

## ***Educación y conocimiento como valor agregado en la economía***

**Escribe:**

**Gerardo Alcántara Salazar**

**Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Sociales  
Catedrático de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional  
Mayor de San Marcos**

web: [www.gerardoalcantara.com](http://www.gerardoalcantara.com)

[http://www.youtube.com/watch?v=iMSRckQ\\_bwE](http://www.youtube.com/watch?v=iMSRckQ_bwE)

<http://www.youtube.com/watch?v=WAsBBFGMMJs&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=Qgi7X9BswHQ>

Los “expertos” dicen que los maestros no saben lo que deben saber. Pero, ¿qué deben saber? No lo dicen, porque tampoco lo saben. Lo intuyen pero no lo saben; actúan en base a corazonadas. Necesitamos conocer cuál es la clave de una educación moderna o seguiremos defendiendo la educación arcaica, imaginándola moderna o postmoderna.

Cuando tenemos entre las manos uno de los tantos teléfonos celulares u observamos maravillados los artefactos eléctricos que se exhiben en los mejores *shopping centers*, o cuando pensamos en la economía de los países tecnológicamente desarrollados, por ejemplo en la *nanotecnología* para realizar delicadísimas y exitosas operaciones quirúrgicas; en los satélites espaciales, o en las mega—máquinas, con las cuales se puede trasladar en un día una montaña de un lugar a otro; o bien los satélites y los vuelos espaciales; la cibernética y la gran variedad de sofisticados objetos como los radares o los aviones teledirigidos; y, en fin, el perfeccionamiento vertiginoso, incesante, infinito de los artefactos más vinculados o dependientes de la tecnología digital y, viendo que en los mismos términos, avanza la división del trabajo, nos preguntamos: ¿Por qué valen lo que cuestan estos objetos cada día más sofisticados? ¿Por qué tanto cambio? ¿Cuál es el secreto de todo esto? ¿Magia o milagro? La respuesta a la

primera interrogante puede ser muy variada, podría decirse —por ejemplo— que lo que determina su valor es la belleza del objeto, su forma o su función. Y por supuesto, que esas respuestas son correctas, porque nadie pagaría lo que paga por un objeto que no le sirviera o que habiendo otros más bellos, funcionales y, a la vez baratos, eligiera el menos presentable, caro y técnicamente el menos acabado. Pero, ¿es eso lo que determina finalmente el valor de estos objetos? El valor de estos objetos lo determina el trabajo humano, porque son hechos por seres humanos. A estos objetos no lo produce la naturaleza. Si todos esos maravillosos objetos fueran producidos y abundantemente como el oxígeno por la naturaleza y más bien fabricáramos oxígeno para vivir, ¿costarían lo que cuestan? La respuesta, obviamente es no. Entonces surge otra pregunta: ¿Cualquier persona o grupo de personas puede producir estos u otros objetos semejantes? Es obvio que no. Las personas que lo producen son seres con una preparación especializada. Se trata de seres humanos que representan lo más avanzado del conocimiento, de la creatividad y del ingenio humano.

Y ¿cómo es que estos seres humanos han llegado a tener esa pericia? ¿Cómo es que llegaron a tener esos conocimientos? Nacieron sabiendo, ¿o tuvieron que aprender a fabricarlos? Esos conocimientos se aprenden. Los individuos nacemos con un cerebro potencialmente capaz de aprender a hacer todo cuando ahora se hace y lo que en el futuro se hará, casi como si fuese obra de la magia o milagro. El aprendizaje es un proceso y la enseñanza corre a cargo de la educación.

La naturaleza pone lo que se ve, lo tangible. La Educación aporta los elementos intangibles. Si vemos un televisor funcionando, la naturaleza da la materia tangible, aquello que tiene tamaño, peso, color, olor, aspereza o suavidad, aquello que se puede observar mediante los sentidos. La verdad es que incluso en esto, el hombre ya ha introducido conocimiento y talento, pues lo tangible no es puramente naturaleza, sino naturaleza en la que el factor subjetivo, el hombre mediante su intelecto incorporado está presente. Es la mente humana objetivada con la ayuda de la naturaleza. O es la naturaleza moldeada por el hombre. Por eso cuando alguien rompe uno de estos objetos, suele justificarse diciendo que ha roto una cosa. Una cosa que es la vez el hombre objetivado, al parecer cosificado, hecho cosa, evidenciado a través de una cosa, pero no cosa pura, naturaleza pura. Y quien la compra obviamente está inserto en el mundo de las mercancías y para obtener el dinero con el que esa cosa compra, tiene

