

LA SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO EN DESARROLLO

Luis Eduardo Mora-Osejo¹

La situación social y económica del llamado mundo en “desarrollo” produce cada vez, mayor preocupación de los círculos académicos, no sólo en los países afectados, sino en todo el orbe.

Dentro del marco de tal situación, crece el consenso que entre los problemas mas importantes por solucionar, figuran el de alcanzar un nivel de calidad de vida que a la vez sirva de apoyo a la preservación de la dignidad humana, sin discriminaciones por razones económicas o sociales y sin que ello implique la desaparición o deterioro de las culturas tradicionales regionales o locales sino, por el contrario, lograr que tales culturas se enriquezcan y contribuyan a la creación de un modelo de desarrollo endógeno.

No podemos dejar de tener en cuenta que cualquiera que sea el país o región o sociedad en la cual se introduzcan tecnologías foráneas indiscriminadamente tales tecnologías mantienen su naturaleza extraña a la cultura local y en realidad, es limitada la contribución de ellas hacia a la solución de los problemas básicos que afectan esa sociedad. De allí que para alcanzar un desarrollo auténtico, necesariamente, debe estar firmemente enraizado en los valores culturales, en la historia y en las tradiciones propias; enriquecidas por la dinámica que surja a su interior a lo largo del proceso histórico de toda sociedad. De lo contrario, se rompen los nexos en que apoyan la

¹ Ph.D en Ciencias Naturales, Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia. Bogotá Colombia.

solidaridad social. La sociedad se fragmenta y acaba por desaparecer su identidad cultural.

En todas las sociedades los valores culturales se transforman, en cuanto están sujetos a una dinámica propia, que evoluciona a través del tiempo al igual que las tecnologías que utilizan para interactuar con sus respectivos entornos naturales o socio geográficos históricos, sin que los cambios impliquen la desaparición del patrón de la identidad cultural de la respectiva sociedad.

La visión del mundo surgida de las culturas de los llamados países desarrollados, particularmente, en razón el enorme impacto causado por los grandes avances tecnológicos se ha expandido por todo el orbe. Las tecnologías allí diseñadas se han propagado por todos los países, tras el objetivo de incrementar la producción y solucionar problemas industriales y económicos, sin detenerse a pensar acerca de su adecuación al medio biofísico y sociogeográfico; menos aún en su impacto en las culturas tradicionales y sus consecuencias positivas o negativas.

El Japón transformó su sistema productivo a lo largo del siglo pasado a través de la importancia de tecnologías generadas en Europa. Pero el Japón no perdió su identidad cultural durante este proceso. Esto indica que lo decisivo es la selección y los criterios bajo los cuales se produce la introducción de tecnologías foráneas, al igual que la reflexión acerca del impacto que produzcan sobre las tecnologías tradicionales, dada la significación que ello reviste para la cultura regional o local. Por lo mismo, las tecnologías tradicionales no deberían ser reemplazadas así porque sí, estos es, indiscriminadamente, por tecnologías foráneas.

Por lo mismo, los nuevos modos de producción económica, sin previa discriminación de las tecnologías y además inspirados en la ética utilitarista pueden conducir a cambios sociales traumáticos, sobre todo si no se ha previsto el tiempo suficiente y

se ha reflexionado en los procedimientos de adaptación de la organización social a las nuevas condiciones que como es de esperar van a surgir de los nuevos modos de producción.

Sin embargo, el impacto de los avances del desarrollo tecnológico de los países industrializados es de tal magnitud, que ni siquiera los deterioros del ambiente por ellos causados en los propios países de origen, hace pensar a nuestras sociedades y a sus dirigentes, sobre la necesidad de no adoptarlos indiscriminadamente es decir, sin sujeción a una política de transferencias tecnológicas que tenga en cuenta sus impactos culturales y sobre el complejo y frágil entorno natural tropical.

Otro hecho que no se suele tener en cuenta, es la relación cada vez más estrecha en los países industrializados entre la Ciencia y la Tecnología. La Tecnología se torna cada vez, mas y mas, científica, al punto que nuevas tecnologías serian impensables sin contar con el conocimiento científico fundamental previo. Las fronteras entre los avances del conocimiento científico y de las tecnologías que lo aprovechan se tornan cada día más difíciles de distinguir. Desde luego, sin que ello signifique que Ciencia y Tecnología sean la misma cosa.

