

La ciencia en la sociedad del conocimiento

Ignacio Avalos Gutiérrez
Facultad de Economía y Ciencias Sociales-UCV

I Se ha dicho mucho, de diversas maneras, que la modernidad se caracteriza porque el progreso avanza más rápido que el corazón de los hombres. La frase recoge la preocupación de muchos ante los cambios, tan veloces y profundos, que caracterizan la vida de hoy en día. Se nos han roto, según es moda decir, los paradigmas mediante los que entendíamos (y atendíamos) el mundo. Los límites más o menos trazados y claros que antes nos permitían una cierta ubicación, ahora se nos mueven o se nos hacen borrosos, complicándonos la existencia. Los mapas mentales de que se disponía ya no sirven del todo para orientarnos y ni siquiera tenemos el consuelo de las ideologías, a través de las cuales explicábamos la historia y el futuro. En fin, ahora todo se torna inestable en nuestro derredor y pareciera no haber lugar ni tiempo para sedimentar explicaciones, normas o criterios que nos sirvan de guía como antes. La brújula vital no marca el norte, le fallan los imanes y al parecer por toda utopía sólo nos queda el control de la inflación.

Sin embargo, hay que hurtarle el cuerpo, siempre, a las explicaciones simplistas, las que miran los cambios sociales a través, sólo, del accionar de determinadas palancas y botones pero, hecha la advertencia, debe -sí- decirse que esta crisis de paradigmas a la que se ha hecho referencia tiene mucho que ver con la explosión del conocimiento científico y tecnológico, ocurrida a lo largo de los últimos años.

II En la actualidad, el desarrollo científico y tecnológico ha alcanzado gran importancia en la organización social del mundo. El conocimiento ha ocupado siempre, desde luego, un lugar de gran relevancia en el desarrollo de las sociedades, sin embargo, lo que hace distinta esta época es la aceleración del ritmo de creación, acumulación, divulgación y uso de los conocimientos y de las tecnologías y, consecuentemente, de la velocidad con la que éstos se deprecian y se hacen obsoletos.

El conocimiento se ha convertido en la práctica en un mecanismo constitutivo de la sociedad, desplazando en gran medida o al menos transformando profundamente los mecanismos clásicos de la propiedad y el trabajo en la caracterización de la estructura y la dinámica social. Así mismo, las relaciones entre la producción del conocimiento y el desarrollo económico se han vuelto estrechas. Lo que distingue la llamada "economía del conocimiento" de anteriores periodos es el creciente papel del conocimiento como valor económico, comprado y vendido en el mercado. Se está viviendo, pues, "la transición de las economías industriales a las economías fundadas en el saber" o, en otros términos a la "economía de la información" y al "capitalismo intensivo en innovación", para indicar que todos los modos de formación del va-

lor están asociados por una lógica de la innovación, entendida ésta de la manera más amplia. En síntesis, las economías no están basadas únicamente en la acumulación de capital físico y materias primas, hace falta un sólido cimiento de información y aprendizaje. El conocimiento se ha vuelto, por tanto, un bien de capital esencial y determinante.

No nos llamemos a engaño, entonces, creyendo que las actuales dificultades se deben, digamos, a ciertos estilos en el manejo de la política macroeconómica, a los precios del petróleo, al horrible y vergonzoso atentado terrorista a las Torres Gemelas o, por decir algo más, a la incertidumbre asociada a esa guerra preventiva con la que el presidente Bush amenaza constantemente, no sólo a los iraquíes sino a toda la humanidad. Al contrario, el asunto es el desencuardenamiento casi total del vigente modelo de desarrollo, puesto de manifiesto en la mudanza, despaciosa pero indetenible, a un escenario en donde prevalecen los intangibles y, en parte como consecuencia de ello, se comienzan a registrar, incluso, ciertos cambios en la naturaleza misma del capitalismo. En efecto, algunos autores, entre ellos el norteamericano Jeremy Rifkin, hablan del "capitalismo de acceso" llamando la atención sobre el hecho de que en varias áreas de la actividad económica las cosas no giran tanto en torno de la propiedad privada sino de un conjunto de bienes intangibles a los cuales se accede mediante una suerte de contrato de arrendamiento. Las franquicias, y permítaseme seguir con esta pequeña digresión, son una manifestación emblemática de los nuevos rumbos del capitalismo, pero, y lo digo para que no se crea que se trata sólo de una característica del sector de servicios, lo es también, por ejemplo, la semilla "terminator", una semilla genéticamente transformada de la que su propietario -adivinen, una multinacional- cede su derecho a uso por una sola cosecha al término de la cual la semilla queda biológicamente inutilizada para poder ser sembrada otra vez.