que haberse primero objetivado en otras cosas o animales a los que cría, los debe haber vendido y mediante esa mercancía universal que es el dinero se enfrentan a los individuos objetivados en las cosas que los demás venden. Por eso, no diremos exactamente que la naturaleza aporta todo lo que podemos ver, porque lo tangible es ya naturaleza transformada por el hombre. Y si un televisor transmite imágenes de lo que en este momento sucede en un continente hasta otro continente, o si existen cámaras que nos permiten ver lo que hace un satélite espacial a muchos miles o millones de kilómetros de la tierra, esa capacidad lo da de manera exclusiva el hombre. La naturaleza solamente pone aquello que sirve de soporte, o envase. Nada más. Si un teléfono celular ayuda a recibir la voz de una persona y transforma en un lenguaje numérico, o sea digital, y lo transporta de ese modo por muy largo que sea el camino. Y cuando el receptor presiona una tecla para escuchar la llamada y su equipo celular transforma esos números nuevamente en la voz que salió del emisor, todas las potencialidades de estos objetos los ha puesto el hombre con su inteligencia, mediante un largo proceso de enseñanza—aprendizaje que es la educación.

De este modo, unos trozos de naturaleza —que por sí mismos solamente cuestan lo que se ha invertido en extraerlos y transportarlos—, se convierten en objetos con posibilidades que parecen ser fruto de la magia o milagro, la verdadera magia o milagro es la capacidad humana, la mente habilitada mediante la Educación.

Los conocimientos, las habilidades, las destrezas son producto de la Educación. Claro que cuando hablamos de educación, hay que aclarar que todo el mundo educa. Porque no solamente las instituciones formales educan. Educa también la familia, el grupo de amigos, el vecindario, la iglesia, el servicio militar. Sin proponérselo todos somos educadores.

Pero ¿qué clase de educación imparte quien no tiene título profesional de educador y, finalmente, ningún título profesional? Transmite los conocimientos y la cultura de su colectividad. Vale decir, transmite los hábitos, actitudes, lenguaje articulado y gestual, mitos, leyendas, conocimientos climatológicos, modos de relacionarse con las demás personas, con las autoridades. Transmite la cultura popular. Esta cultura popular crea un ambiente muy especial que sirve como trasfondo o *back ground*, sobre el que se desarrolla la educación formal. Pero no alcanza para producir objetos tan extraordinarios como los que hemos señalado.

Cada vez que uno ve en el mercado un objeto cualquiera hay que recordar que esos objetos pueden venderse y comprarse porque son útiles. No todos los objetos útiles son iguales entre sí, por el simple hecho de ser útiles. Sabemos que no es así. Cuando vamos de compras o simplemente a curiosear, tratamos de informarnos cuáles de ellos son los mejores. Tenemos siempre la idea de que entre los objetos que cumplen la misma función unos son mejores que otros. Además nos damos cuenta que cada día aparecen en los hipermercados objetos más bellos, de mejor calidad y muchas veces nos quedamos con la angustia de no poder comprarlos. Cuando el dinero no alcanza compramos alguno de los que no cuestan muy caro y nos quedamos con la angustia de no haber podido comprar el mejor. Y si compramos el mejor entonces no solamente sentimos satisfacción, sino que incluso hacemos alguna ostentación ante los que no tienen dinero como para comprar uno igual. Pero lo que nosotros rara vez nos ponemos a pensar es cómo, de qué manera, los que los producen han podido hacerlo. Simplemente nos conformamos con pensar o decir que estos maravillosos objetos lo han hecho las grandes empresas. O sea que sin darnos cuenta estamos personificando a las instituciones, vale decir las vemos como personas y simultáneamente obviamos a las personas naturales. Al pensar así, curiosamente pasamos por alto el hecho de que las grandes corporaciones, las grandes industrias están compuestas por seres humanos y quienes realmente hicieron esos a veces codiciados objetos son seres humanos reales, personas de carne y hueso. Para poder hacer esos objetos obviamente tienen un entrenamiento especial. Han sido *capacitados* para hacerlos. Han tenido que aprender hasta tener la posibilidad de producirlos. Ese aprendizaje significa que alguien hizo el papel de profesor mientras ellos cumplían el rol de alumnos. Entre quienes participan en el proceso productivo de esos maravillosos objetos intervienen cadenas generalmente muy largas de personas, algo de lo que nosotros ni siquiera atinamos a imaginar. Podemos pensar en los que usan las manos. Podemos imaginar muchas manos trabajando. Pero antes que se empleen las manos están los que ponen la mente, la teoría, el conocimiento. Aunque la tendencia es a que las manos que hagan los objetos sean las de los *robots*, porque el hombre tiende cada vez más a reemplazar el uso de las manos por el uso de la mente. Esto sucede, por supuesto, ahí donde la educación sirve para eso, para capacitar la mente no solamente para deletrear algunas palabras o saber firmar —

