

Sociedades basadas en el conocimiento y en los procesos de formación de redes

ROSALBA CASAS-GUERRERO
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

INTRODUCCIÓN

Se ha difundido ampliamente la idea de que el conocimiento es factor estratégico para el crecimiento integral y el bienestar social de los países, así como para favorecer el desarrollo sustentable, proteger y mejorar el medio ambiente y fomentar la competitividad. Sin embargo, esta idea ha sido difundida por muy diversas organizaciones y se utiliza actualmente prácticamente en todos los discursos políticos. La idea de sociedades basadas en el conocimiento está perdiendo ímpetu en la esfera académica, al menos entre algunos sectores, que son sumamente críticos de este concepto. Lo anterior implica un reto para los académicos dedicados a esta reflexión y consiste en darle sustento y significado a ésta más allá de los discursos oficiales.

Por lo tanto es necesario discutir ¿cuál debe ser la racionalidad sobre la que se construya lo que se ha denominado sociedades basadas en el conocimiento para lograr los objetivos estratégicos antes mencionados?

Este ejercicio de reflexión implica varios aspectos que ameritan discusión:

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

- a) El primero se refiere a la diferenciación entre sociedades de la información y sociedades del conocimiento, términos que actualmente se utilizan indistintamente. Esto implica diferenciar entre información y conocimiento, asunto que no es sencillo. En términos generales podemos argumentar que la sociedad de la información sería aquella que tiene la capacidad de prestar servicios de telecomunicaciones a bajo costo y acceso generalizado a todos los usuarios, la infraestructura computacional y su accesibilidad para poner a disposición de la población la información que circula en la red de redes. Aquí estamos hablando específicamente de acceso a la tecnología y a la información, lo que no implica la apropiación ni el uso del conocimiento.
- b) Otro aspecto a destacar en esta reflexión es que en la mayor parte de los documentos producidos en el marco de organismos internacionales y también en estudios sobre procesos de innovación tecnológica, se ha puesto el énfasis en el concepto de una “economía del conocimiento”, más que en la idea de sociedades basadas en el conocimiento. Esto se debe al énfasis en el tema del impacto del conocimiento relacionado con la competitividad de los países, como un indicador central en la evaluación del grado de desarrollo económico alcanzado. El conocimiento se expresa más nítidamente en repercusiones en cuanto a la productividad y la competitividad de los países, asunto que es innegable y del cual tenemos innumerables ejemplos en los países del norte, así como en los denominados países de industrialización reciente. No obstante, como se ha argumentado ampliamente, el crecimiento no genera automáticamente desarrollo social, ni bienestar. Las repercusiones de esas actividades se aprecian de forma tangible e intangible en el corto y mediano plazos en indicadores de tipo económico. En tanto que los beneficios sociales, tales como una más adecuada provisión de bienes públicos, una mejor calidad del aire y del agua, mayor atención educacional, mejoras en la salud y la nutrición y una expansión del acceso a infraestructura esencial, tanto para los grupos más pobres como para otros grupos sociales, parecerían ser más bien efectos indirectos y observables en el largo plazo, y además ser fuertemente depen-

dientes del sistema educativo, del grado de equidad de éste y de las características de la política social. Tal como lo ha planteado el Club de Roma: “Por lo anterior, un segundo argumento en esta exposición es que el desarrollo tecnológico, por sí mismo, no es un factor equivalente a sociedades basadas en conocimiento, en la acepción que queremos defender”.

- c) Un tercer argumento de importancia para esta reflexión y que amerita una nueva comprensión es que el conocimiento es valioso no solamente en términos económicos, sino porque genera bienestar para los grupos sociales que se han apropiado de éste y contribuye a la solución de necesidades básicas. Es así como uno de los retos en la construcción de sociedades basadas en conocimiento es poner este recurso al servicio del desarrollo social, y garantizar que se genere una apropiación social. Se requiere pensar de manera prioritaria en el conocimiento, no como un bien económico sino como una forma de abordar la solución de problemas básicos, de contribuir a la integración de los grupos marginados y de preservar la multiculturalidad que caracteriza a nuestra población.
- d) Un cuarto argumento para definir la concepción de sociedades basadas en el conocimiento es que la solución de los problemas de orden socioeconómico prioritario para mejorar la calidad de vida de la población, requiere un mayor acceso al conocimiento y una mejor distribución social del mismo. En un país con altos niveles de pobreza, como México, el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación deben contribuir al mejoramiento de las necesidades básicas de alimentación, salud, vivienda, educación, empleo, medio ambiente y energía reutilizable, entre otros aspectos. Por lo tanto una sociedad basada en el conocimiento se caracterizará por la producción y el uso del conocimiento equitativamente distribuido.
- e) Un quinto aspecto sustantivo sobre la naturaleza de estas sociedades es un proceso social más participativo acerca de las decisiones relativas al conocimiento; es decir, procesos deliberativos y la posibilidad de que los distintos sectores que participan en la toma de decisiones y en los procesos deliberativos, lo hagan con

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

conocimiento del tema o problema que se afronta y sean capaces de hacer valer sus posiciones.

Como lo ha afirmado López Cerezo (2007),

En el mundo contemporáneo, especialmente en los países desarrollados, la sociedad civil ha cobrado un protagonismo que no tenía en el pasado, ya sea a través del activismo espontáneo o estructurado mediante grupos de interés (organizaciones ecologistas, asociaciones de consumidores, grupos afectados, etc.). Hoy encontramos una diversidad de actores que pugnan en la arena política de la distribución de bienes, impactos negativos y riesgos, incluido el recurso del conocimiento y los efectos adversos de la innovación. Por lo tanto, la sociedad del conocimiento será algo real cuando la sociedad civil y los distintos grupos sociales tengan la capacidad para tomar decisiones, construir argumentos o generar propuestas sustentados en conocimiento.

