

La infraestructura eurasiática y la noosfera

por Jonathan Tennenbaum

El doctor Tennenbaum, asesor científico del Instituto Schiller, presentó la siguiente ponencia en noviembre de 2001 en Moscú, en la conferencia “La materialización del concepto de la noosfera en el siglo 21: La misión de Rusia en el mundo hoy”, misma que fue auspiciada por el Museo Geológico Estatal Vernadsky y el Instituto Schiller. Añadimos los subtítulos.

En mis apreciaciones me concentraré primero en lo que quizá parezcan ser cuestiones puramente económicas, y luego mostraré su profunda conexión con la obra de [científico ruso-ucraniano Vladimir I.] Vernadsky y su concepto de la *noosfera*.

Desde 1988, y en especial desde 1992, centramos nuestra atención en el potencial único de rápido desarrollo económico que tiene la masa terrestre eurasiática para las décadas inmediatas por venir. Sobre la base de los principios de la economía física elaborados por Lyndon LaRouche, hemos identificado un estrategia específica que es al mismo tiempo necesaria y suficiente para iniciar un período de desarrollo económico sostenido en Eurasia en los próximos 50 años.

La médula de esta estrategia consiste en crear una red de corredores de infraestructura este-oeste y norte-sur que conecten las principales regiones y las grandes concentraciones de población de Europa y Asia, con eje en ferrovía de alta velocidad y de levitación magnética, combinadas con modernos sistemas de generación y distribución de energía, oleoductos, canales y sistemas hidráulicos, y sistemas de comunicación avanzados.

Las áreas en un radio de 50 kilómetros alrededor de estas líneas eurasiáticas principales de transporte y energía, devendrán en zonas de inversión de alta eficiencia en la industria, la agricultura intensiva, la construcción urbana y el crecimiento poblacional, irradiando desarrollo económico a los territorios circundantes. La creación de semejante red de corredores eurasiáticos de infraestructura ofrece la base para enfrentar de forma simultánea algunos de los problemas más difíciles que enfrentan las naciones de Europa y Asia para el período venidero.

Primero está la relación complementaria entre las necesi-

dades cada vez mayores que tienen las naciones en vías de desarrollo del oriente y el sur de Asia, de modernos bienes de capital de alta tecnología, por un lado, y las necesidades que tienen Europa y Rusia, y también Japón, en tanto exportadores de tecnología. Los corredores eurasiáticos de infraestructura proveen la banda de transmisión física, así como un mercado ampliado para tales exportaciones de bienes de capital. Aunque China e India tienen capacidades tecnológicas significativas, es imposible que satisfagan las necesidades de sus más de dos mil millones de habitantes sin enormes cantidades de equipo, tecnología y conocimiento técnico modernos de fuera; entre otras, tecnologías que aún no están del todo desarrolladas.

Segundo, los corredores de infraestructura proveen el principal método práctico para propagar el desarrollo económico al interior relativamente subdesarrollado de Eurasia; por ejemplo, mucho del norte y el lejano oriente de Rusia, Asia Central, y las regiones central y occidental de China.

Tercero, está el problema inmediato de superar los efectos de la profunda crisis económica y financiera que afecta hoy a la mayoría de las naciones de Europa y Asia, brindando un nuevo aliento a la inversión en la economía real, para el empleo, una demanda continua en la producción industrial y un aumento de la productividad física en general de las naciones participantes. Ésta fue la médula de la exitosa política del presidente Franklin Roosevelt en los 1930, para ponerle fin a la Gran Depresión en los Estados Unidos emprendiendo el desarrollo de infraestructura a gran escala y mejoras relacionadas en la economía real, financiado en lo principal mediante la creación de crédito del Estado. El sólido crecimiento económico actual de China en gran medida es resultado de políticas parecidas de desarrollo de la infraestructura a gran escala.

