una vez por todas, el uso de químicos y pesticidas peligrosos. Continuando dentro del centro de la ciudad, los ocho sectores verdes proporcionarán fuentes de energía limpias y renovables con sistemas de energía eólica, térmica y solar. El cinturón residencial presenta hermosos paisajes y lagos. Además, las casas y apartamentos tendrán un contorno elegante que se mezcle con el paisaje. Un amplio rango de arquitectura innovadora brindará muchas opciones para los ocupantes.



Complejo cibernético

Este complejo cibernético utiliza la tecnología de imagen avanzada para proyectar una imagen "virtual" tridimensional de la tierra en tiempo real. Utiliza los sistemas de comunicación satelital para brindar información de las condiciones del clima a nivel mundial, las corrientes del océano, inventarios de los recursos, población, condiciones agrícolas y patrones de migración de peces y otros animales. Los complejos cibernéticos conectados representan el cerebro y el sistema nervioso de la civilización del mundo entero. Toda esta información estará disponible a petición de cada uno a través del internet. Este lugar por sí solo maneja nuestro patrimonio común incluyendo los recursos, la capacidad de soporte y la salud de nuestra tierra.



Ciudad Universitaria

Esta Universidad de estudios de arquitectura y medio ambiente, o "Universidad Mundial" es un campo de prueba para cada fase del desarrollo arquitectónico. Este sería un instituto de investigación "vivo", que estaría en continua evolución y abierto a todos. El desempeño de los estudiantes se basaría en la "acreditación de competencia" y los resultados de la investigación se aplicarían directamente a la estructura social para beneficio de toda la humanidad.

La gente vivirá en estas ciudades experimentales y brindarán retroalimentación sobre la habitabilidad y la utilidad de las diferentes estructuras. Esta información sería usada para formular las modificaciones a las estructuras de tal manera que se asegure la máxima eficiencia, la comodidad y la seguridad.

Esta instalación también se usa para desarrollar los sistemas y componentes de construcción modulares, que satisfacen un amplio rango de necesidades y preferencias. En la mayoría de los casos, la apariencia externa de las construcciones reflejará la función que éstas tengan (están diseñadas de "adentro hacia fuera").



Rascacielos de gran altura

Estos rascacielos contruidos de fibra de carbón reforzada y hormigón pretensado, serán resistentes a los terremotos y vientos fuertes mediante el uso de tres columnas sólidas y alargadas que terminan en punta, las cuales tienen 30 metros de ancho y casi 1600 metros de altura.

Esta estructura similar a un trípode está reforzada para disminuir la presión de la compresión, tensión y torsión. Con estos rascacielos habrá más terreno para parques y reservas naturales y además ayudarán a eliminar la expansión urbana. Cada una de estas torres constituye un ambiente completo que contiene centros comerciales, estancias infantiles, centros de educación, salud y áreas recreativas. Esto aliviará la necesidad de trasladarse a instalaciones externas. Aunque el autor no está muy a favor de estos enormes rascacielos, si no mantenemos un balance entre la población y la capacidad de soporte de la tierra, no sólo tendremos que mover nuestras ciudades hacia el cielo o el mar sino también bajo la tierra.



Centro de diálogo

La función principal del Centro de Diálogo será someter los asuntos urgentes del momento a un análisis crítico y formular preguntas relevantes para un diálogo público con fundamentos.



Construcción automatizada de las estructuras en forma de domo

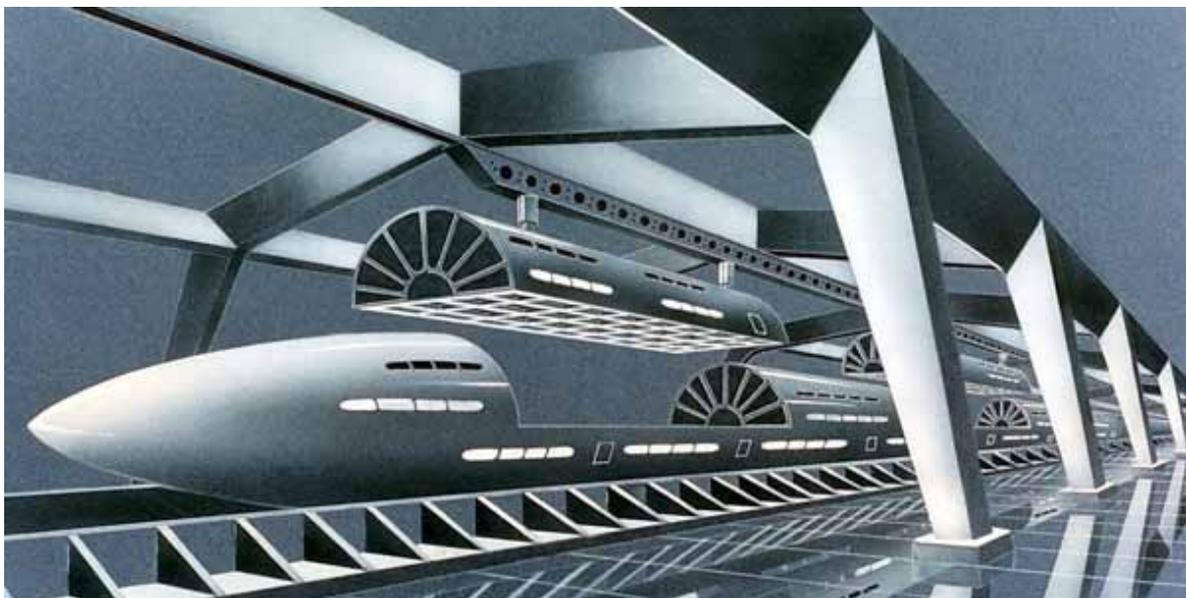
Puentes

Estos elegantes puentes están diseñados para soportar cargas de compresión, tensión y torsión en la expresión simplificada de sus componentes estructurales. Los trenes Mag-lev (de levitación magnética) estarán suspendidos por debajo de los carriles de tránsito adjuntos.





Trenes Mag-Lev – Sistemas de transportación masiva



Mientras estos trenes de levitación magnética de alta velocidad están en marcha, un segmento del compartimiento de pasajeros se puede levantar o deslizar a un lado. Estas secciones desmontables pueden llevar a los pasajeros a sus destinos locales mientras otros compartimentos se mueven hacia abajo. Este método permite al cuerpo principal del tren permanecer en marcha ahorrando tiempo y aumentando la eficiencia. Además, los compartimentos desmontables, podrían estar equipados especialmente para servir a un amplio rango de servicios de transportación.

Automóviles

Los carros aerodinámicos brindan una transportación segura de alta velocidad que ahorra energía. Algunos vehículos tendrán ruedas mientras que otros con el tiempo, estarán equipados con flotación magnética o capacidades de flotación aérea. La mayoría de los vehículos estarán equipados con tecnología de reconocimiento de voz que permite a los pasajeros indicar su destino a través de la voz. Los sistemas de monitorización informan a los vehículos cuando se requiere el servicio y ellos mismos pueden transportarse a las instalaciones de servicio y mantenimiento. El uso de la energía eléctrica limpia no contaminante tiene en cuenta la operación vehicular silenciosa, mientras los sensores de proximidad unidos a sistemas de velocidad automática y de freno, aumentan la seguridad permitiendo a los vehículos evitar colisiones.

Como una medida de seguridad secundaria, todo el interior estará equipado con sistemas de bolsas de aire, diseñados ergonómicamente.

Dentro de las ciudades, las bandas transportadoras horizontales, verticales, radiales y circulares servirán para satisfacer la mayoría de las necesidades de transporte.



Transporte aéreo

Estas aeronaves de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) transportan y carga usando columnas de aire tipo torbellino. El helicóptero en la parte delantera tiene un centro fijo alrededor del cual los rotores serán propulsados por motores en sus puntas. Las aeronaves VTOL, serán accionadas por una variedad de técnicas, desde ventiladores tubulares hasta propulsores vectorizados. Estos serán diseñados para combinar los atributos más deseados de las aeronaves, helicópteros y plataformas voladoras. El viaje transcontinental se logrará a través de aeronaves y trenes Maglev de máxima velocidad, todos integrados en un sistema de transportación a nivel mundial.





Aeronaves del futuro

Ya que las aeronaves militares no serán necesarias en el futuro se pondrá énfasis en los vehículos de transportación médica, de emergencia y servicio. Aquí hay un ejemplo de una aeronave VTOL (despegue y aterrizaje vertical), con tres turbinas sincrónicas las cuales permiten una operabilidad excepcional. Esta aeronave de configuración delta puede ser controlada por medios electrodinámicos, eliminando la necesidad de los alerones, elevadores, timones, espoliadores o cualquier otro control mecánico. Además de brindar una mejor operabilidad y cualidades aerodinámicas, esta tecnología innovadora también incluye un sistema de descongelación. En el caso de un aterrizaje de emergencia, el combustible será expulsado para prevenir incendios.



Aeropuertos

El domo central de este aeropuerto del futuro contiene terminales aéreas, instalaciones de mantenimiento, centros de servicio y hoteles. Las pistas de aterrizaje están organizadas en una configuración

radical, la cual permite a los aviones despegar con facilidad en vientos imperantes y evitar aterrizajes de viento cruzado peligrosos. Las estaciones de emergencia al borde de las pistas de aterrizaje están totalmente equipadas con sistemas anti-incendios incorporados y dispositivos de frenado de emergencia. Todas las pistas de aterrizaje estarán equipadas con sistemas de aspersión incorporados. Los pasajeros serán transportados hacia y desde el aeropuerto a través de bandas transportadoras subterráneas. Con el tiempo, muchas de las terminales serán subterráneas para incrementar la seguridad y el mejor uso del terreno.