-como se decía antes— sino para producir. La mente humana ha descubierto las leyes de la Física. También descubrió y hace avanzar la matemática, así como la química y demás ciencias. Esto sucede en los países donde la educación está orientada a capacitar a la gente para asimilar conocimiento y para aplicar esos conocimientos a la economía y también para producir más conocimientos. *¿Nuestra educación tiene esas características? ¿En qué se parece nuestra Educación a esa clase de educación? O, ¿en qué se diferencia? ¿Qué enseñamos los maestros del Perú? ¿Qué clase de preparación nos dieron nuestros catedráticos en las universidades o nuestros profesores en los institutos? Y ¿en qué nos capacitaron los que dijeron que nos estaban capacitando, por ejemplo, a través de PLANCAD? ¿Nos mentalizaron para pensar como profesores que deben enseñar a investigar, o incrementar nuestros conocimientos? ¿Dedicaron siquiera algún tiempo en hacernos pensar en cómo progresa el mundo? O ¿es que distrajeron nuestro tiempo simplemente en hacernos jugar a la ronda como si los maestros fuésemos niños en edad preescolar y con un cerebro todavía pre lógico? No enseñaron a dialogar, a leer, o ¿nos dijeron que lo único que interesa es la “práctica”, que hay que sentir vergüenza por la capacidad que nos ha dado la naturaleza al haber preparado nuestro cerebro para crear símbolos y transformar los conocimientos en palabras gramaticalmente ordenadas para intercomunicarnos mediante ese proceso que se conoce como socialización? ¿Nos enseñaron a pensar en la clase de socialización que es la Educación?*

La Educación debe servir para hacer pensar. Pensar es otra gimnasia que necesita el cerebro para que no se atrofie. Porque el cerebro también se atrofia si es que no funciona. La calidad y cantidad de pensamientos que nos habituamos a tener alcanza un techo. Si amarramos nuestra mente y no la liberamos no va a crecer, el techo puede ser muy bajo. Nada existe en la naturaleza por gusto. Si no caminamos nos descalcificamos, sufrimos de osteoporosis. Nuestros huesos se vuelven frágiles y se pueden quebrar en cualquier circunstancia, porque nuestros huesos están diseñados para que actúen como respuesta a la ley de la gravedad. Si lo dejamos por mucho tiempo en reposo vamos perdiendo calcio sistemáticamente hasta que puede sobrevenir la osteoporosis. Una mala educación nos limita en el ejercicio físico y sobre todo nos limita en el ejercicio de la mente y lo más grave es creer que algunas dinámicas físicas cumplen su papel en lo físico y reemplazan exitosamente a las dinámicas

mentales. Así como hay atletas que superan en salto alto las dos metros veinte, así también hay científicos que han hecho posible que los hombres salten hasta las estrellas, mientras en otros contextos se limita a formar a la gente para que siga trabajando con la hoz y el martillo o con el pico y la pala, o bien con la *chaquitacla*.

La educación es funcional a cada época histórica. En la antigüedad los nobles se educaban para ser los mejores guerreros. Algunos como Alejandro Magno, tenía además una visión del mundo heredado de Aristóteles, su maestro. Si eran débiles y poco visionarios fácilmente podían perder el reino. En otro momento bastaba ser un buen artesano. Incluso en pleno siglo XX en el Perú bastaba saber comprar en las tiendas de los mayoristas algunos objetos, pararse a ofrecerlos al detalle en las puertas de las grandes tiendas o de los supermercados, pero ahora, desde que se implementaron los hipermercados, ese conocimiento es inútil, porque los hipermercados son más competitivos en cuanto a calidad, presentación, precio, confort, relax y seguridad, mientras que a la informalidad le rodeaba un ambiente tenso.

La educación debe tomar en cuenta las tendencias sociales, culturales, económicas, científicas y tecnológicas de cada momento de la historia. No es suficiente proponer la educación asociada al trabajo si es que no se sabe cómo es el trabajo y la economía en una época histórica determinada.

Hay que analizar cómo aparecieron las herramientas que se utilizan para producir los demás objetos. ¿Los dio la naturaleza? ¿Los hizo el hombre? Si el hombre los hizo, ¿cómo los hizo, de qué manera, que materiales primas usó y a parte de sus manos qué otros elementos empleó? ¿Bastaba tener conocimientos artesanales para hacerlo? ¿Necesitaba haberse formado simplemente en un *CENECAPE*<sup>1</sup>? ¿Exigía una formación propia de las universidades? ¿De qué clase de universidades? En el Perú, ¿formamos profesionales para producir teléfonos celulares, automóviles, tractores, satélites espaciales, computadoras?