Ahora, tras el desplome de la gigantesca burbuja financiera de Wall Street y el sistema financiero internacional en general, que amenaza al mundo con meterlo en una depresión económica profunda, más y más voces abogan en los EU y en otras partes por un regreso al modelo “Franklin Roosevelt” y a las experiencias del período de reconstrucción de la posguerra, de fines de los 1940 hasta los 1960. En ese período la reconstrucción y modernización de la infraestructura básica, además de los proyectos de alta tecnología tales como el desarrollo pacífico de la energía nuclear, desempeñaron una función crucial en los llamados “milagros económicos” de Alemania Occidental, Francia, Italia y Japón, por ejemplo.

Cuando Lyndon LaRouche y el Instituto Schiller empezaron a hablar de la creación de una red eurasiática de corredores transcontinentales de infraestructura, pudo parecerle sólo un sueño a alguna gente. Pero en los últimos años ya se han dado pasos importantes en esa dirección. . .

Desde una perspectiva superior

Pero, ahora veamos estas cuestiones económicas desde otro ángulo, desde una perspectiva superior, a saber, la de la *noosfera* y la economía física.



Vernadsky y LaRouche concuerdan en que el progreso económico depende exclusivamente del desarrollo de los procesos mentales cognoscitivos del hombre. Una investigadora científica trabaja con el microscopio en su laboratorio. (Foto: arttoday.com).

Vernadsky caracterizó la *noosfera* como una nueva etapa de desarrollo de la Tierra, en la cual el hombre ha surgido como la “fuerza geológica” cada vez más dominante de la biosfera. Esa “fuerza” la ejerce, no sólo mediante el metabolismo biológico de la población humana —su nutrición, excreción y esfuerzo muscular—, sino, más que nada, a través de los flujos mucho mayores de materia y energía ligados a la actividad físico-económica de la sociedad humana.

Al estudiar la economía física conforme al método de LaRouche, primero separamos los aspectos financieros y monetarios de la economía, y tratamos a la economía del mundo, de una nación o de una región como un solo proceso físico integrado que se autorreproduce, como una entidad análoga a un organismo vivo. El “metabolismo” de la economía física abarca la totalidad de los procesos físicos organizados por el hombre, por los cuales la población humana preserva su existencia continua en este planeta: la generación y distribución de energía, la vasta red de procesos productivos interconectados de la agricultura, la minería, la industria y la construcción, el transporte, la distribución y el consumo de bienes; además de actividades no productivas necesarias como la educación, los servicios de salud, la investigación científica, las actividades estatales y culturales, etc. Es a través de esa actividad físico-económica, ligada a una escala e intensidad crecientes de flujos antropogénicos de materia y energía en la biosfera, que el hombre ejerce una influencia cada vez más dominante sobre la biosfera, incorporando cantidades siempre mayores de materia viva y no viva al “metabolismo” de la economía física humana y, a la larga, ampliando incluso la biosfera más allá de los confines de la Tierra.

El carácter único de la economía física en tanto una clase

especial de sistema vivo, es que evoluciona bajo la influencia de los procesos mentales cognoscitivos humanos. Esto lo ejemplifica con mayor claridad el efecto del progreso científico y tecnológico: a través del uso de las facultades mentales creativas individuales, un científico descubre y demuestra de forma experimental un principio físico nuevo; otros científicos, ingenieros, inventores y trabajadores incorporan la demostración experimental del nuevo principio a nuevas familias de tecnologías y procesos técnicos, y los introducen a la red de producción. Al integrar estos nuevos principios y procesos, el “metabolismo” de la economía física se transforma, amplía e intensifica. Así, la “fuerza geológica” de la humanidad trae desarrollo sobre la base de una acumulación interminable de contribuciones creativas de un gran número de seres humanos individuales que trabajan en

todos los niveles de la economía física.

Todo esto, por supuesto, es bien sabido, pero las implicaciones para la *medición* científica de los procesos económicos y de la *noosfera* rara vez son apreciadas a cabalidad.