Canales y vías fluviales automatizados

Habrá una red de vías fluviales, canales y sistemas de riego, incluida en un sistema de transportación nacional. Ya no podemos procesar

más los elementos naturales y artificiales del medio ambiente como sistemas únicos. Estos proyectos "megahidrol gicos", serán una parte integrada del plan intercontinental. Estas masas de agua podrían minimizar la amenaza de las inundaciones y sequías mientras se permite la migración de los peces, eliminación de barro y

creación de lugares para manejar y "limpiar" la acumulación de desechos químicos agrícolas y urbanos. Estas vías fluviales serán también parte de un sistema de control de inundación, internacional que desvía las aguas a cuencas de almacenamiento de agua, permitiendo que el agua sea utilizada durante los tiempos de sequía. Esto no solamente ayudaría a mantener el manto freático, sino que también brindaría cortafuegos, así también como una fuente de agua de emergencia para los incendios. Además estos canales abastecer an agua para la agricultura y el riego, criadero de peces con base en tierra, protegerían los pantanos y la fauna silvestre y proporcionarían agua para las áreas recreativas.



Los sistemas de navegación internacional

Estos barcos de hecho, serán plantas flotantes automatizadas, capaces de procesar materia prima y convertirla en un producto final mientras van en rumbo a sus destinos. Algunos servirían como plantas industriales procesadoras de peces y fábricas de conservas, mientras otras estarían equipadas con compartimientos multiceldas capaces de transportar una amplia variedad de productos. Los barcos marítimos hidrodinámicos permiten un viaje eficiente a máxima velocidad. Estos ahorrarán energía y brindarán una máxima comodidad y seguridad para todos los pasajeros. Además, estarán fabricados de materiales compuestos durables, su parte externa que consiste de una capa fina de titanio, el cual requiere un mantenimiento mínimo. La parte de la cubierta superior se deslizarán para abrirse cuando el clima lo permita.



Casas individuales

La arquitectura y las casas individuales de las ciudades del futuro evolucionarán a un ritmo completamente diferente a las de las viviendas actuales. Con la aplicación inteligente de las tecnologías humanas, seremos capaces de brindar y permitir un amplio conjunto de hogares individuales únicos. Los elementos estructurales serán flexibles y coherentemente agregados para servir de mejor manera a las preferencias individuales.

Estos hogares modulares prefabricados que contienen un alto grado de flexibilidad eran inconcebibles en el pasado, pero pronto serán construidas en cualquier lugar que imaginemos, en medio de los bosques, en las montañas, en los desiertos o en islas remotas.

Las casas podrían ser prefabricadas con un nuevo tipo de hormigón pretensado reforzado con un recubrimiento externo cerámico flexible, éstas no necesitarán mantenimiento, serán a prueba de fuego y resistentes al clima. Sus construcciones de armazón delgada pueden ser fabricadas en serie, en cuestión de horas. Con este tipo de construcción, habrá daños mínimos por terremotos y huracanes.





Todas estas viviendas pueden ser diseñadas como residencias independientes y energéticamente eficientes con sus propios generadores térmicos y concentradores de calor. Arreglos fotovoltaicos serán construidos en la pared de los edificios y en las ventanas.

Los "paneles térmicos" opacan la brillante luz solar a través de patrones variables de sombreado. Todas estas características pueden ser seleccionadas por el ocupante para proveer más que suficiente de la energía requerida para el funcionamiento total de la casa.



Estaciones espaciales

Las estaciones espaciales brindan la ventaja de un medio ambiente de investigación sin gravedad. Éstas pueden ser completamente automatizadas, autosuficientes y de autoreparación sin la necesidad de la intervención humana. Estas estaciones espaciales serían capaces de monitorear los recursos de la tierra, así como también facilitar más investigación en los campos de la meteorología y astronomía, trabajo que es con frecuencia difícil en la tierra debido a la interferencia atmosférica.

Muchos otros experimentos se pueden lograr en un medio ambiente sin gravedad, particularmente en las áreas de medicina, química y metalurgia. Además, estas estaciones servirían como nodos en un sistema de telecomunicaciones mundial, brindando información actualizada sobre los ecosistemas de la tierra, la posición de barcos y aviones, y otra información pertinente para los habitantes de un mundo cibernético.



16.EL ESTILO DE VIDA EN EL FUTURO

ASUNTOS DE FAMILIA

Los medios y los políticos hablan mucho acerca de la disolución de la estructura familiar convencional y los valores sociales asociados con ella. Ven a la familia como la institución fundamental para la adquisición de habilidades básicas de sociabilidad, responsabilidad, estabilidad y preocupación por los demás. El creciente malestar y la falta de dirección exhibida por muchos jóvenes parecen validar esta preocupación.

En la actualidad es necesario que ambos padres trabajen. La economía monetaria, en gran medida, ha socavado la cohesión familiar y el cuidado de los niños. A los padres les falta tiempo para compartir con sus hijos y están continuamente estresados por el constante aumento de los gastos médicos, pago de seguros, de educación y el costo general de la vida. Irónicamente uno de los gastos más apremiantes es el del cuidado de los niños, por lo que se ven obligados a trabajar.

En esta área podría concretarse uno de los beneficios más significativos de esta nueva civilización. Las jornadas de trabajo más cortas aumentarían las oportunidades para que los miembros de las familias se dediquen a las áreas de su interés personal. El libre acceso a bienes y servicios hará del hogar un lugar más placentero y eliminará el estrés económico que causa tanta confusión familiar.

¿Será más feliz la gente en este tipo de sociedad? No es tanto la felicidad lo que buscamos, la felicidad es relativa a la naturaleza distintiva del individuo, y es por tanto definida y lograda individualmente. Buscamos crear una sociedad donde las personas sean libres de elegir sus propios intereses, desarrollen potenciales antes escondidos, y sigan sus sueños sin intervención gubernamental o restricción financiera.

CAMBIANDO VALORES EN UNA SOCIEDAD cibernética

Según este escrito la visión de la buena vida en las naciones industriales, particularmente Estados Unidos, implica empleo productivo y gratificante, salud, una casa en los suburbios y otra en el campo, dinero en el banco, buena educación, relaciones familiares placenteras, niños saludables e inteligentes y la garantía de un futuro seguro. Esta meta es una fantasía difícil de alcanzar para la mayoría de las personas.

La visión futura de una "buena vida" puede variar considerablemente. Con la eliminación de la escasez, la mayoría de las necesidades materiales serán satisfechas por una economía mundial basada en recursos. Es razonable esperar mejoras sustanciales en las condiciones de vida y oportunidades para una vida significativa y productiva para toda la gente.

Considere cómo sería el mundo si la mayoría de las necesidades físicas estuvieran cubiertas. ¿Qué le sucedería a la individualidad y a los valores humanos en un mundo de ilimitada abundancia?

Más que una era de gran ocio, las personas inteligentes y comprometidas encontrarían muy poco tiempo libre, aun cuando no tuvieran que "trabajar" para vivir. Las energías alguna vez dedicadas a resolver problemas de escasez material podrían ahora dirigirse hacia el autodesarrollo y realización plena. La gente tendría los medios y el tiempo para el crecimiento intelectual y espiritual, y se daría cuenta de lo que significa realmente ser humano en una sociedad solidaria. Cuando los asuntos sociales concuerden con la capacidad de soporte de los recursos de la Tierra, los seres humanos desarrollarán un sentido de relevancia y entendimiento más allá de lo que es posible hoy en día.

Todas las personas están ligadas a la cultura. Somos víctimas del adoctrinamiento y de nuestras costumbres sociales. La mayoría de nosotros estaríamos desconcertados e incómodos con la flexibilidad de una nueva situación. En la actualidad casi todos vivimos en una camisa de fuerza

mental y económica que limita nuestra habilidad para resolver nuestros problemas. Por primera vez en la historia, el mundo cibernético nos ofrece la oportunidad de elegir cualquier estilo de vida constructivo que deseemos. Los estilos de vida individuales serían determinados por nuestras variadas y cambiantes preferencias, y no por lo que alguien más piense que es bueno para nosotros.

Un ejemplo del amplio rango de opciones disponibles en una economía basada en recursos, sería la forma en que uno seleccionara una casa. Un hombre y una mujer podrían visitar un centro de diseño arquitectónico, y sentarse frente a una semiesfera transparente de aproximadamente dos metros de diámetro. La mujer describiría el tipo de casa que prefiere y sus áreas de interés. La casa aparecería como una imagen tridimensional en el centro de la semiesfera, ésta rotaría lentamente y presentaría una visión general del interior y exterior. Entonces el hombre describiría sus áreas especiales de interés y preferencias, y tal vez sugiriera un balcón más amplio. La imagen tridimensional se ajustaría como corresponde. Cuando terminaran de solicitar cambios, la computadora presentaría varias alternativas para que las consideraran. También podrían entrar a un sensorama para experimentar un paseo por su diseño preferido y continuar haciendo cambios.

Cuando llegaran a un diseño final, se activarían los procedimientos de construcción. La computadora seleccionaría los materiales por su eficiencia y durabilidad. Nada en la arquitectura sería permanente, y podría ser modificada y actualizada a petición de los ocupantes.