- III El desempeño de las sociedades actuales, algunas en mayor grado que otras, desde luego, se organiza en función del conocimiento. Por tanto, se habla de la "sociedad del conocimiento" a fin de señalar a la sociedad actual, moldeada desde el punto de vista institucional (valores, normas, leyes, prácticas...) para "tratar" con el conocimiento en todas sus formas y puedan tener lugar los procesos mediante los cuales se crea, adopta, usa y divulga.

Es bueno indicar, por cierto, que no hay un único formato para la sociedad del conocimiento. Esta puede asumir diversas modalidades, algunas más justas socialmente que otras, con consecuencias distintas sobre los estilos y las condiciones de vida, así como con efectos diversos sobre el ambiente. Hay un modelo democrático y un modelo tecnocrático, con diferentes posiciones respecto a cuestiones tales como el conocimiento como bien público y el alcance de la regulación de las tecnologías.

- IV Como mencioné anteriormente, la ciencia es piedra angular del desarrollo económico, por tanto, se orienta menos por la "búsqueda desinteresada de la verdad" y ostensiblemente más por la "búsqueda interesada del beneficio económico". La velocidad es un criterio que replantea las distinciones entre ciencia y tecnología, entre las diferentes formas de investigación, y hay un significativo

acortamiento del ciclo de generación y difusión de innovaciones. La ciencia tiene, pues, mucho que ver con la competitividad: ha quedado en buena medida sujeta a la lógica del mercado y sus resultados son, en creciente medida, susceptibles de alguna forma de apropiación privada. Paradójicamente, esto ocurre al mismo tiempo que, como se verá con mayor detalle después, las actividades científicas y tecnológicas son cada vez más asunto de vigilancia por parte del público.

El dominio del sector privado sobre el desarrollo científico y tecnológico no tiene precedentes y se manifiesta como una tendencia muy fuerte, expansiva, corriendo parejo con los procesos de globalización. El mercado, como en prácticamente todas las áreas de la actividad humana, se va haciendo el factor fundamental de orientación en la producción de conocimientos e innovaciones. Tiende, entonces, a no investigarse aquello para lo cual no hay mercado o para lo cual no se avizora con certeza razonable un mercado.

Y de nuevo, como aparente paradoja, junto al hecho ya descrito de que las tecnologías de la información han creado las condiciones técnicas para hacer posible una gran acumulación y difusión de los conocimientos, la generación y circulación de éstos depende en gran medida de criterios privados. Crecen y se amplían los derechos de propiedad intelectual, dificultando la circulación pública del conocimiento, prohibiendo el libre acceso en áreas que hasta ahora eran consideradas de carácter público (algunas investigaciones básicas, programas de informática, bases de datos, por citar algunos ejemplos). En fin, en la medida en que se desarrolla la "economía del conocimiento", el endurecimiento de los derechos de propiedad se ha hecho evidente, con consecuencias en la determinación de la estructura industrial, la distribución de los beneficios, la difusión tecnológica y los flujos comerciales. La competencia entre las empresas químicas, farmacéuticas, agropecuarias y biotécnicas por patentes comerciales de los genes, los organismos y los procesos para manipularlos no se había visto nunca y es un nítido ejemplo en este sentido.

V Si uno mira los últimos sesenta o setenta años de la historia, observa que la ciencia tuvo un gran apoyo de la sociedad con base en un solo argumento, la fe. Fe ciega en las posibilidades y frutos de la investigación. Fe en que la ciencia libre aseguraba, por sí misma, las condiciones para la generación de innovaciones tecnológicas, las cuales garantizaban el crecimiento económico y éste, a su vez, la cohesión social y la paz. Fe, pues, en que la ciencia suponía automáticamente progreso y bienestar para todos. Fe en que "lo que era bueno para la ciencia, era bueno para la humanidad", lo cual, a decir verdad, no era para nada arbitrario si hemos de ver los logros acumulados en diversos aspectos de la vida de hombres y mujeres gracias a la investigación.