Por ejemplo, ¿cómo debe definirse y medirse el *crecimiento económico*? La escuela de economía occidental hoy dominante mide el crecimiento económico en términos de la llamada contabilidad del ingreso nacional, en lo principal como un incremento del producto interno bruto (PIB). Pero el cálculo del PIB no hace ninguna distinción esencial entre las actividades productivas y las no productivas; contabiliza el ingreso de los casinos y la venta de pornografía al parejo del de la producción agrícola o industrial. Por esta y otras razones relacionadas, una política económica orientada al máximo crecimiento del PIB ¡seguido es una que destruye la base productiva de un país al ritmo más acelerado! Un caso extremo de esto es la “nueva economía” en los EU durante la segunda mitad de los 1990, cuando el crecimiento dizque espectacular de la economía era todo una ilusión basada en una enorme expansión del circulante monetario por parte del banco central, lo que llevó a la creación de la mayor burbuja financiera especulativa de la historia moderna, y de flujos netos gigantescos de bienes y capitales del exterior. Ahora que la burbuja reventó, es claro que la economía real de los EU de hecho ha venido derrumbándose de forma continua a lo largo de los 1990.

Un enfoque al parecer opuesto al método del PIB, consiste en medir el crecimiento en términos de los parámetros de la producción física, como kilovatios-hora de generación eléctrica, toneladas de trigo y acero, toneladas transportadas por kilómetro, y así por el estilo. Pero, aunque dichos parámetros

están más cerca de la realidad que las meras cifras monetarias contables, no captan el aspecto más esencial de la economía física, de que todo lo demás depende: la actividad cognoscitiva de la población. Por ejemplo, no es del todo plausible tener un crecimiento impresionante en los parámetros de la producción física, al mismo tiempo que el progreso científico y tecnológico disminuye, los recursos esenciales se agotan sin remplazarse, el nivel cultural y educativo de la población se estanca, y la eficiencia física general de la economía cae. Hay bastantes ejemplos de esto en la historia de las llamadas economías socialistas.

Al reflexionar en lo que dije antes, debería ser evidente que el desarrollo de la población humana, y en especial de sus facultades cognoscitivas, tiene que ser el centro de cualquier enfoque adecuado para medir el “crecimiento económico real”. Es más, tenemos que proscribir la clase de crecimiento nocivo de corto plazo que ocurre a costa de la supervivencia exitosa de largo plazo. Por ejemplo, una sociedad puede dejar de invertir en la investigación y educación científica fundamental, e invertir los recursos correspondientes en áreas que producen una ganancia rápida. El resultado puede ser un auge aparente en el crecimiento en el corto plazo, pero esa sociedad se ha autocondenado a la desintegración en el largo plazo.

La densidad relativa potencial de población

Así que, lo que tenemos que examinar no es el estado físico momentáneo de la economía y su población, sino más bien el *potencial* de la sociedad para mantenerse a un nivel dado de existencia, en el futuro. Desde esta perspectiva, la *producción* esencial de una economía física no son los bienes físicos per se, sino el *potencial*. Lo que tenemos que medir es el *efecto* de la actividad económica actual al ritmo de cambio de ese potencial, cuya fuente esencial son las facultades cognoscitivas de la población. El desarrollo y ejercicio de esas facultades cognoscitivas, en cambio, dependen de mejoras constantes en las condiciones materiales de la sociedad, la educación, la materialización del progreso científico y tecnológico, etc.

Estas y otras consideraciones relacionadas, que no puedo desarrollar más aquí, nos llevan a la noción del “ritmo de cambio de la densidad relativa potencial de población”, introducida por Lyndon LaRouche como el cimiento para la ciencia de la economía física. Aunque parece muy simple, es uno de los conceptos más profundos de toda la ciencia.

En una primera aproximación muy rudimentaria, definimos la *densidad potencial de población* de una economía como el número máximo de seres humanos individuales que, en potencia, pueden mantenerse por kilómetro cuadrado de tierra habitada, sobre la base de la tecnología y los modos de la producción social que imperan en dicha economía.