Esto es auténtica elección individual. En un sistema monetario, casi todos vivimos cerca de nuestro trabajo con una casa, auto y estilo de vida que podemos solventar (o, con demasiada frecuencia, que no podemos solventar), en lugar del sitio que preferiríamos. Somos tan libres como lo permite nuestro poder adquisitivo. Incluso personas ricas hoy en día seleccionan una residencia principalmente para impresionar a otros con su estatus. A falta de un verdadero sentido de autoestima, muchos viven para impresionar a otros.

Una economía basada en recursos cambia la función de nuestras viviendas de símbolo de estatus o refugio básico a un reflejo de nuestra individualidad e intereses. Una economía basada en recursos proveería centros de arte, centros de música, teatro, y una oportunidad para todos de regresar a un ambiente educativo que les permitiera seguir su vocación. Aunque las personas tendrían seguridad económica, todavía necesitarían verdaderos retos para mantener la motivación y desarrollar su creatividad. El futuro ofrecerá estos desafíos en abundancia.

17.POSIBILIDADES FUTURAS

Nadie puede predecir con precisión el futuro de la educación, entendida como la ciencia y la tecnología. Hay demasiadas variables involucradas, y el advenimiento de nuevos avances conlleva un aumento exponencial en la curva de aprendizaje. Por tanto sólo podemos extrapolar el cambio basándonos en la tendencia actual. Aunque este método tiene sus limitaciones, es lo mejor que tenemos en este momento. El futuro generará sus propios valores.

Las siguientes proyecciones del futuro tienen poco en común con los escenarios actuales popularizados en publicaciones establecidas: artefactos y mecanismos disponibles sólo para hogares exclusivos de ingresos altos, tales como cocinas de alta tecnología con electrodomésticos que "hablan" y "piensan", armas más avanzadas y sofisticadas, aviones y barcos de combate; y sistemas de seguridad personal mejorados. Todos estos son relevantes en una cultura orientada a la escasez y la necesidad, pero el deseo por muchos de ellos desaparece con el establecimiento de una economía basada en recursos.

Un desarrollo muy importante en el futuro será la Informática, la ciencia de la información importante. De hecho, ya nos estamos moviendo del acceso a datos al manejo de la información. El internet y la tecnología de la información nos permiten crear y usar información "sin patria", nueva información que creamos al combinar datos e información de sistemas independientes de datos y sitios de la red. También está en curso el desarrollo del manejo del conocimiento, aunque la mayoría de los esfuerzos se centran en archivar documentos y procesos. Esto es lógico en una sociedad basada en el dinero. Estos son productos "visibles". El verdadero manejo del conocimiento nos permite acceso ilimitado y simplificado a vastas cantidades de información pertinente.

La nanotecnología también muestra un enorme potencial. La nanotecnología combina la óptica con el láser. Esta tecnología nos permitirá ensamblar materia, átomo por átomo, en cualquier configuración molecular que se necesite. Incluso en la actualidad una variedad de

micromáquinas, algunas mucho más pequeñas que un grano de arena, son parte de nuestra tecnología. Esta tecnología es capaz de impulsar una diminuta turbina hecha de un compuesto de silicio. Cuando un láser ilumina la turbina y el rayo es enfocado en las paletas de la turbina, éstas micromáquinas giran rápidamente y pueden ser usadas para muchos propósitos diferentes.

Otras micromáquinas podrían limpiar la placa de los vasos sanguíneos y realizar procedimientos quirúrgicos preprogramados. Eventualmente nanoreplicadores clínicos podrían reemplazar órganos no funcionales o dañados. Algunos hasta podrían superar el funcionamiento del órgano reemplazado. Esto incluye hígado, corazón, ojos, tejido cerebral, y más. La nanotecnología conducirá a una revolución submicroscópica no sólo en el campo de la medicina, sino también en la industria.

En el sector industrial las máquinas de producción se volverían mucho más versátiles. Los moldes serían programados para asumir cualquier configuración que se requiriera variando el enlace molecular y al mismo tiempo manteniendo la precisión en el sistema a lo largo del proceso de producción. Cada máquina se volvería más rápida y más versátil, realizando un rango casi ilimitado de tareas. Sistemas de reducción de ruido serían utilizados en todo el ambiente industrial.

Finalmente la necesidad de transportar bienes y servicios también disminuiría. Los productos serían replicados y producidos dentro de la propia comunidad, y con el tiempo dentro de la propia casa.

Con otras formas de energía podríamos explorar el espacio exterior. Robots inteligentes y megamáquinas "terraformarían" (modificarían) planetas inhabitables sobre y bajo la superficie para sostener la vida humana y la vida de las plantas, y proveerían todas las condiciones necesarias para respaldar la colonización humana.

La sustitución del papeleo por tecnologías computarizadas permitirá a las industrias ahorrar miles de metros cuadrados de espacio, usado anteriormente para albergar documentos. Esto también eliminará miles de oficinistas y secretarías. La tecnología del microchip podría liberar más del setenta por ciento del espacio de almacenamiento previamente requerido. En la actualidad, millones de personas en todo el mundo tienen acceso a sistemas de almacenamiento de información electrónica desde sus hogares, trabajo, escuela, bibliotecas, etc. Estos sistemas de almacenamiento de información continuarán reduciendo su tamaño, especialmente con los avances en nanotecnología. Lo que podría ocupar miles de metros cuadrados de espacio de almacenamiento en la actualidad, con los sistemas moleculares de almacenamiento de información, cabrán en la cabeza de un alfiler.

Las personas podrían tener implantes microscópicos que, en el caso de un accidente, podrían descargar toda la información médica necesaria al llegar al hospital. Esto eliminaría el papeleo de la sala de emergencias y haría los diagnósticos mucho más fáciles y rápidos.

Otro proceso fascinante es la memoria de configuración avanzada en plásticos, metales y otros materiales. Este proceso probablemente conducirá a materiales electromórficos submicroscópicos. Tales materiales alterarán su apariencia externa a cualquier forma que presente el mejor rendimiento. La mayoría de los muebles en el futuro será capaz de ajustar sus formas para amoldarse al cuerpo humano.

En el futuro tendremos visualizaciones realistas en tercera dimensión con procesadores teletáctiles y olfativos que nos permitan tocar y oler flores y representaciones visuales desde submarinas hasta estelares.

Con el advenimiento de la inteligencia artificial, el desempeño tecnológico de las máquinas adelantará, superará y dejará atrás la necesidad de supervisión gerencial. Los circuitos moleculares finalmente proveerán la interfaz que permita a los seres humanos establecer una comunicación inteligente con las máquinas. Esta tecnología hará posible que las máquinas repitan y entiendan el lenguaje hablado y escrito, incluyendo el lenguaje de signos o Braille, y permitirá la traducción instantánea en todo el mundo. Con estas mismas tecnologías se podría hacer investigación en todas las ramas de las ciencias físicas.

Esta nueva tecnología no solo reemplazará a los humanos en el proceso de producción, sino también en el sector de servicios.

Las tecnologías generadas por computadora para aplicaciones multimedia, podrían afectar el futuro del entretenimiento resultando en imágenes olfativas y teletáctiles en tercera dimensión que simularan seres humanos y lugares. Los resultados podrían ser tan vívidos que resultaría casi imposible distinguir la ficción de la realidad.

Con simulación teletáctil en la proyección de una imagen humana, podremos estrechar la mano de visitantes virtuales y caminar con ellos por nuestro jardín. Estos visitantes virtuales podrán "levantar" objetos y examinarlos. Aparecerían no sólo como proyecciones sintéticas, sino como seres humanos vivos y respirando.

En la actualidad sólo podemos imaginar lo que la imagen teletáctil podría significar para las personas que han perdido a sus seres queridos, o para aquellos que han perdido la vista o alguna extremidad. También abre la posibilidad de estar en muchos lugares diferentes al mismo tiempo, algo considerado como absolutamente imposible. Esto ocurre actualmente en un nivel muy primitivo a través de los medios de comunicación, cuando el presidente se dirige a las naciones del mundo.

Si esto parece alucinante a las personas con mentes progresistas, piense lo que podría hacer a nuestras rígidas nociones de la realidad ligadas a la cultura. Sin importar los puntos de vista personales acerca del valor o costo de esta tecnología, ésta llegará. Ya vivimos en un mundo donde las fantasías de ayer han sido superadas por las realidades de hoy.

Probablemente lo único que podemos saber con seguridad acerca del futuro es que será muy diferente del mundo actual. Pero cualesquiera que sean los obstáculos que tenemos tratando de entender la vida en el futuro, no son nada comparados con la dificultad que tendrán las personas del futuro para entender la manera en que hacemos las cosas hoy. Probablemente encontrarán difícil creer que los seres humanos se organizaran en tan absurda forma como las naciones, y luego crearan armas específicamente diseñadas para masacrarse entre sí. Cuando vean películas del pasado les sorprenderá la emanación de humo de cigarro por la nariz de la gente, y la vestimenta ostentosa y la joyería omnipresente. Encontrarán increíbles nuestras simples emociones instintivas de hostilidad, furia y celos. La gente del futuro probablemente no verá con nostalgia un mundo amenazado por la inconsciencia atómica, la degradación ambiental y actividades económicas y políticas permeadas por la avaricia y el egoísmo. Qué simples, crudos y patéticos pareceremos a los ojos de nuestros descendientes, quizá una visión tan extraña y desagradable como la forma en que visualizamos a nuestros ancestros primitivos.