¿Formamos profesionales capaces de producir esos objetos? Si las instituciones creadas para formar profesionales no producen esa clase de profesionales, ¿existe alguna otra institución que los forme aquí en el Perú? ¿Es nuestra educación igual, parecida o de la misma calidad que la educación que se imparte en los países que

---

<sup>1</sup>Institución educación pre universitaria, de mando medio.

producen tecnología de punta? ¿Qué tipo de educación se necesita para producir esos objetos tan complejos? Desde que surgió la revolución industrial, los países que luego se conocieron como industrializados orientaron sus universidades para que tengan la competencia de formar expertos en producir objetos propios de la industria. Y la educación previa a la universitaria es de una estándar tal que puede eslabonarse fácilmente con la educación universitaria. Los norteamericanos en el 2005 hicieron un experimento: colisionar una nave espacial con un cometa. Esa nave espacial se desplazaba a una velocidad de 37,000 kilómetros hora. ¿Qué clase de conocimientos se necesita para producir esas sofisticadas naves espaciales? ¿De dónde salieron los profesionales que producen esas naves? Fueron formados por las universidades, pero ¿por las nuestras? ¿O como las nuestras? Y, al ingresar a las universidades que les dotaron de las competencias que tienen, estudiaron primero en colegios, pero ¿no como los nuestros? Nosotros también producimos herramientas, es cierto. Producimos picos y palas, por ejemplo. ¿Qué tienen en común un pico o pala con un tractor? Sirven para las labores agrícolas y los tres han sido producidos por el ser humano y para eso se ha invertido conocimiento. Para hacer el pico y la pala el hombre debía tener cuando menos la cultura del hombre de la Edad de Hierro. Pero para producir tractores computarizados el conocimiento tiene que ser cualitativamente superior, muy superior. Sin educación aunque sea informal, el primer ser humano que descubrió el hierro no hubiese transmitido ese conocimiento a las generaciones futuras. Pero para producir el tractor se necesitan no solamente hornos más complejos, sino el dominio de la matemática y de la física moderna. Esos conocimientos los da la Educación formal. Como se advierte claramente, una cosa es educar para producir picos y palas y otra es hacerlo para producir tractores. Y más diferente es todavía producir tractores que llevan componentes digitales, vale, decir elementos electrónicos del tipo de las computadoras. Para decirlo de otro modo, existe una distancia histórica muy considerable entre la Edad de Hierro y la Revolución Industrial. Y de esta revolución a la revolución digital existe otra etapa histórica. Y a propósito *¿estamos pensando en qué estado se encuentra nuestra educación? ¿Qué clase de conocimientos transmitimos mediante la educación? ¿Formamos para ser productores de la Revolución Industrial o de la Edad de Hierro?* Si ya produjésemos de acuerdo a la revolución industrial está claro que nos faltaría una etapa histórica

para ingresar a la revolución digital. ¿Hemos llegado cuando menos a la revolución industrial que ya tiene más de dos siglos, o nos hemos quedado en la Edad de Hierro que tiene miles de años de antigüedad? Consumimos objetos modernos, ¿pero también los producimos? ¿Formamos profesionales para elaborar esos productos modernos? ¿Nuestra educación está a la altura de la educación de avanzada mundial? ¿O es que en la práctica nos hemos quedado casi en la Edad de Hierro? Recordemos que entre ambas maneras de producir existen miles de años de distancia. Porque suele existir un grave error, creer que estamos en una Era determinada de la historia tomando en cuenta lo que consumimos, cuando el verdadero criterio debe partir de lo que producimos. Mejor dicho con qué clase de conocimientos producimos. Nuestra educación en qué estado de evolución se encuentra, ¿qué enseñamos a producir?

Si hay que tomar en cuenta el estado histórico de los objetos que consumimos, que sirva para comparar qué tipo de educación compramos en los objetos que compramos y qué clase de educación vendemos a través de las mercancías que exportamos. Esto es fundamental. Es algo que no se entiende en nuestro país, como tampoco se entiende en los países vecinos, en Ecuador y peor aún en Bolivia.