Es obvio que la densidad potencial de población así definida dependerá de muchas condiciones naturales, tales como el clima y la geografía. Un nivel de tecnología que es bien



En tanto que regiones como el delta del río Nilo —el cual podemos apreciar aquí— pueden mantener a una población promedio de 100 habitantes por kilómetro cuadrado, otras, como Siberia, a duras penas pueden mantener a 5. Así, la densidad potencial de población es “relativa” a la región específica, y ha de compensarse mediante la intervención humana. (Foto: NASA).

adecuado para sostener a una población promedio de 100 personas por kilómetro cuadrado en los fértiles deltas del Nilo o del Brahmaputra, difícilmente podría mantener a 5 personas por kilómetro cuadrado en el norte de Siberia. Por esta razón, LaRouche “normaliza” el concepto de “densidad potencial de población” definiéndola como *relativa* a una calidad dada de tierra, condiciones climáticas, etc. De modo que obtenemos una noción de “densidad relativa potencial de población” que nos permite comparar las facultades productivas de economías o subeconomías en regiones con diferentes condiciones naturales.

El hecho de que cualquier modo fijo de producción tiende a agotar de forma gradual los recursos necesarios para su continuación futura, nos lleva al resultado paradójico de que aun un valor hipotético constante de la densidad potencial de población sólo puede mantenerse mediante un cierto nivel mínimo de progreso científico y tecnológico. Sin embargo, si examinamos los registros paleontológicos e históricos, encontramos que no sólo la densidad potencial de población,

sino también la propia densidad de la población humana en la Tierra ha aumentado por varios órdenes de magnitud en el transcurso del desarrollo del hombre. Uno puede calcular que, sobre la base del llamado modo de existencia de “caza y recolección”, la población humana total del planeta no podría pasar de unos cuantos cientos de millones. Hoy, de usarse a plenitud y de forma óptima en todo el mundo las tecnologías conocidas más avanzadas, podría mantenerse a una población humana total de al menos 12.000 millones, quizás 20.000 millones, con niveles y expectativas de vida mucho mejores que los que pudieran haberse soñado en períodos previos.

El “ritmo de aumento de la densidad relativa potencial de población” es la medida primaria del crecimiento económico verdadero y del desarrollo de la *noosfera*. Con todo, es aun más fundamental el ritmo de cambio de la proporción entre la densidad (relativa) potencial de población y la densidad de población real. Este parámetro es una medida del desarrollo del poder per cápita que tiene el hombre sobre la naturaleza, del modo que ese poder cobra expresión en términos de la capacidad para sostener y ampliar la actividad humana en el universo. Por tanto, es un parámetro fundamental de la *noosfera*.

Cuando definimos “crecimiento económico” de la forma indicada, es fácil de ver que tiene una correlación muy fuerte con un aumento en la densidad de los flujos antropogénicos de energía y materiales, per cápita y por kilómetro cuadrado de la superficie de la Tierra, así como con un aumento en la calidad tecnológica de dichos flujos. Por ejemplo, la densidad de flujo energético (densidad de energía) de los procesos técnicos, expresada (en una primera aproximación) en vatios por centímetro cuadrado de la superficie de trabajo, aumenta dando “saltos” sucesivos en el transcurso del desarrollo tecnológico.

No obstante, la densidad potencial de población es más que nada una función del estado de desarrollo de la infraestructura económica básica, en especial del transporte, la energía, los sistemas hidráulicos, así como sistemas de salud y educación. Al observar el futuro de Eurasia, vemos que la infraestructura determina tanto el potencial para mantener a las zonas muy populosas de China e India, como para colonizar y desarrollar regiones remotas de Siberia y el Lejano Oriente.

La complicación malthusiana

Sin embargo, antes de hacer algunas observaciones finales en cuanto al desarrollo de la infraestructura eurasiática, quiero abordar un problema que hoy seguido lleva a una interpretación falsa de la *noosfera* y de su relación con la economía física. Este problema está ligado a la propagación de ideas neomalthusianas en la política, la economía y las ciencias naturales en los últimos 30 años. El caso más conspicuo es el famoso libro del Club de Roma sobre los mentados *Límites al crecimiento*. Ese libro —y el modelo matemático de Forres-



Las presas, como la represa Hoover en los EU, son producto de la labor necesaria del hombre de mejorar y ampliar la biosfera.