Pero hoy en día esa fe ha disminuido. La sociedad en general ha dejado de creer en la ciencia y la tecnología como fuente incuestionable de progreso, ha dejado apartado el "sonambulismo tecnológico" (en expresión de Langdon Winner) y reclama su derecho a saber y a participar. La conciencia colectiva está tomada por la idea de que la aplicación de los avances científicos y tecnológicos ha contribuido también, junto a sus indudables logros, a la degradación del ambiente, a la generación de catástrofes tecnológicas, al desarrollo

de armas muy poderosas, y es así mismo factor apreciable en la desigualdad social o en la exclusión, así como en la asimetría de la relación entre los países, todo lo cual, no hay duda, ha contribuido a erosionar las bases de la paz y la democracia.

Además, es importante advertir que las dudas e interrogantes sobre la ciencia no provienen sólo desde "afuera" sino también, y con mucha fuerza, desde los mismos predios científicos como lo ha demostrado, en forma descollante, la controversia suscitada por las investigaciones sobre la recombinación del ADN y en general toda la polémica surgida en los terrenos de la genética (aunque no sólo en ellos) en torno a las posibles amenazas de que, junto a la esperanza de curar ciertas enfermedades, los nuevos descubrimientos atenten contra los derechos humanos, vista la premisa de que, según afirmó Jean Jacques Salomon, entre la medicina preventiva y la policía preventiva puede haber apenas sólo un paso

En suma, como lo señaló alguna vez García Márquez, la idea de que la ciencia únicamente concierne a los científicos es tan anticientífica como es antipoético asumir que la poesía sólo concierne a los poetas. El enorme impacto de la ciencia y la tecnología en la vida social e individual justifica su examen y discusión desde la perspectiva ética, política, económica, cultural, como uno de los grandes temas de nuestro tiempo. No se trata, desde luego, de rechazar los avances de la ciencia, según fue insistentemente expresado en el Congreso Mundial de la Ciencia, celebrado en Budapest, pero sí de enfatizar la mirada sobre ella desde una perspectiva humanista.

VI La sociedad del riesgo es la otra cara de la sociedad del conocimiento. Según Ulrich Beck, quien acuñó el término, la cuestión no es sólo que hoy en día los peligros son mayores, sino que habitualmente son imputados a acciones humanas y por tanto se les otorga forma de riesgos y en la medida en que son decisiones humanas (no designios de los dioses ni desórdenes naturales) son influenciables. Así pues, hablar de riesgo no es sólo hablar de daños potenciales sino también imputar responsabilidad a algún actor social, por acción u omisión.

Así las cosas, el concepto de riesgo forma parte de la agenda de discusión pública en muchos países y es un tema de conocimiento especializado. Desde el propio seno de la comunidad científica ha habido una respuesta significativa a través de lo que ha sido dado en llamar la "ciencia del riesgo" y que comienza a expresarse de manera muy firme en disciplinas como la toxicología, la ingeniería de sistemas, la epidemiología y, desde luego, en diversas áreas de las ciencias sociales y humanas.

VII El escrutinio público sobre las actividades científicas y tecnológicas es cosa admitida, hoy en día, como condición de la democracia. Hay un desafío social y ético al que se enfrentan las democracias contemporáneas, urgidas de innovaciones institucionales capaces de dilucidar los desencuentros entre la lógica tecnocrática y la lógica democrática, y de establecer un control más eficaz del desarrollo científico y tecnológico. Diversos países (y otros están próximos a tenerlos) cuentan con agencias e instrumentos de evaluación de tecnologías e im-

pacto ambiental, organismos de regulación y control de evaluación y control de la innovación, leyes que regulan la aplicación de la tecnología, mecanismos que permiten la participación pública en la gestión del desarrollo científico y tecnológico, muestras todas de una nueva institucionalidad, demostrativa de la importancia del conocimiento y de su control por parte de los ciudadanos.

La democratización de las decisiones científico/tecnológicas se fundamenta, pues, en el hecho de que la ciencia -y aún más la tecnología- conciernen el interés general por sus efectos directos e indirectos sobre el modo de vida de la gente y, por otro lado, que en el sistema democrático todos los ciudadanos tienen derecho a manifestar y a hacer valer su opinión en asuntos que, como éste, los afectan.