El acercamiento de la Ciencia y de la Tecnología aproxima paralelamente, cada día mas, la invención con la innovación y a ésta con la producción económica y la respectiva comercialización. Así la Ciencia y la Tecnología se han convertido en instrumentos de poder político y económico. Por eso en los países industrializados las políticas y el apoyo en todos los órdenes a la Ciencia y la Tecnología se han convertido en preocupación fundamental de los gobiernos de turno de esos países que luchan por ampliar los mercados para sus productos tecnológicos. En cambio, en los países en desarrollo, los recursos y el apoyo oficial para el desarrollo de la Ciencia y de la Tecnología propias son cada vez mas escasos.

Resulta, por consiguiente, urgente convencer a los dirigentes sobre el papel fundamental del conocimiento científico y tecnológico; sobre todo, en mi opinión, del conocimiento contextualizado en nuestra realidad para generar procesos y modelos de desarrollo endógenos que se apoyen en los nuevos conocimientos logrados sobre nuestra realidad a través del apoyo concedido a la Ciencia y a la Tecnología y que permitan también seleccionar adecuada y cuidadosamente las políticas de transferencia tecnológica.

Mientras tanto, continúa ampliándose la brecha que separa a los países llamados desarrollados y a los países en desarrollo, en particular, en lo que concierne a la capacidad científica y tecnológica. Así en Colombia en la Ciencia es todavía poco lo que ha podido realizarse para que algún día llegue a ser elemento esencial de nuestra cultura y pueda disfrutar de un ambiente propicio para su desarrollo y fortalecimiento.

Somos pocos todavía quienes estamos convencidos que detrás de la agudización de los problemas que se ciernen sobre nuestra sociedad, está nuestra débil capacidad científica; debilidad que no nos permite insertarnos en el mundo del conocimiento. Sobre todo, del conocimiento de nuestras realidades, del medio natural que nos sustenta, de nuestros problemas y sobre todo de los conocimientos necesarios para solucionarlos; la contaminación de la atmósfera que nos rodea ha alcanzado niveles críticos. La pobreza y la miseria han aumentado en los países en desarrollo. Ahora como nunca antes es necesario que surja en nuestra sociedad un marco científico que se fundamente en nuestra realidades naturales, biofísicas, sociogeográficas concretas.

Se requieren marcos científicos y técnicos que sin ignorar el conocimiento universal o los surgidos en otros contextos, privilegien la búsqueda creadora de nuevos conocimientos contextualizados en nuestra realidad y con recursos intelectuales y prácticos independientes.

Debemos tener siempre presente que los contextos tropicales como el nuestro exigen explicaciones y manejos propios, de acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación y la creación de conocimientos científicos contextualizados, susceptibles de devenir en paradigmas endógenos en cuanto demuestren su validez y su poder explicativo.

Por fortuna ya disponemos de algunos ejemplos que ilustran este acierto. Así, el principio de autosostenimiento de los ecosistemas de las selvas amazónicas, en suelos muy pobres en nutrientes, mediante el autoreciclaje de nutrientes minerales procedentes de la descomposición de la materia orgánica de las hojas y su absorción inmediata por los hongos micorrizicos presentes en los substratos, o también, el principio de la autorregulación del ecoclima del bosque altoandino nativo de la cual depende su estabilidad y permanencia por el mismo bosque, lo cual implica que no ocurra regeneración espontánea cuando han sido devastados por efecto de la tumba y quema.

Entonces que debemos hacer?

Propongo que comencemos por considerar el mejoramiento de la calidad de la educación y el impulso a la ciencia y a la tecnología entre las prioridades más urgentes. Puesto que si no lo hacemos no podrá alcanzarse el desarrollo de estirpe endógena y menos aun el desarrollo sostenible. Es decir, aquel modelo de desarrollo que asegure a las generaciones venideras la disponibilidad de los recursos y la persistencia de los sistemas de soporte de la vida en todas sus formas. Pero para que esta propuesta sea una realidad, tendremos que hacer un gran esfuerzo para convencer a los gobernantes y a la sociedad toda, de la validez de esta tesis. La sociedad como tal, debe contribuir a superar las desventajas en que tradicionalmente se hallan inmersas la Educación, la Ciencia y la Tecnología.