ter y Meadows en el que está basado— desatiende en esencia la característica clave de la *noosfera*, que es el impacto del progreso científico y tecnológico, y de otros efectos de la actividad cognoscitiva humana. El resultado fue la predicción de supuestos “límites” al crecimiento poblacional y a los niveles de vida, que son toda una consecuencia de los supuestos arbitrarios del modelo matemático, y no existen en una sociedad humana verdadera que está en un estado de progreso científico y tecnológico. Uno de los principales orígenes de los “límites” que postula el Club de Roma, era la alegada finitud de los recursos naturales disponibles para el desarrollo económico.

De hecho, siempre pongo de relieve que los conceptos de “recursos naturales” y “materias primas” son sólo *relativos*, y no un concepto absoluto. Lo mismo se aplica a los llamados “límites” a los recursos, que nunca existen en un sentido absoluto, sino sólo relativo a una estado dado de conocimiento y tecnología humanos. La definición de lo que constituye un “recurso natural” depende de la relación del hombre con la naturaleza. Pero esa relación *cambia* todo el tiempo como una función del progreso científico y tecnológico, así como de los factores de naturaleza política y cultural. Una característica del progreso científico y tecnológico es que *transforma* de

manera constante la serie de cuerpos naturales que funcionan a modo de “recursos” para la existencia humana. Nuevas clases de recursos aparecen, mientras que al mismo tiempo el rango de las clases de recursos existentes que pueden aprovecharse de forma económica está ampliándose constantemente.

Así, por ejemplo, para el hombre de la llamada “Edad de Piedra”, el concepto de “mineral de hierro” no existe. De forma parecida, antes del descubrimiento de la fisión nuclear el concepto de “combustible de uranio” no existía, pero ahora, usando reactores de fisión nuclear, ¡a 1 kg de uranio podemos extraerle el equivalente calórico de 50.000 kg de carbón! De modo similar, la materialización de la fusión nuclear controlada transformará de súbito al isótopo deuterio que contienen las aguas oceánicas del mundo en una fuente de combustible gigantesca.

De forma menos impresionante, pero igual de importante, tenemos una tendencia constante al crecimiento de las reservas explotables de recursos minerales, como resultado de una acumulación en marcha de miles de pequeñas mejoras introducidas cada año en las técnicas de exploración, extracción y procesamiento de materiales. Así, por ejemplo, las reservas mundiales de petróleo explotables son hoy mucho *mayores* de lo que eran hace 30 años, cuando el estudio del Club de Roma *Límites al crecimiento* advertía que el petróleo estaba por acabarse. Esto, de forma paradójica, a pesar del consumo de vastas cantidades de petróleo desde entonces.

Por consiguiente, para determinar si hay un crecimiento real sostenido, o sólo uno aparente mantenido a expensas de saquear el potencial para el crecimiento futuro, el parámetro decisivo es el *ritmo de progreso científico y tecnológico*. Tenemos que comparar el *ritmo* de agotamiento marginal de los recursos, tal como éstos son definidos en términos del estado de desarrollo *existente* de la ciencia y la tecnología, con el *ritmo* al cual el progreso de la ciencia y la tecnología está transformando y ampliando la base efectiva de recursos para mantener el crecimiento físico-económico.

Con esto vemos que el problema ligado a estos recursos *no* es que en realidad sean limitados en un sentido absoluto. Más bien, todos los problemas esenciales están conectados con un ritmo insuficiente de progreso científico y tecnológico, del modo aplicado en realidad en el progreso económico. Podemos ver exactamente este problema en el mundo hoy.

Midiendo el rendimiento económico real

Esta discusión de los recursos es sólo un caso especial de un principio general en la ciencia de la economía física. Para medir el rendimiento real de una economía, en términos físicos, primero tienen que compararse las tres magnitudes siguientes:

Una (T) es el *producto físico* total de la economía, es decir, de todo el proceso de producción agrícola e industrial.