Sin embargo el optimismo inicial acerca de las potencialidades democráticas del conocimiento se ha ido diluyendo. Se pensaba inicialmente que el conocimiento era infinitamente ampliable. Su uso no lo desgasta sino que, al contrario, puede producir más conocimiento. No obstante, como lo ha sostenido Toffler (1990:13), para que esta situación sea así, en el caso de los países en desarrollo se necesita formar a la población para que use el conocimiento disponible, situación que entra en debate con el argumento que sostiene que para construir una sociedad basada en el conocimiento es necesario formar a la población para producir conocimiento. Algunos estudios en este campo han puesto de relieve que formar para el uso del conocimiento podría ser más equitativo que formar para la producción de conocimiento.

¿EN QUÉ TIPOS DE CONOCIMIENTO SE ESTÁ PENSANDO AL
HABLAR DE SOCIEDADES BASADAS EN EL CONOCIMIENTO?

Éste no se reduce solamente al científico, tecnológico e intelectual. El concepto de conocimiento es muy amplio, y en la concepción

sobre sociedades basadas en el conocimiento es importante tener esto en cuenta, porque hasta muy recientemente se pensó que únicamente la ciencia podría hacer contribuciones originales a esta forma de sociedad. Sin embargo, se requiere rescatar y revalorar otros tipos de conocimiento que son sustantivos para construir una sociedad basada en el conocimiento, sobre todo para el caso de nuestros países:

- a) Cabe también mencionar el conocimiento tradicional o basado en la experiencia y generado y acumulado por diversos grupos sociales. Es fundamental considerar los saberes y prácticas tradicionales para pensar en la solución de problemas básicos en el país, y para evitar destruir valores y patrones culturales que pudieran ser afectados con la introducción de nuevo conocimiento, tecnologías o innovaciones. Con una concepción de este tipo se estaría orientando la construcción de una sociedad basada en conocimiento, que considerara la diversidad cultural que es tan importante para nuestro país.
- b) Asimismo es importante rescatar y revalorar el conocimiento generado y usado por las organizaciones, que ha mostrado ser esencial para los procesos productivos. Tal conocimiento tiene un carácter colectivo (que no resulta de la simple suma de piezas de conocimiento), que ha requerido de la comunicación e interacción así como del aprendizaje entre distintos agentes para su generación y transmisión.

A pesar de que el conocimiento puede ser clasificado típicamente en conocimiento popular y conocimiento erudito, diversos autores hacen referencia a que el conocimiento que importa para la construcción de sociedades basadas en el conocimiento (SBC) es el erudito, y que éste es producido tradicional y generalmente en las universidades, instituciones de investigación y otros lugares académicos, incluyendo bibliotecas, laboratorios, seminarios y conferencias, todo lo cual puede también ser descrito como “conocimiento basado en la investigación”. No obstante, la perspectiva de conocimiento en los países en desarrollo parecería ser distinta e incluiría también el conocimiento denominado popular. Por lo que

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

tendríamos al menos tres tipos de conocimiento indispensables para la construcción de sociedades sustentadas en este recurso: el científico y tecnológico, el tradicional y el que se genera en las organizaciones.

¿QUÉ OTROS RECURSOS SON NECESARIOS PARA TRANSITAR A SOCIEDADES BASADAS EN EL CONOCIMIENTO?

La Unesco (2003) y otros autores consideran varias características que desde mi perspectiva son muy sugerentes, sobre todo para países de Iberoamérica, y que se refieren a tres tipos de capacidades que es importante generar a la par del conocimiento:

- a) la capacidad creativa para generar conocimiento nuevo;
- b) la capacidad para usar el conocimiento que ya existe o el nuevo, y
- c) la capacidad para determinar la relevancia del conocimiento para necesidades específicas que varían de acuerdo al tipo de la sociedad de que se trate.

En el caso de México, pese a ser éste un país que tiene capacidad creativa y que ha generado conocimiento científico, tecnológico, tradicional y organizacional, no nos hemos caracterizado por desarrollar capacidades para usar el conocimiento que ya existe, ni para determinar su relevancia para atender necesidades específicas. Es decir, nuestras capacidades de conocimiento, en general, se encuentran subutilizadas o almacenadas y no han sido socialmente movilizadas.

Lo anterior nos lleva a argumentar que la sola existencia de conocimiento no garantizará su impacto en la sociedad, a menos que los distintos agentes involucrados en su generación y uso tengan la capacidad para movilizarlo y definir su relevancia social y económica con base en la concreción de objetivos y acciones, priorizando los sectores de actuación de acuerdo con objetivos de desarrollo.

También hay otros aspectos que definen las posibilidades de construcción de sociedades basadas en conocimiento y que son

esenciales: la equidad educativa, el acceso público a la información, los derechos culturales y humanos, la diversidad cultural y lingüística, y la libertad de expresión.