Cuando la tecnología biológica avance mucho más, los seres humanos como los conocemos se convertirán en una especie modificada. Si no incluimos la posibilidad de este avance en nuestra evolución social global, seremos testigos del declive de nuestra especie. Toda innovación social debe permitir el cambio en un mundo en constante evolución.

18.LAS FRONTERAS OCEÁNICAS DEL MAÑANA

La red de la vida en nuestro planeta está sostenida por el hidrociclo, esa gran variedad de formas de agua que son parte de la circulación del planeta; océanos, nieve, hielo, lluvia, lagos, mantos freáticos y acuíferos. Esta circulación constantemente renovada y activada por el calor del sol, la rotación de la tierra y las fuerzas de Coriolis, sostiene el ciclo completo de la vida, incluyendo a la humana.

Con frecuencia hablamos de áreas de tierra subdesarrolladas pero rara vez hablamos del recurso natural subdesarrollado más grande del planeta, que son los océanos. Aunque los seres humanos han utilizado los océanos del mundo por miles de años, como una fuente de alimento y transportación, apenas ahora estamos empezando a reconocer el enorme potencial y diversidad de este recurso relativamente sin explotar. Los océanos ofrecen un casi ilimitado ambiente para la alimentación, la producción de energía, minerales, fármacos y mucho más.

El océano es el único recurso que se ha mantenido por encima de la explosión demográfica. Y sin embargo, vemos poco respeto por la vida de los océanos, que es esencial para toda la vida en la Tierra. En agosto de 1970, el ejército de Estados Unidos derramó deliberadamente contenedores con 67 toneladas de gas tóxico en el Océano Atlántico. La zona en la que se vertió el gas está cercana a una arteria principal de este sistema que sostiene la vida, La Corriente del Golfo. La marina norteamericana y la de todos los países, los barcos pesqueros, los cruceros y muchas ciudades de la costa utilizan con indiferencia el océano como baño y basurero.

Si se administraran con inteligencia, los océanos podrían fácilmente proporcionar más que suficientes recursos para saciar el hambre del mundo. Miles de millones dependen del mar para su fuente primaria de proteína. Ahí la vida es abundante y variada pero el mal manejo del desagüe ha creado enormes áreas sin vida en el Golfo de México donde desemboca el Río Mississippi.

Las principales especies marinas y los arrecifes de coral que las alimentan están desapareciendo rápidamente, pero no de manera natural o porque su muerte prolongue de alguna manera nuestra vida. Todo lo contrario, estas extinciones nos ponen en peligro y resultan de nuestra propia arrogancia e ignorancia. En medio de la ecología viviente más compleja, en lugar de actuar como simbiosis que somos, actuamos como depredadores.

Aunque la mayor parte de la vida marina reside cerca de la superficie, en las frías y oscuras profundidades kilómetros abajo, donde la luz del sol no se aventura, la vida abunda a pesar de las tremendas presiones y temperaturas. En temperaturas cercanas a la congelación, fumarolas hidrotérmicas de gases tóxicos sostienen un amplio rango de vida marina que apenas ahora estamos empezando a estudiar.

La rotación de la Tierra pone en movimiento grandes ríos que cruzan los océanos de nuestro planeta. Estas inmensas corrientes oceánicas viajan a diversas velocidades, a diferentes profundidades e incluso en direcciones opuestas. Se estima que la Corriente del Golfo lleva alrededor de 30 millones de metros cúbicos de agua por segundo al pasar por Miami, Florida.

Esto es más de cinco veces la corriente conjunta de todos los ríos de agua dulce del mundo. Si esta energía potencial fuera aprovechada, se estima que el proyecto generaría cerca de mil millones de vatios cada 24 horas, o tanto como dos grandes plantas nucleares sin contaminación ambiental o peligro de radiación.

Los poderosos vientos, olas y corrientes proveen un enorme potencial para la generación de energía eléctrica. El vasto potencial de los mares puede desarrollarse también mediante la producción de cultivos energéticos de biomasa convirtiendo materiales orgánicos de desecho en combustibles líquidos o gaseosos.

En los suelos marinos y en las aguas saladas mismas, encontramos un vasto depósito de metales y minerales que podría ser usado para ayudar a resolver la escasez de recursos. No obstante, "cosechar" los metales y minerales requerirá de nuevas tecnologías que no perturben el frágil suelo marino.

CIUDADES EN EL MAR

La colonización de los océanos es una de las últimas fronteras que permanecen en la Tierra. En el rediseño de nuestras ciudades, podrían evolucionar prodigiosas comunidades de ciudades oceánicas. Para utilizar totalmente este abundante manantial de recursos, el camino al futuro incluye el desarrollo de grandes estructuras marítimas diseñadas para explorar las riquezas relativamente sin explotar de los océanos del mundo.

Estas ciudades en el mar podrían proveer maricultura mejorada, producción de agua dulce, energía y una gran variedad de minería, que podría compensar la escasez de la minería terrestre. Podrían proveer casi ilimitadas riquezas en fármacos y químicos, fertilizantes, minerales, aceites, gas natural, agua dulce y energía de marea y viento, por mencionar algunos. Sensores espaciales y oceánicos constantemente registrarían el flujo de las mareas, la vida marina y la composición y temperatura del agua, las condiciones atmosféricas y otros signos vitales.

El desarrollo de comunidades oceánicas liberaría en gran medida la presión demográfica en la tierra. La población de tales ciudades variaría de algunos cientos a varios miles y estaría localizada alrededor del mundo. Estas comunidades serían controladas, administradas y operadas por sistemas automatizados y serían parte de una red internacional de comunicaciones.

USO

Algunas de estas ciudades podrían servir como universidades y centros de investigación donde los estudiantes de todo el mundo estudiaran ciencias marinas y administración. También podrían controlar corrientes oceánicas, patrones del clima, ecología marina, contaminación y fenómenos geológicos. Para exploraciones marinas adicionales, habría sumergibles robotizados disponibles. Después de todo, los océanos son esenciales para nuestra supervivencia y una parte crítica de la capacidad de soporte de la tierra.

Otras plataformas marinas se podrían usar como sistemas de lanzamiento de cohetes. Los vehículos espaciales lanzados en el ecuador ahorrarían energía porque el ecuador es la porción de

la Tierra que se mueve más rápido. Localizar sitios de lanzamiento ahí aprovecharía la rotación de terrestre para un impulso adicional. Esto requeriría menos energía de propulsión para alcanzar la órbita geocéntrica o la órbita donde gira un satélite con la Tierra en posición estacionaria con respecto a él.

Para órbitas polares las plataformas de lanzamiento podrían estar localizadas fuera de la Costa Oeste de Estados Unidos. Los sistemas de comando y control computarizados podrían estar localizados en barcos o en las mismas plataformas.

La gran mayoría de las áreas de los océanos permanecerían intactas. Son tesoros en sí mismos y no necesitamos usarlos para desarrollo tecnológico o explotación. Su recuperación, mejoramiento y preservación deben ser una prioridad para la conservación global.

Los bancos del Caribe e isla Esmeralda pertenecientes a los vastos bancos de Eleuthera, ofrecen algunas de las aguas más claras en las Bahamas, y uno de los más hermosos atolones de coral en el Hemisferio Occidental. Las aguas que rodean estas islas varían en tonalidades del magnífico azul profundo de la Corriente del Golfo a los brillantes matices de verde.

Existen áreas similares al sur del Pacífico y en muchos otros lugares alrededor del mundo, donde miles de kilómetros de costa permanecen limpios de signos de ocupación humana. En el nuevo espíritu de la cooperación mundial, algunas de estas áreas serían declaradas parques marinos internacionales libres de explotación para educación y placer de todos. En estas áreas la única intervención humana sería para preservar y proteger estos santuarios acuáticos.

ESTILO DE VIDA EN LAS CIUDADES MARINAS

Las ciudades en el mar podrían ofrecer nuevos y fascinantes estilos de vida para millones de habitantes, y al mismo tiempo liberar presión demográfica de las comunidades terrestres. Las masivas estructuras oceánicas estarían tanto encima como debajo del mar. Estas estructuras representarían un logro espectacular de ingeniería con acceso para naves aéreas, barcos y sumergibles.

Algunas de estas ciudades en el mar podrían también servir como parques internacionales bajo el agua donde los visitantes pudieran observar los grandes arrecifes protegidos del mundo. A través de enormes ventanas bajo el mar podrían ver cómodamente las maravillas del ambiente. Desde una silla computarizada podrían comunicarse con delfines y otras formas de vida marina. Los más audaces podrían aventurarse mediante cámaras de aire a expediciones de buceo.

CONSTRUCCIÓN

Las ciudades en el mar podrían estar entre los mayores logros del siglo XXI. Uno de los diseños más eficientes sería una configuración circular de varios pisos, fabricada con acero, vidrios superresistentes y hormigón pretensado reforzado con fibras de carbón.

Algunas podrían ser versiones flotantes mientras que otras podrían construirse sobre pilares, con barreras de flotación para prevenir que el viento y el mar agitado dañara las estructuras. En aguas más profundas las plataformas flotantes podrían anclarse al lecho marino. Otras plataformas oceánicas podrían flotar libremente.

Estas plataformas serían autopropulsadas y extremadamente estables, sostenidas por columnas de aproximadamente seis metros de diámetro que penetraran 50 metros bajo la superficie. En las porciones más bajas de estas columnas cilíndricas flotantes habría una serie de discos que se extenderían otros seis metros y tendrían una separación aproximada de tres metros entre ellos. Estos discos mantendrían estable la plataforma en condiciones climáticas adversas. Un cinturón rodeando el complejo y otros dispositivos actuarían como rompeolas.