El segundo es el *costo físico* de mantener a la población humana y su reproducción continua (V), incluyendo el consu-

mo hogareño directo e indirecto que produce la población, las inversiones físicas necesarias en vivienda, los servicios educativos y de salud, etc.

El tercer parámetro es el *costo físico* (C) de mantener lo que LaRouche llama el *equipotencial de la naturaleza transformada por el hombre*, que es la base para mantener los niveles existentes de producción y consumo en el futuro. La “naturaleza transformada por el hombre” incluye los medios de producción —la maquinaria, la infraestructura, la calidad de la tierra de cultivo, etc.—, así como la base de recursos naturales y, de forma más amplia, la biosfera misma, en la medida en que la actividad del hombre la transforma cada vez más, en tanto sistema.

La proporción entre el producto total T y la suma V+C de los dos costos físicos antes definidos, nos da una primera aproximación de medición de la productividad física real de una economía. La práctica económica exitosa está caracterizada por un ritmo constante de aumento en la proporción $T/(V+C)$, en relación con un aumento de la densidad potencial de población de la sociedad humana. La definición y estimación de C y V plantean algunas interrogantes fundamentales, en estrecha conexión con la obra de Vernadsky, y que en realidad, en mi opinión, las aclaró por primera vez Lyndon LaRouche en su trabajo sobre los fundamentos de la economía física.

Primero está la noción de “equipotencial”, que entra en la determinación del costo “C”. Como remarcaba Vernadsky, el hombre *transforma* de forma constante e irreversible la biosfera; ese proceso de transformación e intensificación de la biosfera a través de la actividad del hombre, que continúa el proceso de evolución de la biosfera de un modo nuevo, es la característica de la *noosfera*. De ahí que, “mantener el equipotencial” de la naturaleza transformada por el hombre *no* significa restaurar la biosfera a algún estado previo, ni converger en alguna suerte de *equilibrio* asintótico del hombre con la naturaleza, como los muchos llamados ambientalistas creen hoy. Al contrario: al igual que la evolución biológica previa de la biosfera, la *noosfera* evoluciona alejándose más y más del equilibrio.

El requisito es que el *potencial* de la naturaleza transformada por el hombre para mantener los niveles existentes (o en aumento) de la población humana y la actividad económica, tiene que mantenerse (y de hecho ampliarse) en el transcurso de los ciclos sucesivos de transformación. Eso implica un *costo*, que cobra expresión de muchas formas. Por ejemplo, significa el mantenimiento y subsiguiente remplazo del equipo de producción, de preferencia por equipo que incorpore tecnología más avanzada; en la agricultura implica mantener o elevar la fertilidad del suelo mediante varias clases de mejoras, entre ellas los sistemas de irrigación; en la extracción de materias primas y otros recursos naturales, estos costos pueden involucrar una combinación de reciclamiento y procesamiento de materiales, y la aplicación de innovaciones científicas y tecnológicas que, en efecto, amplíen la base de



El desarrollo de la infraestructura eurasiática exigirá nuevas tecnologías para el transporte terrestre de alta velocidad, tales como los sistemas ferroviarios de levitación magnética o maglev. Usando la tecnología del sistema del Transrapid alemán, un tren maglev conecta ahora la ciudad de Shanghai con su aeropuerto. (Foto: Transrapid).

recursos explotables a un ritmo mayor que el de su uso. Eso incluye también el costo del tratamiento de aguas, de desechos orgánicos e industriales de toda clase, y otras formas racionales para compensar los efectos negativos de la actividad económica en el funcionamiento de la biosfera.

Debo recalcar una vez más que, contrario a los prejuicios ideológicos del movimiento ambientista, el problema no es *proteger* a la biosfera del Hombre, sino más bien asegurar que la economía física pueda satisfacer los costos vinculados con la labor necesaria del hombre de *mejorar* y expandir la biosfera. Esto incluye, por ejemplo, el uso de la transferencia de aguas y (en el futuro) la desalación a gran escala para “reverdecer los desiertos”.