En esta misma línea de argumentación, Chaparro (2001) sostiene que hay cuatro aspectos o procesos fundamentales que caracterizan a este tipo de sociedades (SBC):

- a) El primero es la educación como un proceso más crítico que asegure el desarrollo de sociedades dinámicas, y que tenga la capacidad de responder al nuevo entorno y de construir su futuro. Aquí el autor hace referencia a una educación con capacidad para desarrollar creatividad en el personal y en la sociedad a través de la maduración de la capacidad analítica y de comprensión en el niño, futuro ciudadano y profesional. Es decir, se estaría planteando la idea de una educación orientada a “aprender a aprender”;
- b) el segundo aspecto sería el desarrollo de procesos de apropiación social del conocimiento, por actores o sectores específicos de la sociedad. Esta apropiación se tendría que dar por parte de individuos, de organizaciones (como es el caso de las empresas), o de la comunidad y de las instituciones básicas de la sociedad. Sólo a través de dicho proceso el conocimiento se convierte en “bien público” que al acumularse e interrelacionarse pasa a formar parte del capital social con el que cuenta una organización, una comunidad, una institución social, una empresa, o la sociedad misma;
- c) un tercer factor importante, que constituiría una de las principales dimensiones de las sociedades del conocimiento, serían los procesos de aprendizaje social, por medio de los cuales el conocimiento crea o fortalece capacidades y habilidades en las personas, comunidades y organizaciones que se lo apropian. Entendido de esta forma, el aprendizaje es el proceso fundamental que lleva del conocimiento a su uso, la transformación, la innovación y el cambio social. El aprendizaje puede ser visto como un proceso de educación continua que crea, a su vez, el nuevo conocimiento. La capacidad de generar procesos dinámicos de aprendizaje social a nivel de una organización, de la comunidad,

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

o de instituciones sociales básicas, es el elemento más crítico para pensar en sociedades del conocimiento, y

d) el último rasgo importante de las sociedades y de las organizaciones del conocimiento, sugerido por Chaparro, es el desarrollo de un pensamiento estratégico y prospectivo, necesario para comprender los cambios que se están produciendo en el entorno, proyectar tendencias dinámicas, e identificar aspectos críticos o estratégicos que permitan orientar los esfuerzos que se realizan en el proceso de generación de conocimiento y de cambio social o desarrollo organizacional, en una dirección adecuada. Este último factor facilita el uso del conocimiento como motor de desarrollo y como instrumento crítico en el proceso de “construcción de sociedad”, (Chaparro, 2001: 22).

Considerando los cuatro elementos sugeridos por Chaparro y el énfasis que pone en lo que otros han llamado sociedades del aprendizaje, pensando en el caso de México lo podríamos caracterizar de la siguiente forma:

- a) Como un sistema educativo nacional que no ha logrado generar un acceso universal, además de que no ha estado enfocado a la construcción de capacidades para responder al entorno, ni para construir nuevas estrategias sociales. Este factor es una fuerte limitante de las capacidades de creatividad y análisis por parte de todos los grupos sociales, e impide la apropiación social del conocimiento y por ende dificulta el cambio social;
- b) como una sociedad capaz de generar conocimiento pero que no basa su desarrollo en este recurso. Tenemos capacidades de conocimiento científico y tecnológico acumuladas principalmente en las universidades y centros públicos de investigación; y comunidades y grupos culturales locales que poseen una riqueza sustantiva basada en sus conocimientos tradicionales, pero que no han rescatado sus procesos de aprendizaje social a lo largo del tiempo; empresas que han logrado la generación de conocimiento internamente y acumulado procesos de aprendizaje, pero que no lo han empleado como elemento sustantivo en la construcción de sus capacidades organizacionales y tecnológicas y,

- c) como un país que no ha construido un pensamiento estratégico para aprovechar sus capacidades y sus procesos de aprendizaje en beneficio del desarrollo social.

De acuerdo con las ideas anteriormente expresadas referidas a la definición de lo que deberían ser las sociedades basadas en el conocimiento y a las capacidades y recursos que se necesitan para construirlas, hay muchos retos que vencer, por lo que se podría argumentar que en cierta forma este concepto es una especie de tipo ideal de sociedad o, como lo diría Vaccarezza (2007), un proyecto a futuro, en donde los efectos sociales del conocimiento no son directos, ni automáticos, ni lineales.

UNA VISIÓN DEL CONOCIMIENTO DESDE AMÉRICA LATINA

La idea de que el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación son factores clave para el desarrollo echa sus raíces en América Latina durante los años sesenta y setenta, en una etapa en la que se consolidaba la teoría de la dependencia como explicación del subdesarrollo y se transitaba por un modelo económico basado en la sustitución de importaciones. El pensamiento y las concepciones que se generaron en esa época han sido denominadas por diversos autores como el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS), cuyos exponentes principales, entre otros, fueron: en Argentina Amílcar Herrera;¹ Jorge Sábato,²

1 Entre sus principales publicaciones relevantes en este campo, cabe mencionar: *Ciencia y Política en América Latina*, Siglo XXI, México, 1971; "Social determinants of science policy in Latin America: explicit science policy and implicit science policy", *The Journal of Development Studies*, v. 9, núm. 1, 1972, pp. 19-37; *Catastrophe or New Society?: A Latin American World Model*, IDRC, Ottawa, 1976; *La Larga Jornada: la crisis nuclear y el destino biológico del hombre*, Siglo XXI, México, 1981; *Las Nuevas Tecnologías y el Futuro de América Latina*, Siglo XXI, México, 1994.

2 Entre sus principales publicaciones: *El pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y desarrollo-dependencia*, Paidós, Buenos Aires, 1975, y junto con Michael Mackenzie, *La producción de tecnología: autónoma o transnacional*, ILET/Nueva Imagen, México, 1982.

y Oscar Varsavsky;³ José Leite López en Brasil; Miguel Wionszczek,⁴ en México; Osvaldo Sunkel, en Chile; Francisco Sagasti, en Perú;⁵ Máximo Halty Carrere, en Uruguay y Marcel Roche, en Venezuela.