Debemos comenzar por incrementar el conocimiento científico contextualizado en nuestra realidad natural, histórica y sociogeográfica para que algún día devenga en componente vital de la cultura de toda la nación y desaparezca el fenómeno de estratificación cultural coincidente con los estratos económicos. De lo contrario resultará imposible consolidar la unidad nacional y menos aún diseñar y poner en marcha un modelo de organización estatal idóneo y eficiente,

Desde luego, todo lo anterior implica conceder prioridad a la solución de la pregunta: **Cómo manejar de manera efectiva la Educación y contribuir con ello a lograr promover la creatividad, desde muy pronto y luego que esto se traduzca en mayor disponibilidad de cerebros capaces de crear nuevos conocimientos científicos o innovaciones tecnológicas, uno y otros, contextualizados en nuestras realidades?**

Pienso, en primer lugar, que es necesario comenzar por mejorar la calidad del conocimiento que obtengan los estudiantes de los niveles primario, secundario y universitario. Desde luego, no se trata simplemente de ampliar la información que reciban los alumnos en clase y que luego tengan que repetirla de memoria en los exámenes.

Quizás una manera de lograrlo consista en crear una pedagogía recordando el momento y la manera en que se originó la Ciencia. La ciencia apareció en el momento en que el hombre se detuvo en la observación minuciosa de objetos del entorno, tales como un trozo de roca o un trozo de una fruta o una gota de agua o una nube y en algún momento, se planteó preguntas sobre los detalle observados, seguidos luego de meditaciones o reflexiones en busca de explicaciones, en el intento de relacionar lo observado con otros objetos o sucesos.

Paulatinamente, con el correr del tiempo, la Ciencia devino en elemento esencial de la cultura y por consiguiente, de la sociedad, al punto que en los días que nos

alcanzan, la evolución de la cultura predominante depende de los avances del conocimiento tradicional y del conocimiento científico moderno. Así por ejemplo, el clima intelectual del mundo desarrollado depende cada vez mas del conocimiento científico mantenido en las regiones y países donde se originó la ciencia y se han dado los desarrollos a que hemos hecho referencia. Es allí también, en esos países, donde la cultura y la visión del mundo dependen de la ciencia. Quizás también esto contribuya a que su influencia se extiende por todo el orbe.

Por consiguiente, si queremos insertarnos en la sociedad mundial del conocimiento mediante el mejoramiento de la calidad de la enseñanza no debemos limitarnos a un determinado nivel del sistema educativo. Debemos comenzar por elevar la calidad de la educación en todos sus niveles. Tendríamos que comenzar por aceptar que cuando el aprendizaje no conduce a la captación de interrelaciones a la conexión y enriquecimiento de significados, el aprendizaje resulta de bajo nivel e incapaz de promover la curiosidad, el despertar o el asombro ante fenómenos o sucesos imprevistos, por consiguiente, tampoco la creatividad.

Para que esto último ocurra, me parece necesario interesar a los alumnos a realizar comparaciones de los objetos o fenómenos; de ordenamiento de los objetos o de los sucesos para luego habilitados como puntos focales de reflexión, que deriven, progresivamente, en procesos de pensamiento lógico, progresivamente complejo. Esto implica que el aprendizaje promueva la exploración, es decir, la realización de recovadas observaciones o de reflexiones de objetos y fenómenos que conduzcan a la abstracción mental y finalmente a la conceptualización.

Debemos tener presente que el conocimiento significativo se genera en la actividad mental, es decir, en la "cabeza" del investigador. Esto es, en el observar, comparar, ordenar, formular hipótesis, predecir, someter a experimentación las predicciones, analizar cualitativa o cuantitativamente la información obtenida y formular

conclusiones. Por lo mismo, el encuentro con la realidad biofísica del entorno, el escudriñar críticamente los objetos y sucesos, el formular preguntas y encontrar soluciones creativas, promueven la calidad del conocimiento y el desarrollo de la inteligencia.

Por otro lado, la utilización responsable del conocimiento implica no abusar de la posibilidades de su aplicación, cualquiera que sea el campo o disciplina científica.

Al comenzar el nuevo siglo y milenio es cada vez más evidente la necesidad de preservar la vida en la tierra en todas sus formas, incluida la vida humana. Sobre todo, en nuestro entorno tropical húmedo multidiverso, frágil y complejo, donde se requiere una nueva ética que bien podría llamarse bioética, cuya adopción es cada día más necesaria, para llamar la atención del mundo sobre los desastres que se ocasionarían con la deforestación y el agotamiento de nuestras reservas hídricas, o si se prosiguiera sepultando bajo el pavimento de las calles, avenidas y rascacielos de nuestras megalópolis los suelos fértiles de los cuales depende la producción de alimentos para nuestra población que hacia el año 2005 será en un 74% mayor que la actual y por consiguiente, ocho veces mayor que la que sostenían los suelos de Colombia hace apenas 60 años.