Algunas de estas ciudades podrían ser construidas en países tecnológicamente desarrollados, y remolcadas a su destino en secciones o como sistemas operativos completos, de la misma forma en que las plataformas petroleras son transportadas a su destino hoy en día. Otras configuraciones podrían ser diseñadas como estructuras compuestas variables, ensambladas y modificadas *in situ*, para cumplir numerosas funciones. También podrían ser desarmadas y reubicadas de ser necesario. Variarían en tamaño dependiendo de su función y podrían ser tan grandes como un kilómetro de diámetro con interconexiones flexibles.

Otras estructuras sobre la superficie ancladas al lecho marino podrían servir como bases para operaciones de minería. Estas estructuras en forma de domo serían totalmente automatizadas, sus niveles de flotación se ajustarían llenando o vaciando sus cámaras de flotación. Podrían construirse en tierra y remolcarse a su destino, donde se sumergirían y anclarían al lugar. Desde la parte superior de estas estructuras, un conducto cilíndrico de concreto se extendería 50 metros por encima de la superficie del océano, la superficie de su base rodeada por un sistema de muelle flotante que subiría y bajaría con las mareas, y alojaría tanto naves sumergibles como de superficie.

Todo desarrollo marino deberá estar en completo acuerdo con la capacidad de soporte total y sustentabilidad del ambiente oceánico. *Antes de iniciar cualquiera de estos grandes proyectos, será imperativo considerar el posible impacto negativo en la hidrosfera entera, los ríos, estuarios, lagos y océanos.*

ENERGÍA

En estas y otras ciudades flotantes o plataformas, poderosas turbinas de viento podrían captar la brisa del océano. Generadores de energía solar y de viento estarían localizados en la mayoría de las cubiertas superiores. El agua fría del fondo del océano también podría ser bombeada para varios usos como la conversión de este diferencial de calor en energía eléctrica. Este proceso podría proveer un suministro continuo de electricidad que cubra ampliamente las necesidades de las ciudades.

Con nuestros espacios cada vez más escasos para la agricultura, las granjas marinas ofrecen un área para ilimitados cultivos energéticos. La biomasa y el procesamiento de materiales orgánicos de desecho en combustibles líquidos o gaseosos proporcionarían energía adicional proveniente de los procesos de fermentación.

MARICULTURA

Maricultura, el cultivo planeado de organismos marinos y comunidades de granjas de peces, podrían ser diseñados para mantener más de un tipo de vida marina. Muchas de estas comunidades podrían mantener un balance de especies en una relación simbiótica de ayuda mutua, emulando lo más posible las condiciones naturales.

Una amplia variedad de plantas acuáticas podría ser cultivada en múltiples capas, y suspendida por cables en campos bajo el agua adyacentes a estas ciudades. En algunos casos, la parte superior de las plantas podría ser cosechada automáticamente, dejando las raíces y el tercio inferior de la planta para que nuevos cultivos crecieran sin tener que replantar.

Además, estas plataformas oceánicas flotantes podrían estar equipadas con plantas de desalinización operadas por energía solar, para extraer agua dulce y usarla entre otras cosas, para cultivos hidropónicos. La extracción de agua también puede ser aprovechada para sacar nutrientes del fondo del mar, y suministrarlos a las granjas de acuicultura. Desde luego, cualquier intento de acuicultura o maricultura debe estar sujeto al monitoreo internacional de las granjas marinas.

Esto no solo proporcionaría sistemas de cultivo de peces, sino que podría introducir los principios más avanzados del policultivo, para mantener la reproducción y el balance natural de las especies. Deberán tomarse todas las precauciones para evitar perturbar o dañar las áreas de desove, que han mantenido a la raza humana por tantos siglos.

TRANSPORTE

Enormes estructuras flotantes estarían equipadas con instalaciones de carga y muelle para navíos. Inmensos barcos que sirvieran como plantas de procesamiento podrían transportar pasajeros y carga a las ciudades en el mar.

La cubierta superior tendría un área de aterrizaje para helicópteros o naves VTOL (aviones de despegue vertical). Unidades de despegue computarizadas podrían facilitar el viaje vertical, horizontal y radial dentro de estas estructuras.

EMPRESA CONJUNTA

Las ciudades oceánicas ayudarían a proveer alimento adicional y recursos para las necesidades del mundo. Las ciudades en el espacio, en la tierra y en los océanos podrían ser administradas por un sistema de administración global de recursos, sirviendo a todas las naciones del mundo y así maximizando el bienestar de todos.

En un proyecto de esta magnitud, es imperativo que los beneficios sean compartidos equitativamente por toda la comunidad global. La riqueza mineral de los océanos y los demás recursos de nuestro mundo deben ser compartidos por todas las naciones como herencia común de la humanidad. Si no logramos adoptar estas medidas, la rápida explotación y deterioro de los recursos del océano podría ser irreversible.

Apartamentos ubicados a la orilla del mar

Las construcciones de hormigón, acero, vidrio, titanio y una amplia variedad de nuevos materiales sintéticos puede ser construida para liberar la presión demográfica en áreas como Hong Kong, Tokio, Los Ángeles y Nueva York. Los materiales utilizados en tales proyectos serían diseñados para resistir los efectos corrosivos de un entorno oceánico adverso.



Islas artificiales en el mar

Esta isla artificial en el mar esta diseñada para servir a las ciencias oceanográficas. Múltiples instalaciones de embarque y aterrizaje para los aviones VTOL rodean toda la isla. La recreación basada en el agua será parte de la vida en estas comunidades. La gente será capaz de participar en investigación, navegación, buceo, y muchas otras actividades en la superficie y bajo ésta sin perturbar el balance del entorno marino.



La maricultura y el cultivo en el mar

Esta es una visión conceptual de un sistema de maricultura y de cultivo en el mar. Tales sistemas cultivan y crían peces y otras formas de vida marina para ayudar a satisfacer las necesidades nutricionales de las personas a nivel mundial. Capaces de cultivar una gran variedad de vida marina, estas estructuras estarían equipadas para permitir el libre flujo de agua en todas partes. Además, éstas están diseñadas para ser una parte integral no contaminante del entorno marino.

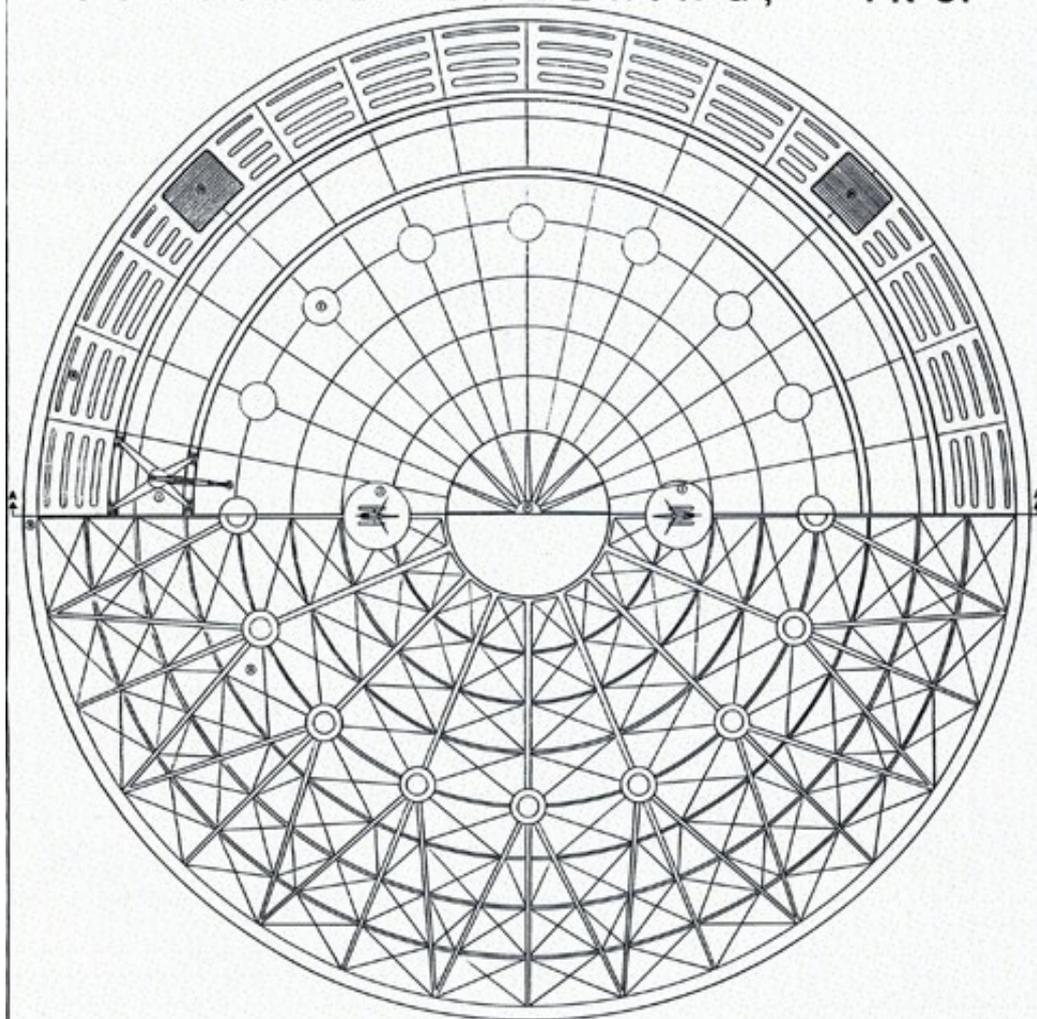


Mega estructuras de minería oceánica

Estas "ciudades en el mar", brindan una maricultura mejorada, producción de agua dulce, energía y minería en el fondo del mar, lo cual ayudaría a solucionar la escasez de minerales en tierra. Tales estructuras podrían proporcionarnos recursos casi ilimitados: farmacéuticos, químicos, fertilizantes, minerales, metales, aceites, gas natural, agua potable, cultivos oceánicos así como energía de las mareas y eólica.