Este pensamiento se sustentó en el interés por explicar el atraso de la ciencia y la tecnología, que fue interpretado en un ámbito histórico-cultural sobre el desarrollo. En los años sesenta la preocupación sobre cómo acoplar la infraestructura científico-tecnológica a la estructura productiva de la sociedad constituyó una de las expresiones más claras de esta corriente de pensamiento (Dagnino *et al.*, 1996: 21); se desechó la versión dominante en esa época sobre el proceso lineal y acumulativo del desarrollo, es decir que el subdesarrollo no era una etapa previa del desarrollo; la ciencia fue considerada como una expresión relevante de la dependencia cultural; se sostenía que la solución de los problemas de la ciencia y la tecnología no se lograba con la transferencia de modelos institucionales ni con los recursos de los países desarrollados, como lo postulaban en la época los organismos internacionales y como lo aceptaban los gobiernos locales.

3 Entre sus principales publicaciones cabe mencionar: *Ciencia, política y cientificismo*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1969; *Proyectos Nacionales: planteo y estudios de viabilidad*, Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1971; *Hacia una Política Científica Nacional*, Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1972; *Estilos Tecnológicos: propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*, Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1974; *Marco histórico constructivo para los estilos sociales, proyectos nacionales y sus estrategias*, Centro Editor, Buenos Aires, 1975.

4 Son de mencionarse las siguientes publicaciones: “La transferencia internacional de tecnología: El caso de México”, en F.C.E., 1974; “La planeación de la ciencia y la tecnología en México”, en *Comercio Exterior* (México), vol. 26, núm. 11, noviembre, 1976, pp. 1272-1276; “¿Es viable una política de ciencia y tecnología para México?”, *Foro Internacional*, vol. XX, núm 81, julio-septiembre, México.

5 Entre sus principales publicaciones pueden mencionarse las siguientes: *El desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, BID/ INTAL, Buenos Aires, 1974; *Tecnología, Planificación y Desarrollo autónomo*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima, 1974; *Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano*, F.C.E., México, 1980; *La Política Científica y Tecnológica en América Latina: Un estudio del Enfoque de Sistemas*, El Colegio de México, México, 1983; *Crisis, Knowledge and Development*, GRADE, Lima, 1985.

En su versión más radical este pensamiento llamaba al cambio revolucionario. Sin embargo en su versión menos contestataria se exigía la adopción por parte del Estado de políticas que impulsarían “las interrelaciones dinámicas entre los distintos actores pertenecientes a la sociedad, marco en el cual se formuló la idea del Triángulo de Sábato”.⁶ El PLACTS criticó el modelo lineal de generación de conocimiento e innovación, mucho antes que éste fuera cuestionado en los países desarrollados. La importancia de este pensamiento radicó en que fue una visión autónoma de la región que tenía un fuerte contenido social en los planteamientos para el desarrollo de ciencia y tecnología, y por tanto centraba la discusión en la relación ciencia, tecnología y sociedad, y no solamente con los sectores productivos.

Una de las ideas planteadas por Amílcar Herrera en el marco de PLACTS y que resulta muy sugerente para la discusión en esta mesa se refiere a la diferencia que él planteaba entre la capacidad de innovación tecnológica y la capacidad social de innovación. La primera “es la capacidad de crear una solución para un problema técnico específico del aparato productivo”; en tanto que la segunda se refiere a la “capacidad global de una sociedad para incorporar el progreso tecnológico en función de su propia concepción de desarrollo”, (Herrera, 1983). Esta idea que desde mi perspectiva sigue siendo vigente en el contexto actual nos llama a pensar en dos aspectos cruciales: uno es el de la concepción de desarrollo en el marco de un proceso de globalización, y el otro es cómo orientar las capacidades de conocimiento, de tecnología y de innovación

⁶ La idea expresada por Sábato y Botana (1968) en el concepto conocido como el “Triángulo de Sábato” tenía como objetivo alertar a América Latina sobre el papel crucial de la ciencia y la tecnología para el desarrollo y la armonía que tendría que haber entre los tres actores, las universidades, los sectores productivos y el gobierno, que constituían los tres ápices del triángulo. La concepción del “Triángulo de Sábato” estaba orientada a la promoción del desarrollo tecnológico en América Latina para salir de nuestra situación de dependencia. Esta idea antecedió por varias décadas a la ahora en boga de la “Triple Hélice”, generada por académicos de países del Norte, (ver Etkowitz, 1994).

acumuladas, hacia objetivos que hagan compatible el desarrollo económico con el social.

Con la fuerte crisis que en los años ochenta afectó a las sociedades latinoamericanas y con el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones y la inestabilidad política en varios países de la región, las ideas generadas como parte de PLACTS perdieron vigencia.

No obstante, como lo han documentado varios estudios, durante y después de la crisis, en los años ochenta y noventa, algunas empresas de la región latinoamericana y de México lograron generar importantes procesos de aprendizaje tecnológico, (Katz, 1986, 1987; Vera-Cruz, 2003). Es decir, a pesar de la situación de subdesarrollo y dependencia de nuestros países, se ha documentado el desarrollo de procesos de aprendizaje, acumulación de capacidades tecnológicas y procesos de innovación en algunos sectores productivos.⁷ Como se ha sostenido más arriba los procesos de aprendizaje son fundamentales en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento y estos se dan de manera permanente en distintos tipos de organizaciones, por lo que hay un proceso continuo de generación y uso del conocimiento.