Cuando compramos un televisor ¿qué compramos? ¿Compramos plásticos? ¿Compramos piececitas de cobre? ¿Compramos algunos tornillos de hierro? ¿Qué es lo que compramos realmente? Compramos conocimiento. Eso es lo que compramos. Mejor dicho las potencias nos venden su educación introyectada en sus mercancías. Y el grado de desarrollo de la educación es inversamente proporcional a la cantidad de naturaleza que se invierte; cuanto más componente mental encierran los productos, menos materia prima se invierte en ellos. Como bien lo indica la propaganda de una marca de televisores, los antiguos eran grandes, toscos y muy pesados. Estos televisores se han ido reduciendo en espesor y peso hasta convertirse en una pantalla plana. En esa pantalla plana en que se reduce el televisor hay cada vez mucho menos materia prima, pero más componente mental. La tendencia es a que la materia prima se reduzca prácticamente a la nada. Y ¿con qué se reemplaza esa materia prima que se deja de usar para que el televisor exista? Se lo sustituye con conocimiento, o sea con derivados de la educación. La tendencia de la industria moderna es a la sustitución casi total de las materias primas por el conocimiento.

Dicho de otro modo, la naturaleza cede su lugar al conocimiento, a los derivados de la educación. El ejemplo más extraordinario es la *nanotecnología*, esa industria que consiste en producir máquinas microscópicas (como las que se usan para realizar operaciones quirúrgicas dentro del cuerpo humano, sin necesidad de abrir heridas). Estas máquinas forman parte de la *nanotecnología* y no miden ni siquiera un milímetro, sino millonésimas de milímetro.

Aquí en Perú, nuestro país, como en Bolivia, exhibimos como mayor orgullo las materias primas que existen en el suelo o subsuelo de nuestros territorios. Mostramos lo que la naturaleza ha hecho por nosotros, pero ¿tenemos algo maravilloso que hayamos hecho los hombres a favor de la naturaleza y de nuestra economías? Para decirlo de otra manera, mostramos la obra de la naturaleza, riqueza de la que nos apropiamos por vivir en estos territorios. ¿Cuándo estaremos preparados para mostrar las maravillas que somos capaces de producir? ¿Cuándo estaremos preparados para sustituir la vanidad que mostramos al hablar de la riqueza que nos ha legado la naturaleza por la que produzca nuestra mente? Estamos mentalizados para privilegiar una economía parasitaria. ¿Y si la naturaleza no nos hubiese dejado nada o mucho menos de lo que nos ha legado qué haríamos para vivir? ¿Y qué haremos si la herencia de la Madre Naturaleza se acaba? ¿Qué harán, por ejemplo, los países árabes cuando se les acabe el petróleo? ¿Qué hará Venezuela?

Esta mentalidad forma parte de una cultura que fomenta el inmovilismo, inflama la imaginación, la esperanza en soluciones milagrosas o mágicas. Y de paso fomenta el ocio, la pobreza y la pérdida de la autoestima. No se ve la riqueza en las potencialidades del hombre, sino que se despierta la ambición por los tesoros escondidos que se expresan en tantos mitos. Este imaginario coincide con la de algún personaje famoso de la televisión peruana que aparentaba ante el mundo poseer una riqueza inagotable, nietas bien establecidas en Miami, pero hijos sin trabajo conocido, hasta que él murió y los hijos quedaron en la indigencia porque no se habían preparado para vivir de su trabajo. Así se fomenta una idea falsa, aquella de la herencia inagotable. Luego cuando la fortuna se acaba, o cuando el árbol genealógico se extiende y la herencia tiene que dividirse cada vez en mayor número de herederos, la parte alícuota, o sea aquella que corresponda a cada individuo, resulta insignificante. Si miramos el conjunto la suma puede parecer extraordinaria. Perú

exportó en minerales entre junio del 2004 y junio del 2005 la cifra récord de unos seis mil millones de dólares. Traducidos a nuevos soles representa alrededor de 20 mil millones. De esta manera si nuestro país tuviera 20 millones de habitantes le correspondería aproximadamente mil soles anuales, cerca de noventa soles mensuales a cada habitante. Pero Perú no tiene 20 millones de peruanos sino cerca de treinta millones, de manera que lo que correspondería a cada habitante sería un tercio menos, o sea algo así como sesenta soles mensuales. Esta cifra sería real, sin embargo, si los costos de extracción de los minerales fuesen igual a cero. Si nadie gastara en las carreteras de acceso hasta las minas. Si el coste de las máquinas con las que se explotan los minerales fuese también igual a cero soles. Si no costaran nada las viviendas donde habitan los trabajadores mineros. Si las empresas que explotan las minas no gastaran en escuelas o en hospitales y si los trabajadores trabajaran gratis. Además si los capitales fuesen nuestros o si fueran prestados sin pagar intereses.