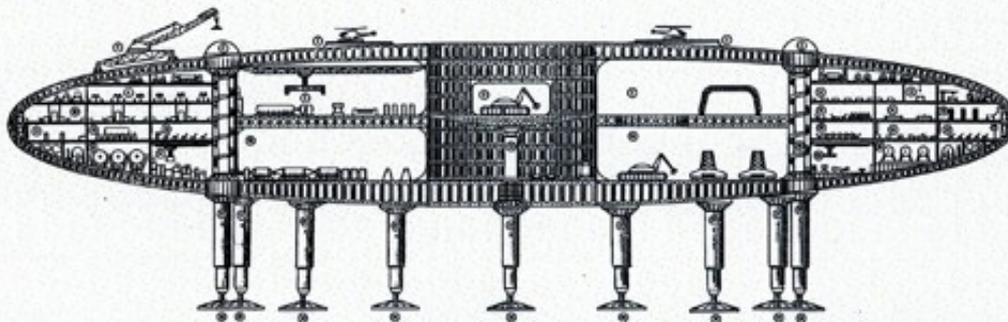


SOCIOCYBERNEERING, INC.



TOP VIEW

CROSS SECTION A-A



- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① CRANE ② ELEVATOR AND STAIRWAY ③ HELICOPTER PAD ④ ENGINEERING AND DESIGN DEPARTMENT ⑤ ASSEMBLY MACHINE SHOP AND SERVICE AREA ⑥ FREIGHT ELEVATOR ⑦ PRODUCTION JOBS ASSEMBLY DECK ⑧ HOSPITAL ⑨ OPERATING ROOM AND X-RAY DEPARTMENT ⑩ STAFF QUARTERS ⑪ LOUNGE AND RECREATION AREA | <ul style="list-style-type: none"> ⑫ LIBRARY ⑬ CONFERENCE ROOM ⑭ COMPUTER ROOM ⑮ PROJECT ORIENTATION ROOM ⑯ POWER GENERATORS AND CONTROL ROOM ⑰ HYDRAULIC LIFT ELEVATOR ⑱ MACHINE ENGINEERING DEPARTMENT ⑳ STAIRWAY AND ELEVATOR SHAFT ㉑ CONFERENCE ROOM ㉒ LABORATORY ㉓ FILM ROOM | <ul style="list-style-type: none"> ㉔ PUMPING STATION AND FUEL STORAGE TANK ㉕ MATERIALS STORAGE ㉖ MACHINE SHOP ㉗ FLUID STORAGE SYSTEMS ㉘ HYDRAULICALLY OPERATED UNDERWATER SUPPORTS ㉙ SELF LEVELING PLATE ㉚ FREIGHT SERVICE OPENINGS ㉛ SOLAR GENERATOR SYSTEMS ㉜ STRUCTURAL FRAMING ㉝ PERIMETER STRUCTURAL RING |
|---|--|--|

PRELIMINARY DESIGN STUDY FOR FLOATING MEGASTRUCTURES

DESIGN: J. FRESCO

DRAWN: R. MEADOWS

DATE: 12-9-77

SCALE: 1/8"=1'-0"

Ciudades en el mar

Miles de ciudades autosuficientes en el mar, de diseño variado según su localización y función, con el tiempo mejorarán las presiones demográficas de las comunidades en tierra firme. Algunas servirán como universidades oceanográficas que ayudan a examinar y mantener un balance dinámico en el ambiente oceanográfico.



Construcción de una megaestructura flotante

Esta ilustración representa una "megaestructura flotante" que está siendo ensamblada en una plataforma por sistemas robotizados y automatizados, libres de cualquier intervención humana. Después de ser construidas, estas estructuras podrían ser remolcadas por partes o como unidades completas hacia los lugares donde éstas serían ancladas en el fondo del mar. En algunos casos, estas ciudades incluso podrían viajar y cambiar de sitio.



Ciudad en el mar con un carguero modular

Este carguero modular, dejando una ciudad en el mar, consiste en secciones desmontables que pueden ser rápidamente cargadas o descargadas. El número de las secciones varía dependiendo de la cantidad de carga por entregar. Cuando todos los módulos están conectados pueden ser propulsados como una sola unidad. Cuando la mercancía llega a su destino, los módulos seleccionados pueden ser desconectados y remolcados a los muelles.





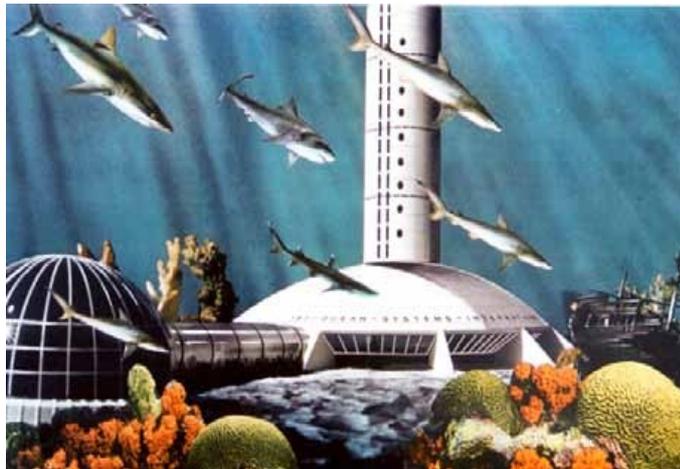
Domos marítimos flotantes

Estos domos marítimos flotantes alojaran a quienes prefieran vivir a la orilla del mar o en una isla. En el caso de un clima adverso, estos domos podrían ser trasladados fácilmente a las orillas, armados e incorporados a estructuras de soporte elevadas.

Todos estos están equipados con cercas replegables que cubren la cubierta exterior.

Observatorios submarinos

Los elevadores transportan a los visitantes a las instalaciones de observación o de investigación oceanográfica submarina. Un amplio túnel submarino nos conecta a otras instalaciones acuáticas y brinda amplias vistas panorámicas del mundo submarino en su habitat natural, sin alterar el entorno oceánico.



19.MÁS ALLÁ DE LA UTOPIÍA

En 1898 Edward Bellamy escribió el libro *Looking Backwards*. Presentaba un sistema social con ideas avanzadas para su tiempo. Este *best seller* generó un gran interés y muchas personas escribieron para preguntar cómo podría lograrse el tipo de sociedad de colaboración que Bellamy visualizaba. Pero nuestra nación en ese momento no estaba preparada para una transición de esta magnitud.

Las propuestas que él presentaba y las de la *República* de Platón, los escritos de Karl Marx, H.G. Wells en *The Shape of Things to Come (La vida futura)*, y muchos otros, todos representaban intentos por encontrar soluciones factibles a los problemas que civilizaciones anteriores habían dejado pendientes. No hay duda de que en la época del libro de Bellamy las condiciones sociales eran terribles, lo cual hizo el ideal utópico mucho más atractivo.

Lo que parece faltar en la mayoría de estos conceptos, sin embargo, es un programa o proceso para facilitar la transición. En su mayoría los primeros planteamientos de la utopía no permitían cambios ni en la tecnología ni en los valores humanos, tendiendo a frenar cualquier esfuerzo innovador. Y a todos les faltó un conjunto de programas y metodologías, para poner en práctica las ideas de una manera integral y un personal competente para realizar la transición.

Ahora, por fin, tenemos esa visión y los medios para hacerla realidad. Recientemente, hemos desarrollado la tecnología necesaria para superar los anhelos y sueños más preciados de cualquier innovador social del pasado. Aunque muchos de los conceptos presentados en este libro, pueden parecer a las personas de principios del siglo XXI como metas inalcanzables, todos estos conceptos están basados en principios científicos conocidos. Las únicas limitaciones en el futuro de la humanidad son las que nosotros mismos nos imponemos.

La dirección social de la que hablamos no tiene paralelo en la historia con ninguna ideología política o estrategia económica previa. Sin embargo, sólo porque los intentos anteriores hayan fallado, no es razón para dejar de intentarlo. El verdadero peligro radica en no hacer nada.

La determinación de los parámetros de esta nueva civilización, requerirá una ruptura con muchas de las tradiciones del pasado. El futuro hará evolucionar sus propios nuevos paradigmas, para adaptar cada fase sucesiva del desarrollo humano.

Las influencias más importantes en los conceptos de las primeras utopías fueron algunas de las enseñanzas religiosas del mundo. En estas visiones imaginadas del paraíso no había linderos, bancos, dinero, policía, prisiones, militares o propiedad privada.

No hace muchos años, en Estados Unidos se hizo un intento por entender un sistema social muy diferente al nuestro. Una película llamada "El paso del tiempo" dijo lo siguiente sobre el comunismo soviético: "Creemos que en Norteamérica el sistema de libre empresa funcionará mejor que el sistema colectivo. No obstante, les deseamos la mejor de las suertes en su nuevo e inusual experimento social". El fracaso del comunismo para proveer las satisfacciones básicas y enriquecer las vidas de sus ciudadanos, no es diferente a nuestro propio fracaso. En todos los sistemas sociales establecidos es necesario inventar enfoques diferentes, para mejorar el funcionamiento del sistema.