Estos hallazgos marcaron una ruptura con la idea de que el atraso tecnológico y la transferencia tecnológica del exterior habían hecho imposible la generación de acumulación de capacidades de conocimiento propias. Diversos estudios han mostrado que los cambios en el contexto económico y político, nacional e internacional, y el proceso de globalización en el que se sitúan los países latinoamericanos, y México en particular, han tenido una influencia positiva en la construcción de capacidades de conocimiento en las

⁷ Se hace referencia a estudios realizados en el marco del programa BID-CEPAL-PNUD (Katz, 1986 y 1987, entre otros), y por el proyecto financiado por el Banco Mundial sobre estos procesos en empresas de países en desarrollo (particularmente en India, Corea, Brasil y México). “Ambos proyectos, como lo afirma Vera-Cruz, han documentado procesos de aprendizaje tecnológico, mediante actividades tales como la negociación de tecnología, la asimilación de tecnología, la adaptación de maquinaria o la búsqueda de alternativas tecnológicas”, (Vera-Cruz, 2003).

propias empresas (Vera-Cruz, 2003), así como en otro tipo de organizaciones. Por lo que otro argumento a plantear en torno a la idea de sociedades basadas en el conocimiento es que los contextos externos e internacionales no siempre ni necesariamente limitan la posibilidad de generar conocimiento endógeno, sino que también pueden servir como detonantes de la construcción de capacidades internas, si se genera una capacidad creativa, se usa el conocimiento existente y se desarrolla un pensamiento estratégico para que el conocimiento sea motor de desarrollo.

ELEMENTOS PARA UNA CONCEPCIÓN DE POLÍTICA PARA EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN, CON UN ENFOQUE DE DESARROLLO SOCIAL SOSTENIBLE

Ante los enormes retos de avanzar en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento, en un contexto de grandes inequidades sociales y de situación de pobreza de un gran espectro de la población, es fundamental repensar la concepción de política que impulsa el conocimiento y la innovación en nuestros países para lograr el desarrollo sostenible. Entre otros cabe hacer referencia a los siguientes elementos que es urgente modificar:

Definición de las estrategias y políticas para el conocimiento y la innovación, en el marco más amplio de las estrategias de desarrollo para nuestro país

La erradicación de la pobreza y la inequidad social debe ser la mayor prioridad de las políticas del conocimiento y la innovación. No es aceptable que nuestra población se vea aún privada de alimentos y agua potable, vivienda y atención sanitaria básica, cuando a nivel mundial y en nuestro país existe el conocimiento necesario para atender estos problemas.

En este marco los problemas de pobreza y cohesión social, crecimiento y empleo, alimentación, salud, ambiente y sustentabilidad

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

deberán ser los ejes centrales que orienten el desarrollo del conocimiento y la innovación. Por lo tanto el conocimiento y la innovación son elementos sustantivos que deben considerar todas las políticas de desarrollo y no equivocadamente, como se ha hecho hasta ahora, como un sector independiente de políticas públicas. En cuanto a políticas de ciencia y tecnología, la concurrencia o convergencia de distintas disciplinas científicas, el abordaje transdisciplinario de los problemas, la interacción entre las ciencias naturales, exactas, sociales y las ingenierías, y el diálogo entre el conocimiento tradicional y el de frontera, deberán ser el esquema a seguir. Garantizar que se use el conocimiento existente y también el generado, así como estimular la generación de nuevo conocimiento para abordar problemas sociales urgentes, permitirá construir una nueva concepción de políticas públicas para el conocimiento y la innovación, y así incorporar de manera horizontal este recurso en todas las políticas sociales. Los procesos formativos y de educación de la población deberán incorporar la enseñanza sobre el valor social del conocimiento y la innovación, y el papel central que éstos tienen en un proyecto de desarrollo equitativo y sostenible.

La diversidad cultural

Las políticas para el conocimiento y la innovación deberán considerar que nuestro país es multicultural y que el aporte del conocimiento habrá de contemplar el mejoramiento de las condiciones de vida de los distintos grupos sociales en el marco de sus prácticas productivas, sus formas de organización y participación social, y sus patrones culturales y sus tradiciones. Las políticas de desarrollo social basadas en conocimiento no romperán las bases culturales de la población, sino que las revalorarán y mejorarán a partir de la apropiación de un conocimiento que garantice la sostenibilidad. Un ejemplo de esto sería la introducción de la computadora e Internet en comunidades indígenas, pero respetando los usos sociales que ellos determinen a partir de la asimilación de estas tecnologías. Hay evidencia en México acerca del uso social que distintos pueblos in-

dígenas le están dando a Internet como una herramienta para preservar su cultura y sus lenguas, así como para comercializar sus productos y comunicarse con otros grupos sociales y culturales. Estas evidencias cuestionan ciertas posiciones respecto a la ampliación de la brecha digital entre pobres y ricos, como se ha venido difundiendo ampliamente (ver Gómez Mont, 2005). Sin embargo, el uso social que se haga de estas tecnologías dependerá de la forma en que éstas sean introducidas en los distintos grupos sociales.

La sostenibilidad social

La incorporación de conocimiento, tecnologías e innovaciones deberá contar con una previa evaluación de los impactos que éstas tendrían sobre las prácticas productivas, el medio ambiente y las condiciones de vida que se proponen modificar. En este sentido se hace necesario que en la definición de políticas de conocimiento e innovación, se genere una práctica de análisis de impactos *ex ante*. Esta actividad es un campo de trabajo muy amplio para los especialistas en Ciencias Sociales, quienes tendrían un papel central que jugar en la observancia del diseño y la aplicación de políticas que garanticen que el conocimiento y la innovación trabajen para el desarrollo humano y no en contra de éste.