Es obvio que con criterio nacionalista deseáramos que todo fuera diferente, que nuestro Estado fuera poderoso, que tuviera recursos adecuados como para que pudiese explotar nuestros recursos naturales, sin necesidad de recurrir a la empresa privada y menos a las multinacionales. Que desapareciera para siempre el pedido de que inviertan en nuestro país los empresarios extranjeros. Y que los gobernantes fuesen de lo más competentes y honrados, que las empresas públicas produjeran ganancias y no las pérdidas que produjeron en las décadas pasadas. Y para lograr estos objetivos nuestros gobernantes deberían ser intelectual y éticamente de los más competentes, que fueran capaces de emplear los conocimientos más avanzados que existen en el planeta. Sería deseable que los contratos con las empresas extranjeras fueran las más convenientes al país; y que los mayores ingresos fiscales por concepto de la exportación de minerales sirvieran para mejorar la salud del pueblo y relanzar la educación con un nuevo criterio, con aquel que permitiera que nuestro país fuese también productor y exportador de intangibles, o sea de conocimiento, que es un derivado de la educación. Claro todo eso sería deseable, pero lo que nosotros queremos que suceda no existe en la realidad. No podemos confundir deseos con realidades. Y si queremos que cambie en el futuro, necesitamos saber cómo hacerlo, mejor dicho necesitamos de conocimientos que ahora la población no tiene. Que estos conocimientos no solamente lo

tuvieran un reducido número de personas, que no fuera patrimonio de las élites sino de dominio más amplio. Mejor dicho necesitamos de una nueva educación. No solamente diferente en valores como ahora se insiste sino en ciencia y tecnología. Porque si bien quizá siempre existan delincuentes de cuello y corbata, cuando menos necesitamos un pueblo educado de diferente manera, que sepa actuar con conocimiento. Que sepa usar el corazón, pero también el cerebro. Repito, necesitamos de una nueva educación. Países como Corea, o los llamados Tigres Asiáticos, fueron tan pobres como el nuestro y ahora sus destinos son diferentes. China Popular, en estos momentos camina a pasos agigantados a convertirse en la primera potencia no solamente comercial del mundo, sino también industrial. No es cierto que sus precios son competitivos solamente por la mano de obra barata, sino que paralelamente inyectan conocimiento de última generación a sus productos. Su éxito depende del conocimiento y el conocimiento es un derivado de la educación. Es imprescindible saber cómo actuar. Cómo resolver problemas, cómo salir de la pobreza, cómo afrontar dificultades. Es imprescindible tener una nueva educación que no solamente sirva para hacer cantar a los niños, para fomentar las rupestres dinámicas y para esperar que por arte de magia o milagro tengamos la lucidez necesaria para afrontar los grandes retos que nos plantea la Historia.

Las materias primas son eso, materias primas, o sea naturaleza, cuya verdadera importancia va a depender de qué hagamos con ellas, en qué productos acabados los transformemos, qué tipo de conocimiento les inyectemos. ¿Seguimos pensando en la magia de resolver nuestros problemas económicos inyectándoles cero conocimiento? Con eso solamente estamos justificando el tipo de educación que tenemos. Aquella que nos induce a suponer que somos mendigos sentados en un imaginario banco de oro.

Por la década de los sesenta del siglo pasado estaba de moda quejarse contra el imperialismo., porque según decíamos se llevaban toneladas de minerales por insignificantes sumas de dinero y nos lo devolvían ya industrializados pequeños trocitos de nuestros minerales a precios caros. ¿Por qué no decíamos que a esas materias primas, a esos insumos le habían inyectado conocimiento y que estábamos comprando conocimiento introducido en pequeñas porciones de los minerales que vendimos?

Estas preguntas no van contra algo que es obvio, valorar y cuidar nuestras materias primas. La crítica va contra esa cultura parasitaria de pretender vivir exclusiva o fundamentalmente de recursos naturales. El propio término lo dice, son *recursos naturales*. El problema está en qué hacer con ellos. ¿Venderlos? Su precio obviamente será el que corresponde a las materias primas y en todo caso su precio está fijado por las leyes de la oferta y la demanda. En este caso, mientras el progreso científico determina que entre cada objeto se utilice cada vez menos materias primas, por otra parte, con la presencia de China en la industria mundial, la demanda crecerá. Pero no crecerá de manera absoluta, porque no hay que perder de vista que el conocimiento tiende inevitablemente a ocupar el espacio de la materias primas, de manera que el mismo objeto, pero más perfeccionado requiere de menos de cantidad de materia prima.