Ahora bien, el costo de mantener el equipotencial de la naturaleza transformada por el hombre está creciendo de manera constante en términos absolutos. Por ejemplo, aun en el caso hipotético del “crecimiento cero”, una economía física tenderá a agotar de modo gradual los recursos con facilidad explotables para su existencia; en consecuencia, es necesaria una inversión física siempre mayor para abastecer a la economía con los recursos necesarios. Este aumento gradual en los costos causa una tendencia al decrecimiento en la productividad neta de la economía física del hombre (como la definí antes) y, por último, un desplome, a consecuencia de la naturaleza de suyo “entrópica” de cualquier modo tecnológico fijo de reproducción económica (¡el “desarrollo sustentable” a un nivel tecnológico fijo es tan imposible como la idea de que haya una “máquina de movimiento perpetuo”!).

Sin embargo, en la práctica humana exitosa esta tendencia entrópica la supera el progreso científico y tecnológico, y

otras mejoras derivadas del ejercicio de las facultades cognitivas humanas. Por supuesto, mantener el progreso científico y tecnológico implica costos adicionales; requiere el desarrollo de la infraestructura, la modernización continua de las plantas y el equipo, y un gasto mayor en educación, actividades culturales, y en el consumo material de la fuerza laboral. Los costos V y C aumentan muchísimo. Pero, para que haya un ritmo lo bastante alto de progreso científico y tecnológico, y un desarrollo adecuado de la infraestructura, el producto general de la economía crece mucho más rápido que sus costos, y la productividad neta $T/(C+V)$ aumenta. La densidad relativa potencial de población aumenta, tanto en términos absolutos como relativos a la población actual.

Esto es exactamente lo que hallamos en los períodos exitosos del desarrollo humano. Las facultades de la cognición humana —ejemplificadas por el descubrimiento exitoso de nuevos principios físicos y su integración a la práctica social— son la única fuente del crecimiento “antientrópico” de la economía física, y en la que el surgimiento de la *noosfera* tiene su base.

El desarrollo eurasiático

Desde esta perspectiva, volvamos al significado más profundo del desarrollo de la infraestructura eurasiática.

El mayor problema que enfrentamos es que la economía mundial está funcionando al presente con una *pérdida neta* en términos físicos. El producto físico actual de la economía mundial es considerablemente menor de lo que sería necesario para mantener de forma adecuada tanto a la población existente como el equipotencial de la naturaleza transformada

por el hombre. La densidad potencial de población del planeta está cayendo por debajo de la población real. Algunos ven esto como una “crisis ecológica”, otros como una “socio-económica”, pero desde la óptica de la *noosfera* ambas son en realidad la misma cosa.

Sería un error fundamental, por ejemplo, suponer que un desplome de la economía física beneficiaría a la biosfera, al reducir el “disturbio” que causa la actividad humana. Al contrario, los flujos de la materia y la energía ligados a la economía física del hombre forman parte integral de la estructura actual de la biosfera, y de hecho están sosteniendo esa estructura a un grado muy significativo. Esto incluye la intensificación de la generación de biomasa, en conexión con la agricultura moderna, y de forma indirecta con las funciones de la industria y la infraestructura que sirven de apoyo a la agricultura. Así, es inevitable que un desplome de la economía física del hombre genere efectos del choque dentro de toda la biosfera, activando una transición de la biosfera hacia estados de organización inferiores, y llevando (entre otras cosas) a brotes generalizados de enfermedades humanas, animales y de las plantas, viejas y nuevas. Este fenómeno, del que La-Rouche advirtió a mediados de los 1970, puede observarse de hecho en África y en otras regiones del mundo que han sufrido un decaimiento económico impresionante, incluso en su país. Al nivel de la sociedad humana, entre los efectos del desplome físico-económico están, por ejemplo, un aumento drástico de la inestabilidad política, el debilitamiento de las instituciones de la civilización, y el potencial de sufrir epidemias de conflictos étnicos y religiosos.