Por lo tanto la construcción de sociedades basadas en el conocimiento requerirá de analistas de la dinámica social que sean capaces de reflexionar sobre las características específicas de los grupos sociales y que intervengan como agentes de reflexividad (Vaccarezza, 2007), y como agentes que apoyen el diseño de políticas del conocimiento socialmente relevantes.

En este eje de políticas deberá considerarse que los grupos sociales locales (no especialistas) adquieran las capacidades para intervenir en decisiones relacionadas con el uso del conocimiento. Grupos que sean capaces de discutir con los tomadores de decisiones sobre la pertinencia social de las decisiones basadas en el conocimiento.

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

El crecimiento económico y la competitividad, con objetivos sociales y que contengan un enfoque global/local

El impulso al desarrollo productivo basado en el conocimiento deberá contemplar la dimensión regional y local en sectores estratégicos sociales, como la energía, el agua y el petróleo, así como en los sectores de tecnologías que mejoren la calidad de vida y la sostenibilidad. Asimismo el impulso al desarrollo productivo deberá orientarse a mejorar en particular la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y las empresas sociales y contribuir así al desarrollo regional. Para ello se requiere conocer el desarrollo de estos sectores a nivel nacional e internacional, e integrar el conocimiento y la innovación que resulten socialmente relevantes. Sin embargo el crecimiento económico y la competitividad deberán tomar en cuenta las necesidades de desarrollo regional dentro del país, así como las especificidades y características locales en la generación de conocimiento, estimulando la iniciativa empresarial local. Hay que considerar que una de las características de la globalización que ha sido ampliamente documentada en diversos países es que lo global también le da oportunidades al desarrollo local, por lo que nuestro país deberá poner atención en estos espacios para orientar el desarrollo equitativo y sostenible de acuerdo con las capacidades y características de sus conformaciones regionales.

Las redes de investigación y de conocimiento

La construcción de procesos interactivos, la conformación de alianzas entre actores y el aprendizaje cotidiano en la formación de redes, son característicos de la ciencia, la tecnología y la innovación actuales. La idea de redes de conocimiento ha sido muy sugerente para analizar y conceptualizar los procesos de generación, distribución y apropiación o uso social del conocimiento. Lo que se denomina comúnmente redes de conocimiento constituye un caso particular de los enfoques de redes, que en combinaciones varia-

bles han retomado elementos de los distintos enfoques, según se atiende a la morfología de la red, a su dinámica, al tipo de recursos o tipos de conocimiento que se ponen en juego, y según se ponga el acento en la red como un contexto de aprendizaje, o como un mecanismo de integración.

La idea básica es que los individuos son actores intencionales que tienen motivaciones sociales y económicas, cuyas acciones están influenciadas por una red de relaciones en las cuales están insertos, (Granovetter, 1973). Estos procesos son fundamentales para pensar en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento, ya que mediante la interacción entre actores que realizan investigación y aquellos otros que producen conocimiento en otros contextos se logrará construir: procesos interactivos entre actores individuales, colectivos e institucionales (aprendizaje, deliberación); redes de conocimiento; cultura y lenguaje compartidos; confianza; normas y valores, e intercambio y apropiación de conocimiento. Estos procesos son fundamentales para la construcción de capital social basado en el conocimiento, que es un recurso sustantivo en la construcción de sociedades basadas en el propio conocimiento (Casas, 2001; Casas, 2005; Casas y Luna, 2011).

La cohesión social y la gobernanza

La estrategia de generación y uso del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación debe estar orientada a solucionar problemas de coordinación entre los agentes o actores que intervienen en estos procesos, y a dinamizar la generación de conocimiento. El incremento de financiamientos que no tienen estrategias de coordinación social no garantiza la sostenibilidad. En la medida en que se integren agentes, instituciones y procesos, las políticas y los instrumentos deberán formularse y diseñarse tomando en cuenta la evolución de las relaciones entre los agentes, el desempeño de las instituciones y la transformación de los procesos. Deberá concebirse dinámicamente el proceso y considerarse la situación actual de escasa interacción entre los agentes.

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

Ello plantea desplegar los sistemas de generación y uso del conocimiento e innovación a nivel nacional, estatal y municipal, sobre las dinámicas que surjan del aprendizaje individual y colectivo de los agentes, los cuales conducirán hacia el logro de los objetivos. En las políticas públicas de conocimiento e innovación de largo plazo, cobran relevancia los mecanismos de coordinación y gobernanza que hacen posible la participación conjunta de las distintas organizaciones, instituciones y agentes involucrados. Esta estrategia se debe poner en práctica mediante la participación de los agentes de los sectores educativo y académico, del productivo y el empresarial, y también del gubernamental a los niveles federal, estatal y municipal del sector social y la sociedad civil. Este modelo de política de conocimiento e innovación debe definir formas de gobernanza que aseguren un equilibrio entre los niveles nacional, regional y local, y una firme coordinación intersectorial en cada uno de ellos.

El nuevo papel del gobierno

En este aspecto hay que considerar los cambios en el papel del gobierno no sólo en México sino también en el conjunto de América Latina y del mundo desarrollado. El papel evolutivo del gobierno, que ha ido de su gran poder político en la definición de políticas de ciencia, tecnología e innovación hasta un papel de articulador de los actores implicados en estas actividades, debe ser discutido. La importancia que están adquiriendo los procesos de aprendizaje y la definición de políticas de abajo hacia arriba mediante la interacción entre distintos agentes en el nivel local y regional debe ser considerada. Por tanto la discusión de un modelo de coordinación en la definición de políticas y el papel del gobierno en este proceso merecen una gran atención.