El conocimiento incide en la revalorización de las materias primas, en el contexto actual y probablemente en el futuro se irá acentuando, al ritmo de las innovaciones tecnológicas. Cada vez que se producen progresos tecnológicos y unos artefactos quedan desfasados, entonces se hace necesario más materia prima para seguir produciendo los objetos que reemplazan a los obsoletos y aquellos nuevos productos que aparecen en el mercado. En este aspecto, la tendencia a la diversificación parece infinita. Por tanto, aun cuando el conocimiento reemplaza exitosamente a las materias primas, éstas se vuelven necesarias como recipiente de las nuevas invenciones. Esta tendencia incide también en la proliferación de basura, como desechos de los productos industriales que caen en desuso, salvo que se establezca el reciclaje masivo. ¿Hasta qué punto, para evitar problemas ecológicos progresarán las tecnologías relativas al reciclaje de los objetos ya convertidos, repentinamente en basura?

El caso es que la competencia empresarial genera una tendencia compulsiva hacia la innovación, la cual se expresa no solamente como el sobredimensionamiento de las capacidades de lo inventado sino en la diversificación o sustitución. Así vimos como el *betamax* fue reemplazado por el *VH*, luego éste por el *DVD*, pero de ninguna manera las tendencias terminarán ahí. Mejor dicho no se anuncia un fin de la historia en esta guerra tecnológica. Y salvo las mentes incautas o ideologizadas afirmarán que las innovaciones son innecesarias, que de lo que se trata es simplemente de fomentar el consumismo. Si ese fuera el propósito de los empresarios, los consumidores no tendrían por qué someterse a ese juego. Lo que

sucede es que cada innovación genera nuevas capacidades tecnológicas de las que los usuarios quieren disponer, sea que se aplique a fines simplemente lúdicos, a objetivos científicos, académicos o tecnológicos.

Las innovaciones en términos de *software* y *hardware*, según la ley de Moore, se producen exponencialmente<sup>2</sup>. Esto trae como consecuencia que así como se avanza hacia la *nanotecnología*, o sea hacia la minimización absoluta en el uso de materias primas debido a la sustitución del ingrediente naturaleza por el conocimiento, fruto de la educación, la exponencialidad en el progreso tecnológico, trae como consecuencia la obsolescencia vertiginosa de los objetos de manera que, como consecuencia se producen dos hechos: a) mayor demanda de materias primas y b) incremento del cementerio de los desechos tecnológicos, con sus consecuencias medioambientales.

Esta tendencia implica que el precio de las exportaciones de los minerales crezca de manera considerable, permitiendo que por primera vez las exportaciones se duplicaran en una gestión gubernamental, entre el 2004 y el 2005, aunque en este caso, no se debió a que se doblara el volumen de la demanda sino sobre todo por el incremento de los precios, pero la *variable precios* estuvo determinada por la *variable demanda*.

Sin embargo hay que diferenciar el valor que el conocimiento agrega al introyectarse en el producto, al convertirse en el alma los productos y la otra, los efectos repotenciadores de precio al incrementar la demanda. Pero, en todo caso, el incremento de la demanda está determinado por las innovaciones tecnológicas, o sea por el conocimiento; y esta variable está inevitablemente asociada a la variable educación, independientemente de que esta educación se administre de manera privada o pública, por empresas directamente relacionadas con la educación o con la producción.

Los educadores no solamente debemos sentir orgullo de la naturaleza de nuestro territorio sino —sobre todo— de nuestro trabajo, de las posibilidades que tenemos de competir sanamente con la naturaleza, o de aliarnos con ella. Porque el conocimiento que transforma y —en cierto modo— reemplaza a las materias primas es un derivado de la educación. La educación crea conocimiento y éste apuntala el desarrollo de la educación. Ambos como aliados de la

---

<sup>2</sup> Cf. Bill Gates: *Camino al futuro*. McGRAW-HILL. Segunda Edición Internacional, 1997.

economía. Y la economía como una de las variables del bienestar humano.

Para decirlo de otro modo, la economía tiende a depender —de modo creciente— del conocimiento. Esta es la mercancía de moda y lo seguirá siendo, con tendencia creciente. Los países que venden más conocimiento son más ricos. En el siglo XX se consideraba como el magnate representativo de la economía norteamericana a Rockefeller, cuya fortuna dependía del petróleo. Incluso a mediados de los 70 del siglo pasado los magnates más grandes del mundo estaban vinculados a la propiedad de grandes pozos petroleros. En la actualidad, luego de la invasión Norteamérica a Irak, el mundo ha tomado conciencia que el petróleo es un recurso natural que pronto se agotará y en tal circunstancia puede multiplicar su precio o crecer en mayor medida, mejorando la posición económica de los empresarios del petróleo<sup>3</sup>. Pero esto tocará su fin. Por el momento de la fortuna personal más grande, correspondiente en los sesenta a Rockefeller, hemos pasado a la fortuna de un empresario norteamericano aún joven, cuyo nombre es Bill Gates, vinculado a la producción de *Software*, o sea de conocimiento. Para lo cual utiliza como principal herramienta su cerebro dotado de capacidad creativa.