Miles de fracasos ocurrieron antes de que el primer aeroplano factible fuera producido. El Dr. Erlich intentó más de 606 enfoques diferentes para controlar la sífilis antes de que uno resultara exitoso. Algunas de las tecnologías que utilizamos hoy, como la televisión, la radio, los aviones y los automóviles, están en constante cambio y mejoría. Sin embargo, nuestro sistema social permanece en gran parte estático.

La inscripción de uno de nuestros edificios de gobierno dice: "Donde no hay visión la gente perece". La razón principal para resistir el cambio es que amenaza intereses creados. El miedo al cambio social es infundado porque la historia de la civilización es un experimento continuo.

El sistema norteamericano de libre empresa, durante sus primeras etapas, enfrentó problemas incluso más severos que los de ahora: jornada laboral muy larga, explotación laboral de los niños, inadecuada ventilación en plantas industriales, falta de derechos para la mujer o los afroamericanos, condiciones peligrosas en minas y prejuicios raciales.

A pesar de muchos problemas, fue la innovación histórica más grande en el estilo de vida, arquitectura, tecnología y la búsqueda general de progreso. Todo lo que nosotros recomendamos es que continuemos nuestro proceso de experimentación social, y trascendamos las limitaciones de nuestra sociedad actual para mejorar las vidas de todos.

Nuestro futuro no depende de las creencias y costumbres sociales actuales, sino que al contrario, un conjunto de valores únicos en su tiempo, continuarán evolucionando. No hay utopías. La noción misma de "utopía" es estática. La supervivencia de cualquier sistema social depende de su habilidad para permitir el cambio hacia el mejoramiento de la sociedad como un todo.

20.LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO VENUS

El Proyecto Venus es una organización basada en las ideas, diseños e indicaciones presentadas en este libro, que representan el trabajo de toda una vida de su creador y director, Jacque Fresco. Su centro de diseño e investigación de 10 hectáreas está localizado en Venus, Florida, donde el futuro está tomando forma ahora.

El propósito del *Proyecto Venus* es diseñar, desarrollar y preparar planes para construir la primera ciudad experimental. Para ello estamos desarrollando sistemas de energía alternativos, diseños de ciudades, transportación, métodos de manufactura y más. Junto con esta investigación estamos creando planes de acción, maquetas y modelos, impartimos seminarios y producimos libros, vídeos y otros materiales para presentar a las personas las imágenes del *Proyecto Venus* y nuestra visión del futuro.

Sin reserva alguna, concluimos que este proyecto no puede lograrse dentro de una sociedad basada en el dinero. Tomaría demasiados años generar algún cambio significativo. Cualquier intento por adaptar nuestras metas a un sistema monetarista las diluiría a tal grado que los cambios serían insignificantes.

Como hemos insistido anteriormente, no es solo el trabajo repetitivo de los obreros el que la automatización continuará eliminando gradualmente, sino también el de los ingenieros, técnicos, científicos, doctores, arquitectos, artistas y también actores. Todas estas profesiones serán medios efímeros de proporcionar poder adquisitivo.

Es simplemente cuestión de tiempo antes que los sistemas automatizados proporcionen casi todos los servicios y productos necesarios. Virtualmente todas las tareas actualmente realizadas por la inteligencia humana, podrían ser ejecutadas por sistemas automatizados. Esto no tiene que ser motivo de alarma. En una cultura cibernética basada en recursos, el trabajo humano consistirá en esfuerzos creativos y solución de problemas. Parece no haber límites en los servicios y beneficios para los seres humanos, que pueden ser realizados por tecnologías computarizadas e inteligencia artificial (IA).

El Proyecto Venus apela a un rediseño rotundo de nuestra cultura en el cual la guerra, la pobreza, el hambre, la deuda, la degradación ambiental y el sufrimiento humano innecesario se vean no solo como evitables sino como absolutamente inaceptables.

Si en verdad estamos genuina y sinceramente preocupados por resolver nuestros problemas, debemos esforzarnos por lograr que los recursos de la Tierra se declaren herencia común de todos los pueblos del mundo. Por las razones que hemos analizado en este libro, menos de esto simplemente resultará en la continuación de los problemas inherentes a nuestro actual sistema.

Para hacer la transición de nuestra actual cultura políticamente incompetente, orientada a la escasez y prácticamente obsoleta, a una sociedad más humana, se requerirá de un salto cuántico tanto en pensamiento como en acción. Hasta hace poco el cambio era muy lento. Un grupo de líderes incompetentes simplemente reemplazaba a otro. Los problemas que enfrentamos hoy en día no pueden resolverse ni política ni financieramente.

Nuestros problemas son de naturaleza altamente técnica y requieren de cambios fundamentales en nuestra manera de pensar y en nuestros valores. No hay suficiente dinero disponible para pagar por los cambios que se requieren, pero hay recursos más que suficientes. Ésta es la razón por la cual *El Proyecto Venus* defiende la transición de una sociedad monetaria a la eventual realización de una economía mundial basada en recursos.

El sistema basado en el dinero evolucionó hace siglos. Todos los sistemas económicos del mundo –socialismo, comunismo, fascismo e incluso nuestro sistema de libre empresa-- perpetúan la estratificación social, el elitismo, el nacionalismo, la opresión y el racismo, basados principalmente en la desigualdad económica. El poder se relaciona a la habilidad de un individuo o un grupo para negar comida, vivienda, atención médica, educación y recursos a los pobres y desfavorecidos.

Los factores básicos que sostienen la vida son retenidos como rehenes por horas de trabajo a manera de un salario. Mientras un sistema social utilice el dinero o trueque, las personas y las naciones buscarán mantener su ventaja económica competitiva; si no pueden hacerlo a través del comercio intentarán lograrlo mediante boicots, bloqueos o intervención militar. Incluso al momento de escribir esto, tres grandes boicots económicos y múltiples intervenciones militares están sucediendo alrededor del mundo.

Todos los sistemas sociales, sin importar su filosofía política, creencias religiosas o costumbres sociales, dependen finalmente de los recursos naturales, aire y agua limpios, tierra cultivable, tecnología y personal necesarios para asegurar y mantener un alto nivel de vida.

El Proyecto Venus concluye que la Tierra es abundante y con innumerables recursos. Nuestra práctica de racionar los recursos a través del control monetario es contraproducente para nuestra supervivencia.

La sociedad moderna tiene acceso a tecnologías altamente avanzadas, que pueden proveer suficiente alimento, vestido, vivienda, atención médica, educación y el desarrollo de un suministro ilimitado de energía renovable y no contaminante. Tenemos la tecnología, los recursos y el personal para que todo mundo disfrute de un muy alto nivel de vida, con todos los servicios que una civilización global prospera puede proporcionar. Esto puede lograrse a través de la aplicación inteligente y humana de la ciencia y la tecnología basada en la capacidad de soporte de la Tierra.

El Proyecto Venus afirma que ya existe la tecnología necesaria para empezar a dar acceso al máximo de recursos y proveer alimento, agua y aire limpios, vivienda y transportación cómodos, atención médica de calidad, estabilidad ambiental y oportunidades ilimitadas para el crecimiento personal de todos los pueblos y no sólo de unos cuantos elegidos.

Nuestra comprensión de la tecnología sugiere la posibilidad de eliminar la escasez, aplicando fuentes de energía renovable. El manejo inteligente y humano de los recursos junto con la cibernética ayudarán a mantener una economía equilibrada, y una distribución mucho más equitativa de los recursos del mundo.

Las máquinas controlarán la producción y la entrega de bienes y servicios y protegerán el ambiente global. No vigilarán a las personas. En una economía basada en recursos observar a las personas, no solo sería ofensivo sino además contraproducente.

En una civilización más sana y humana el uso competente de las máquinas acortaría la jornada laboral, incrementaría la disponibilidad de bienes y servicios y alargaría el tiempo libre. Si utilizamos la nueva tecnología para elevar el nivel de vida de todas las personas, la tecnología de las máquinas ya no será percibida como una amenaza. Reemplazaríamos la mayor parte del trabajo humano, con actividades interesantes y desafiantes orientadas a la solución de problemas y al esfuerzo creativo, al mismo tiempo se estimularía la individualidad y la creación de nuevos incentivos. El propósito de la tecnología organizada es liberar a las personas del monótono y aburrido trabajo diario, y permitirles buscar una vida más significativa.

Actualmente, las barreras financieras plantean enormes limitaciones a la innovación, el desarrollo y la creatividad individual y los incentivos. En el mundo visualizado por *El Proyecto Venus* las personas son libres de las limitaciones de la ganancia y control, y son capaces de explorar nuevas dimensiones de la experiencia humana y buscar el conocimiento en artes, ciencias y otras áreas de su elección. Hay una enorme cantidad de potencial no desarrollado en todos los seres humanos, el cual no es estimulado en una sociedad monetarista. Todos nos beneficiaríamos con la realización de estas ideas. En una sociedad basada en recursos, la medida del éxito sería la realización de las prioridades y búsqueda de cada individuo en lugar de la adquisición de riqueza, propiedad y poder.

¿CÓMO LLEGAMOS DE AQUÍ A ALLÁ?