En esta discusión del nuevo papel del gobierno y del Estado hay algunos aspectos importantes del PLACTS en la década de los setenta en América Latina, que resurgen ahora bajo nuevas perspectivas. La idea de que las interacciones o los vínculos entre el gobierno, la academia y las empresas son fundamentales para de-

tonar procesos de desarrollo ya habían sido planteadas en los años setenta y acuñadas en el concepto del “Triángulo de Sábato”, (Sábato y Botana, 1968). En el marco de sociedades basadas en el conocimiento estas ideas han adquirido un carácter novedoso a nivel internacional. A fines de la década de los años sesenta, Sábato y Botana utilizaron la metáfora del triángulo con base en la cual se esperaba que el gobierno formulara políticas para integrar la infraestructura en ciencia y tecnología con el sector productivo. De acuerdo con estos autores “las políticas gubernamentales tienen una mejor oportunidad de ser implementadas en casos particulares en donde puedan controlar, si no totalmente, cuando menos parcialmente, los otros vértices del triángulo, como en los casos de las empresas del sector público y la infraestructura pública en ciencia y tecnología”. Este planteamiento fue hecho en una etapa en la que los tres actores estaban localizados en la esfera pública. También fue esto concebido por Sábato y Botana para los casos en que el Estado pudiera articular la infraestructura científica y tecnológica pública con el sector privado de las empresas.

Sin embargo el papel del Estado ha cambiado y los tres vértices del triángulo ya no están ubicados en la esfera pública; y asimismo han surgido nuevos actores y la sociedad civil ha adquirido un papel nodal. Esta es la razón por la que las políticas anteriormente denominadas gubernamentales deben evolucionar hacia políticas públicas que apoyen los intereses compartidos por un conjunto de actores.

En otros trabajos hemos planteado que a mediados de los años noventa se perfila un nuevo patrón de integración organizacional que involucra una intervención gubernamental de nuevo tipo, en la cual se busca una estabilización o normalización de las relaciones entre el gobierno, la academia, y el sector privado y el social, “a través de un nuevo esquema de relaciones institucionales y de valores compatibles, en donde la tensión entre la competencia y la cooperación tiene un papel central”, (Luna, 1997; Casas y Luna, 1997). Este nuevo modelo de política de coordinación social destaca la participación de diversos actores en la formulación de políticas, así como el surgimiento de nuevos actores y la necesidad de generar consensos para atender los intereses comunes.

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

En este nuevo escenario se han empezado a tejer fuertes vasos comunicantes con otros actores: comunidad científica, empresarios, sociedad civil, poder legislativo y los gobiernos estatales y locales. Estas nuevas formas organizacionales que se aprecian en el plano del diseño de políticas orientadas al desarrollo del conocimiento y la innovación, y que no han sido planteadas explícitamente desde arriba, están dando lugar a nuevas formas de configuración de relaciones para el desarrollo e intercambio del conocimiento. No obstante lo anterior, los temas de la sostenibilidad y la equidad no están en el centro de estas experiencias de coordinación entre los actores. Un ejemplo de ello podría ser un sector que hemos analizado en nuestras investigaciones en el noroeste del país: el acuícola, en el cual, a pesar de existir un conjunto amplio de actores participando en la generación, uso e intercambio de conocimiento, aspectos tales como la conservación de los recursos, la sustentabilidad ambiental, la relevancia social de los cultivos y el conocimiento tradicional no son considerados en las estrategias ni en las políticas públicas planteadas.

A MANERA DE CONCLUSIONES

Necesitamos actualizar la idea de que el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación son factores clave para el desarrollo de América Latina. Concepción pionera en AL durante los años sesenta y setenta (PLACTS). Es preciso internalizarla ahora socialmente.

Hay mucho trabajo por hacer en cuanto al diseño de políticas a fin de que los actores sociales implicados en algún campo o problema urgente interactúen, pongan en el centro la importancia del conocimiento y formen consensos sobre cómo proceder.

La idea de las sociedades basadas en el conocimiento debe asignarles una gran importancia a los contextos externos e internacionales, en tanto éstos no limitan la posibilidad de generar conocimiento endógeno, sino que son necesarios como detonantes en la construcción de capacidades internas si se genera una capacidad

creativa, se usa el conocimiento existente y se desarrolla un pensamiento estratégico para que el conocimiento sea motor de desarrollo.

Para concluir y volviendo a las preguntas formuladas al inicio de la exposición, quisiera sintetizar algunas de las argumentaciones desarrolladas.

En primer lugar quisiera regresar a cómo pensar en la construcción de sociedades basadas en el conocimiento; lo que se ha argumentado es que se trata de un tipo ideal de sociedad en donde el conocimiento debe estar en el centro de las relaciones sociales. Y aunque muchos autores afirman que todas las sociedades han estado basadas en el conocimiento, lo nuevo es que aspectos tales como la equidad en la distribución y uso, o la apropiación social, el aprendizaje social y la participación pública, son actualmente esenciales para pensar en el desarrollo sostenible que está en la base del concepto de las sociedades basadas en el conocimiento.

En cuanto a cuál debiera ser la concepción para orientar la generación y distribución del conocimiento en un país como México, que forma parte de los países del Sur, frente a las orientaciones que guían estas actividades en los países del Norte, destaca que tenemos que encontrar orientaciones propias, ya que los países del Norte no presentan las mismas condiciones estructurales de pobreza y marginación. Sus poblaciones han sido educadas y formadas durante ya hace un buen tiempo asignándole una importancia sustantiva al conocimiento y por ello se trata de poblaciones altamente educadas.