VIII Por otra parte, los adelantos científicos y tecnológicos tienen el efecto de plantearnos temas nuevos, de crearnos problemas nuevos, de definir situaciones nuevas, de generar, en fin, dilemas nuevos. Hoy en día sabemos más de muchísimo más tópicos y, por tanto, se va ensanchando el campo de la elección humana. La ciencia nos pone, tanto en el plano individual como colectivo, en el trance de tener que decidir sobre cosas sobre las cuales jamás cupo escogencia alguna. Los avances de la genética son un ejemplo fácil y emblemático: contamos con la posibilidad de pronunciarnos sobre aspectos en los que, para decirlo en la jerga gerencial, la toma de decisiones corría por cuenta de madre natura, a cuyo buen tino, ante cualquier eventualidad, uno se encomendaba mediante súplicas al cielo.

Los avances y las aplicaciones de la ciencia nos traen disyuntivas éticas inéditas frente a las cuales pareceríamos estar desguarnecidos de normas y criterios que nos sirvan para guiarnos frente a ellos. Se ha dicho que la ciencia parece ir mucho más rápido que la conciencia. Se ha resquebrajado, entonces, el piso de nuestras referencias más básicas y tenemos un "déficit ético", si cabe la expresión.

La superación de ese déficit implica rebasar los criterios y las normas que regulan la actividad de investigación dentro de las cuatro paredes del laboratorio, los cuales en la práctica se circunscriben fundamentalmente al juicio técnico de los pares respecto a teorías y métodos empleados. Implica, también, rebasar los criterios y las normas que regulan la actividad de investigación así como el uso de sus resultados, basados en los cánones del mercado y mediante los cuales, por cierto, se excluye de los frutos del progreso científico y tecnológico a no menos de las tres cuartas partes de la humanidad. Y, por decir una última cosa más en este vuelo rasante sobre el asunto, implica, así mismo, superar normas y criterios que sustentan el antropocentrismo propio del desarrollo científico y tecnológico desde que Sir Francis Bacon se largó con la consigna de "dominar la naturaleza".

Cada vez se vuelve más necesario el recordatorio sobre nuestra pertenencia a una común humanidad y la necesidad de contar con un ideal ético capaz de orientar la conducta humana en esta época tan hondamente marcada por los avances de la ciencia y la tecnología, los cuales nos envuelven a todos y, por tanto, sólo pueden ser encarados mediante soluciones de corte colectivo, fruto de consensos.

Se trata, en fin, de la búsqueda de una "ética generalizada de la responsabilidad", según el señalamiento de varios filósofos, basada en logros morales acumulados a lo largo de la historia pero contemporizados en las complicaciones y complejidades del presente, capaces de guiarnos en infinidad de situaciones sin parangón, comunes a todos y, por tanto, de público interés. Tenemos necesidad de una "globalización responsable" en un escenario fuertemente marcado por el debilitamiento de las estructuras estatales nacionales.

Carlos Fuentes se preguntaba insistentemente en uno de sus últimos libros si el progreso ha dejado de progresar. Para que podamos decir que el progreso sigue progresando, la fundamentación ética de la acción humana, tanto social como particular, es, sin duda, algo que debe ocupar el centro de los diálogos locales y globales para la construcción de un futuro colectivo.

IX La ciencia, esto ha sido señalado insistentemente, se desenvuelve hoy en día en otro escenario que tiene poco que ver con aquel dentro del cual transcurrió buena parte del siglo pasado. En términos muy resumidos habría que mencionar la caída del mundo socialista y, como consecuencia, el cese de la guerra fría; la llamada revolución científica y tecnológica, fundamentalmente asociada a las tecnologías de la información, pero también a la biotecnología, los nuevos materiales y, en general, a la aparición de nuevas ciencias y la reducción de la importancia de otras; la globalización económica, pero no sólo económica, con profundas y muy variadas implicaciones en diversos planos de la vida social; las transformaciones en la naturaleza del proceso productivo, particularmente debido a lo que se ha denominado su "desmaterialización", es decir, su progresiva menor dependencia de las materias primas, en aras de su mayor vinculación a los elementos "intangibles"; la relevancia del tema ambiental; y, por encima de todo, el cuestionamiento crítico de la ciencia y, en consecuencia, a la terminación de la política del *laissez faire* en materia de desarrollo de la investigación.