El Proyecto Venus está en el proceso de introducir un conjunto de valores y procedimientos que nos permitan lograr la formación de un núcleo social (nucleación). Nuestro proyecto proporcionará los diseños y programas para formar una comunidad prototipo, que permita probar la validez de nuestras propuestas; lucharemos por una orientación relevante mediante la cual las personas puedan adaptarse intelectual y emocionalmente a nuestra nueva era tecnológica. Sentimos que optar por menos de un diseño social total sería inapropiado e ineficaz.

Ya que partimos de una sociedad basada en el dinero, reunir fondos para construir esta comunidad experimental puede lograrse de varias maneras:

Una es a través de la producción de una película que describa a fondo las ventajas de este nuevo sistema social para los pueblos del mundo. Otra es la construcción de un parque temático donde los visitantes experimentaran algunos de los beneficios de las propuestas del *Proyecto Venus*. Actualmente contamos con libros, vídeos, maquetas, planes de acción, un guión de película y un centro de investigación y desarrollo de 10 hectáreas.

Los fondos que se reúnan por medio de estos proyectos, junto con otras contribuciones, publicaciones, vídeos, seminarios, conferencias y donaciones, serán usados para construir la primera ciudad experimental.

Nuestras propuestas son presentadas al público en general y a todas las instituciones educativas. Los invitamos a participar. Si suficientes personas encontraran nuestras propuestas aceptables y se unieran a nosotros en esta nueva causa, podríamos formar el núcleo de una organización que pueda implementar con más fuerza los objetivos del *Proyecto Venus*.

LA CIUDAD EXPERIMENTAL

El Proyecto Venus propone la construcción de una ciudad experimental, cuyo propósito es:

- (1) Ser un laboratorio donde probar la validez de los diseños y propuestas del proyecto
- (2) Establecer un centro permanente que podría ser usado para planificación futura a corto y largo plazo

La configuración circular de las ciudades propuestas por *El Proyecto Venus* no es sólo un concepto arquitectónico estilizado, sino el resultado de años de búsqueda de un ambiente que sirva mejor a las necesidades de los habitantes, de manera eficiente y económica. Sin el suficiente conocimiento de la relación simbiótica entre la humanidad y el ambiente, sería extremadamente difícil desarrollar soluciones factibles a nuestros innumerables problemas. *El Proyecto Venus* ha estudiado y considerado en detalle este y muchos otros factores.

Esta ciudad experimental estaría dedicada a trabajar hacia la consecución de los objetivos y metas del *Proyecto Venus* que son:

- 1- Declarar los recursos del mundo como patrimonio común de todos los pueblos.
- 2- Trascender las fronteras artificiales que actualmente y de manera arbitraria separan a las personas.
- 3- Reemplazar las economías nacionales basadas en el dinero por una economía mundial basada en recursos.
- 4- Ayudar a estabilizar la población mundial a través de la educación y el control natal voluntario.
- 5- Rehabilitar y restaurar el ambiente natural lo más posible.
- 6- Rediseñar las ciudades, sistemas de transportación, industrias agrícolas y plantas industriales para que sean energéticamente eficientes, limpias y capaces de servir convenientemente las necesidades de las personas.

- 7- Superar gradualmente las entidades corporativas y gubernamentales (local, nacional o supranacionales) como medios de manejar a la sociedad.
- 8- Compartir y aplicar nuevas tecnologías para beneficio de todas las naciones.
- 9- Desarrollar y utilizar fuentes de energías limpias y renovables.
- 10- Fabricar productos de la más alta calidad para beneficio de todos los pueblos del mundo.
- 11- Solicitar estudios de impacto ambiental antes de la construcción de cualquier mega proyecto.
- 12- Fomentar el más amplio rango de creatividad e incentivo hacia actividades constructivas.
- 13- Superar el nacionalismo, la intolerancia y los prejuicios a través de la educación.
- 14- Eliminar el elitismo técnico o de cualquier otro tipo.
- 15- Desarrollar metodologías mediante investigaciones detalladas y no por opiniones al azar.
- 16- Mejorar la comunicación en las escuelas para que nuestro lenguaje sea adecuado a las condiciones físicas del mundo.
- 17- No sólo procurar las necesidades básicas sino también presentar retos que estimulen la mente, y al mismo tiempo enfatizan la individualidad más que la uniformidad.
- 18- Finalmente, preparar a las personas tanto emocional como intelectualmente para los cambios y retos por venir.

Como todas las propuestas sociales innovadoras, la nuestra empieza con unas cuantas personas que dedican su tiempo a informar a otras de los beneficios humanos de esta nueva dirección, y de la variedad de tareas pertinentes al proyecto. Todos están invitados a participar, en la medida en que cada quién pueda, para ayudar a llevar a cabo las fases de diseño inicial de esta ciudad experimental. Durante la fase inicial, utilizaremos un equipo interdisciplinario de analistas de sistemas, ingenieros, programadores, arquitectos, expertos en planificación urbana, sociólogos, psicólogos, educadores, etc.

El Proyecto Venus no considera las condiciones ambientales como fijas o estáticas. Debemos permitir la adaptación y el cambio como un proceso continuo. Esto evita la tendencia a perpetuar organizaciones temporales más allá de su periodo de utilidad.

Una ciudad circular sería una fase transitoria y podría evolucionar de una sociedad monetarista semicooperativa a una economía basada en recursos. Ese podría ser el prototipo de una serie de ciudades a ser construidas en varias partes alrededor del mundo. La velocidad del progreso dependerá de la disponibilidad de fondos reunidos durante las primeras etapas y las personas que se identifiquen, participen y apoyen los objetivos y la dirección del *Proyecto Venus*.

Conforme estas nuevas comunidades se desarrollen y crezca su aceptación, pueden muy bien formar las bases de una nueva civilización, preferentemente a través del proceso de evolución más que de revolución.

Sabemos muy bien que nadie puede en realidad, predecir la forma del futuro. Solo podemos extrapolar desde la información y tendencias actuales. El crecimiento de la población, el cambio tecnológico, las condiciones ambientales mundiales y los recursos disponibles son criterios fundamentales para proyecciones del futuro.

También estamos conscientes de que no hay ninguna filosofía o punto de vista ya sea religiosa, política, científica o ideológica con la que todos estén de acuerdo. Sin embargo, estamos seguros de que los únicos aspectos del *Proyecto Venus* que pudieran parecer amenazantes son aquellos que otros proyecten en él.

El Proyecto Venus no es ni utópico ni orweliano, ni refleja los sueños de idealistas imprácticos. En lugar de eso, presenta metas alcanzables que únicamente requieren la aplicación inteligente de lo que ya sabemos. Las únicas limitaciones son las que nos imponemos a nosotros mismos.

El Proyecto Venus no aboga por ningún tipo de sabotaje al sistema existente de libre empresa. Creemos que llegará a su fin por sí solo como se indica en este libro. Lo que sí queremos es poner a su consideración un enfoque alternativo. Le recomendamos informarse mejor acerca de las propuestas de este proyecto a través de libros, videos y seminarios. Si usted se identifica con la dirección del *Proyecto Venus* le invitamos a unirse y trabajar hacia su realización.

Desde el espacio exterior se nos presenta una imagen siempre cambiante de este hermoso planeta y la impresión de que nuestro mundo es uno. Las fronteras nacionales artificiales no aparecen. Finalmente estamos llegando a comprender que la humanidad es una sola familia. Sólo cuando las naciones del mundo se pongan de acuerdo en tomar una dirección común, y puedan plantear problemas en forma precisa, seremos capaces de lograr soluciones factibles. En los tiempos por venir, las lealtades y creencias que dividan, engañen y destruyan la continuidad social deberán desaparecer, y podremos darnos cuenta que la mayor parte de los grandes problemas que confrontan a las naciones del mundo son en su origen, humanos. Debemos actuar y actuar velozmente, para evitar una mayor degradación tanto de nuestro planeta como de nosotros mismos. Debemos actuar mientras la Tierra y la humanidad conserven todavía algo de su valor intrínseco.

Para terminar les invitamos a enviar sus dudas y comentarios

Para más información contáctenos:

The Venus Project

Teléfono: 863-465-0321

21 Valley Lane

<http://www.elproyectovenus.org>

Venus, FL 33960

tvp@thevenusproject.com

U.S.A.

<http://www.movimientozeitgeist.org>

El futurista Jacque Fresco es un visionario en el área del diseño industrial y la ingeniería humana. A través de los años ha concebido una gran cantidad de diseños y planes innovadores y creativos aplicados a casas prefabricadas, automóviles, equipo médico y electrónico. Así como centenares de productos e invenciones comerciales. Entre sus creaciones encontramos una nueva estructura de ala para aeronaves, y una técnica para ver películas tridimensionales sin la necesidad de lentes especiales. Por otra parte, ha servido como consejero técnico en la industria cinematográfica. Sus trabajos e ideas han sido presentados en muchos programas televisivos y de radio a través del mundo. También, se han escrito artículos sobre él en revistas y diarios nacionales e internacionales.



Jacque Fresco



Roxanne Meadows

No sólo escribe y da conferencias, además vive con su colaboradora Roxanne Meadows en un medio ambiente orientado hacia el futuro. Juntos han construido un centro de desarrollo e investigación de 10 hectáreas en Venus, Florida. Donde el futuro se está desplegando, el Proyecto Venus refleja la culminación del trabajo de toda una vida: la integración de lo mejor de la ciencia y la tecnología en un plan comprensible para una nueva sociedad basada en preocupaciones humanas y ambientales. Es una visión global de esperanza para el futuro de la humanidad, en una era tecnológica.