Por lo que se refiere a los criterios para definir políticas de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación, con una visión de largo plazo que busque el desarrollo equitativo y sostenible, hemos señalado un conjunto de aspectos que es necesario introducir en una concepción distinta de estas políticas. Las políticas para el conocimiento y la innovación o las políticas de ciencia, tecnología e innovación en el largo plazo, deberán rescatar y estimular las dinámicas organizacionales y las interacciones entre los actores y los procesos de aprendizaje social, para configurar una estrategia que considere al conocimiento y la innovación como el motor fundamental del desarrollo social y económico sostenible en un mundo globalizado.

El reto de una sociedad del conocimiento sostenible es muy grande, ya que alcanzar este tipo ideal de sociedad implica sostener un proceso de largo plazo de educación entre los distintos actores sociales, y una valoración social del conocimiento y la innovación y al papel central que éstos tienen en un proyecto de desarrollo equitativo y sostenible.

Nuestro reto en el largo plazo es ir rediseñando el modelo socioeconómico y el concepto de crecimiento actuales sustentándolos en las capacidades de conocimiento de diversos tipos y en el capital social existente, a partir de procesos interactivos y formación de redes sociales, y en el uso del conocimiento existente para mejorar las condiciones de vida de nuestra población.

REFERENCIAS

- Casas, Rosalba (coord.) (2001), *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, IIS-UNAM, Anthropos, Barcelona.
- Casas, R. (2005), “Knowledge based social capital for local development”, ponencia presentada en *5th Triple Helix Conference: The capitalization of knowledge: cognitive, economic, social & cultural aspects*, Fondazione Roselli, Turín, Italia, 18-21 mayo, 2005.
- Casas, R. y M. Luna (coord.) (1997), *Gobierno, Academia y Empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones*, IIS-UNAM/Plaza y Valdés, México.
- Casas, R. y M. Luna (2011), “De redes y espacios de conocimiento, significados conceptuales y de política”, en A. Arellano y P. Kreimer (directores), *Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina*, Colección Estudios Sociales de Tecnociencia desde América Latina, Siglo del Hombre Editores, Bogotá, Colombia, pp. 167-208.
- Chaparro, Fernando (2001), “Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor del desarrollo”, en *Revista Ciencia de Información*, Brasilia, vol. 30, núm. 1, enero-abril, pp. 19-31.

- Club de Roma (2002), *Ningún límite al conocimiento, sino a la pobreza: Hacia una sociedad del conocimiento sostenible. En ocasión del 30° aniversario del Primer informe del Club de Roma: Los límites del crecimiento*, Contribución del Club de Roma a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable, Johannesburgo, Sudáfrica.
- Club de Roma (2003), “Hacia una nueva era de la información y el conocimiento para todos”, en *Exposición del Club de Roma a la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*, Ginebra, Suiza.
- Dagnino, R. Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar (1996), “El pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria”, en *Redes*, núm. 7, Universidad de Quilmes, Argentina.
- Etzkowitz, H. (1994), “Academic-industry relations: a sociological paradigm for economic development”, en Leydesdorff, Loet y Peter Van den Besselaar, *Evolutionary Economics and Chaos Theory. New Directions in Technology Studies*, Pinter, Londres, pp. 139-151.
- Gómez Mont, C. (2005), *Tejiendo hilos de comunicación. Los usos sociales de Internet en los pueblos indígenas*, Tesis Doctoral en Ciencias Políticas y Sociales con especialidad en Comunicación, Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México.
- Granovetter, M. S. (1973), “The strenght of weak ties”, en *American Journal of Sociology*, 78, (6), pp. 1360-1380.
- Herrera, A. (1982-83), “Capacidade de Inovação Tecnológica x Capacidade Social de Inovação”, en Dagnino, R. (org.) (2000) *Amílcar Herrera: um intelectual latinoamericano*, Coletânea de artigos, UNICAMP, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Katz, J. (1986), *Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana*, BID-CEPAL-CIID-PNUD, Buenos Aires.
- _____ (1987), *Technology generation in Latin American manufacturing industries*, MacMillan, Londres.
- López Cerezo, J.A. (2007), “Gobernabilidad en la Sociedad del Conocimiento”, en *EIDOS. Revista de Filosofía de la Universidad del Norte*, mayo, Barranquilla, Colombia, pp. 122-149.

Oportunidades y retos en la formación, investigación y aplicación...

- Luna, M. (1997), “Modelos de coordinación entre el gobierno, el sector privado y los académicos”, en Casas, Rosalba y Matilde Luna (coord.), *Gobierno, Academia y Empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones*, IIS-UNAM/Plaza y Valdés, México.
- Sábato, J. y N. Botana (1968), “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, en *Revista de la Integración*, INTAL, Buenos Aires, año 1, núm. 3, pp. 15-36.
- Tilak, J. B. G. (2002), “Knowledge society, education and aid”, *Compare*, vol. 32, (3), pp. 297-310.
- Toffler, A. (1990), *Power Shift*, London, Bantam Press.
- Unesco (2003), “From Information Societies to Knowledge Societies”, *Background paper, UNESCO and the World Summit on the Information Society*, Ginebra, Suiza.
- Vaccarezza, L. (2007), “Cultura científica en la sociedad del conocimiento”, ponencia presentada en el Seminario Internacional Las Ciencias Sociales: Reflexiones sobre su Futuro y Retos, 21-22 agosto, IIS-UNAM, México.
- Vera-Cruz, A. (2003), “Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje. El caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma”, en: Aboites, J. y G. Dutrenit (coord.), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, UAM-Xochimilco, Miguel Ángel Porrúa, México, pp. 269-309.