En otras palabras, al punto final en cuanto al optimismo absoluto en la ciencia y su conexión, casi automática, con el bienestar de la humanidad. Punto final, así mismo, del financiamiento incondicional. Término pues, de la confianza ciega característica desde los tiempos de la Segunda Guerra Mundial y de la revisión conceptual e institucional del denominado "modelo lineal de la innovación", dentro del cual se postulaba que a mayor cantidad de conocimientos científicos, más tecnología, más riqueza y mayores beneficios para todos, conforme a los planteamientos recogidos en 1945 por V. Bush, asesor del presidente de Estados Unidos, en un informe significativamente titulado "La ciencia sin límites", convertido rápidamente en referencia para la política científica en la mayor parte del mundo.

En este cuadro de nuevas circunstancias se ha planteado la urgencia de contar con un nuevo "contrato social", dado que las condiciones en que se desarrolló la empresa científica han cambiando radicalmente. Se trata de una re-negociación, urgente e importante, basada en una más estrecha (y responsable) relación de la ciencia con la sociedad. El desarrollo científico y tecnológico es como un baile, nadie puede quedar excluido, según la expresión de Federico Mayor Zaragoza, antiguo Director General de la UNESCO.

Se está abogando, pues, por una relación distinta entre ciencia, tecnología y sociedad, basada en el supuesto de que la ciencia debe ser asunto de debate público y que sus prioridades, la magnitud de sus fondos, su estructura institucional y la utilización de sus resultados sean examinados de manera democrática y no sólo dentro del recinto de los laboratorios y de los pasillos gubernamentales. Se plantea, además, el propósito de que la causa militar no sea casi todo, junto al mercado, en la orientación del trabajo de los investigadores, vale decir, de las áreas que le conciernen, de los problemas que encara, de las preguntas que se hace, de sus métodos y del patrón que adoptan sus aplicaciones, sino que se guíe por agendas de trabajo vinculadas a intereses más amplios de la sociedad, que no se practique a partir de disciplinas aisladas, cada una más arrogante que la otra, sino sobre la base de enfoques inter y transdisciplinarios que junten a las ciencias naturales y a las ciencias sociales como única manera de comprender y transformar armónicamente la realidad. El desafío es centrarse en los vínculos entre los sistemas sociales, políticos, económicos, biológicos, físicos, químicos y geológicos. Es responsabilidad del científico pensar en los impactos potenciales de su investigación desde el principio, así como evaluar las consecuencias que se desprenden si se hace caso omiso de la naturaleza sistémica e interconectada de la realidad.

Una nueva perspectiva debe irse fraguando en el marco del planteamiento de un nuevo contrato social. ¿Cómo conciliar la libertad de investigación con la responsabilidad pública; el acceso a los resultados y beneficios que produce la ciencia con los intereses particulares legítimos de quienes la promueven; la difusión con la propiedad; el crecimiento económico con el equilibrio ambiental; el mercado con las llamadas "demandas no solventes"; el largo plazo con el corto plazo; el interés colectivo con el interés privado? ¿Cómo hacer, pues, para que estas cosas y otras muchas relacionadas con ese contrato sean entendidas como asunto público, no de un sector de expertos, únicamente, y que, en consecuencia, se creen las condiciones para que puedan ser examinadas desde el punto de vista colectivo en sus diferentes vertientes: la ética, la política, la económica, la social?

X En países como el nuestro, a las exigencias que plantean las mutaciones tecnológicas, económicas, políticas y culturales en curso se les yuxtaponen además los rancios objetivos de la modernidad: bienestar, justicia y equidad, siempre postergados, hay que decirlo con franqueza, para muchos, demasiados, venezolanos. Así, a los desafíos inéditos que se desprenden de los nuevos escenarios, que sólo por comodidad llamaré posmodernos, tenemos que responder desde nuestra particular visión de país latinoamericano todavía -y en buena parte- en vías de modernización. Al final, de lo que se trata es de mantener a toda costa la idea de que el desarrollo sirva para humanizar nuestra convivencia según los valores de la libertad, la solidaridad y la igualdad, interpretados desde las esperanzas y los escollos de este comienzo del siglo XXI.