Así, la creación de una red de corredores de infraestructura en Eurasia —y proyectos análogos en otras regiones del mundo— no puede verse como una mera empresa comercial. Junto con ciertas medidas de estímulo al progreso científico y tecnológico, estos proyectos brindan los medios más eficaces para darle marcha atrás a la actual degeneración “entrópica” de la mayor parte de la economía física del mundo, y para restaurar el crecimiento real de conformidad con los requisitos de la *noosfera*.

La relación entre el aumento en la densidad potencial de población de un territorio dado y el mejoramiento de parámetros de infraestructura decisivos, medidos per cápita y por kilómetro cuadrado del territorio, tiene una importancia fundamental. Entre estos [parámetros] están: 1) el abasto de energía, en varias formas; 2) la capacidad y funcionamiento de los sistemas de transporte; 3) el abasto de agua dulce y otra infraestructura relacionada con el agua; 4) el acceso a las comunicaciones, la educación y los servicios de salud. El aumento de la productividad de una economía física tiene una fuerte correlación con un aumento en su *densidad energética*: la densidad de la infraestructura (energía, transporte, etc.), combinada con la densidad de la población y de la actividad económica. En particular, el costo per cápita de proveer servicios de infraestructura esenciales disminuye conforme la densidad de la infraestructura y la población aumenta. Ésta es

una de las razones principales de la alta productividad de las *ciudades*, donde el costo per cápita de proporcionar energía, transporte, agua, y servicios sociales esenciales es mucho menor que en el caso de una población diseminada en una área grande. El concepto un *corredor de infraestructura* aplica el mismo principio al desarrollo de una región relativamente densa en forma de franja, en torno a líneas importantes de transporte, brindando así los medios eficientes para ampliar el desarrollo a las regiones interiores de Eurasia.

Los requisitos del desarrollo de la infraestructura eurasiática determinan ya ciertas direcciones prioritarias que debe seguir el progreso científico y tecnológico en el período venidero. Déjeme darles algunos ejemplos:

1. Las tecnologías para el transporte terrestre de alta velocidad. Además de la tecnología convencional de los ferrocarriles de alta velocidad, [implica] el desarrollo de sistemas automatizados de [transporte de] levitación magnética de pasajeros y carga; el uso de ekranoplanos y otras formas novedosas de transporte aéreo para el desarrollo de Eurasia; [y] nuevas clases de sistemas de tránsito a gran escala y de alta eficiencia para el desarrollo urbano.

2. El desarrollo de formas avanzadas “intrínsecamente seguras” de energía nuclear, destinadas al uso en gran escala en los corredores de infraestructura eurasiáticos. La energía nuclear tiene la densidad energética y la eficacia intrínseca más altas de todas las fuentes de energía conocidas. [Implica] el uso de reactores nucleares como fuentes de calor para usos industriales, la producción de combustibles sintéticos, y la desalación de agua de mar a gran escala; el desarrollo de la fusión controlada y de formas más coherentes de energía nuclear; [y] la transmutación de desperdicios nucleares.

3. El desarrollo de combustibles sintéticos y [sistemas de] propulsión eléctrica para automóviles, camiones y autobuses; [y] el uso de pilas de combustible.

4. El uso de métodos biofísicos revolucionarios en la prevención, diagnosis y tratamiento de enfermedades, así como en la agricultura, incluida la magnetobiología, los métodos biofotónicos y los efectos biológicos de la radiación electromagnética coherente. [Implica] las aplicaciones para [resolver] el problema de la colonización de regiones con condiciones ambientales extremas. Estos métodos que se basan en la distinción espacio-temporal fundamental entre los procesos vivos y los no vivos ([según] Vernadsky y Gurwitsch), son mucho más poderosos en potencia que la llamada “ingeniería genética”.

Esta corta lista de ejemplos recalca la participación absolutamente decisiva de Rusia en el futuro de Eurasia. Rusia, por un lado, como el puente cultural y de infraestructura entre Europa y Asia, y la región más grande de desarrollo en la Tierra; Rusia, por el otro, en tanto una mina única de capacidades científicas, tecnológicas y de ingeniería avanzadas, y, junto con Ucrania, la tierra natal del concepto de la *noosfera*.

—Traducción de Manuel Hidalgo.