Considerando las premisas antes planteadas, necesitamos diferenciar entre medios y fines en el proceso educativo. Si bien el fin último es el bienestar humano, existe un fin intermedio que debe establecerse si es la Pedagogía o el conocimiento.

Por el énfasis que siempre suele ponerse entre los educadores pareciera que el fin es la Pedagogía, o sea la técnica de cómo enseñar, más no los resultados de ese proceso. Los educadores nos hemos pasado la vida hablando de Pedagogía como si fuese la meta final y al tocar este tema, nos hemos reducido a un fin instrumentalista.

Es imprescindible reorientar la Pedagogía hacia la búsqueda incesante de conocimientos de punta y no pedagogía por la pedagogía. Así como ha existido un conocimiento funcional a los estados imperiales de la antigüedad que privilegiaba la fuerza del

---

<sup>3</sup> Según Rifkin, el fin de la era del petróleo podría llegar dentro de unas tres décadas, cuando este recurso fósil se agote. Cf. Jeremy Rifkin: *La economía del hidrógeno. La creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la tierra*. Piados Estado y Sociedad 102. Barcelona, 2002.

guerrero, en la actualidad la Educación debe estar orientada a la búsqueda del conocimiento acorde a los estándares internacionales. Esto implica que los maestros formados tanto en los institutos pedagógicos como en las universidades para transmitir conocimientos válidos en una sociedad agropecuario—artesanal se mentalicen para formar estudiantes capaces de resolver problemas en un mundo tecnológico cuyo entorno es el *software*. Esto implica entender primero de qué estamos hablando. Porque cuando usualmente hablamos con profesores, la primera reacción es pensar en las cabinas de Internet o en las computadoras domésticas y suponer que se les obliga a comprar alguna PC. No se trata de eso. Es importante que los educadores entiendan que el computador sirve no solamente para redactar textos, sino para realizar planos, organizar bibliotecas, realizar cálculos estadísticos y matemáticos en general, aprender idiomas, para la investigación científica, la producción de los objetos más sofisticados, vuelos espaciales, ingeniería genética, fábrica de aviones, armas de guerra, automóviles, hornos digitales, micro y mega máquinas, industria del entretenimiento, agricultura y ganadería y prácticamente para todas las actividades de la vida puesto que hoy el *software* es un entorno básico incluso en los juguetes más elementales. Ha llegado momento en que para ganarse la vida como simple técnico, el que no entienda sobre este nuevo y absorbente entorno quedará excluido y, por tanto, desempleado. Y quien quiera diseñar o producir a la manera tradicional no podrá competir en calidad o, en todo caso, empleará un tiempo mucho mayor al promedio y, por tanto, sus costos serán tan grandes que venderá sus servicios a precios muy caros, o en todo caso, utilizando más del tiempo necesario, cobrará precios muy exiguos, condenándose a vivir en la indigencia. Pero finalmente, debemos tener una visión clara: No existe hoy objeto pequeño o grande, incluso juguetes, que no lleven internamente un microprocesador, con su correspondiente *software*. ¿Estamos preparados para participar en este tipo de producción? ¿Está orientada nuestra educación para afrontar estos retos?

Los países que tienen la capacidad para producir estos prodigios han diseñado su educación para que su población tenga la capacidad de producirlos.

En Perú la economía está orientada a la extracción de minerales, a la deforestación de la selva, a la pesca. En suma, nuestra economía depende de lo que produce la naturaleza, no el hombre. Se trata de

una economía parasitaria, al igual que Venezuela y los países árabes que viven de la extracción y venta de petróleo, o sea de la explotación de la naturaleza y no de la capacidad creativa de la gente.

La solución correcta sería aprovechar racionalmente los recursos naturales, pero no depender tan extraordinariamente de ellos. Hemos visto ya que el vender un objeto tan simple aparentemente, como un teléfono celular, el país que lo produce está vendiendo conocimiento, el transforma insignificantes cantidades de materias primas para construir un objeto que puede costar cientos o miles de dólares. Cuando vendemos conocimientos inserto en los objetos estamos generando trabajo, a la vez que estamos potenciando la capacidad de la gente y potenciando también su capacidad adquisitiva. Depender de los recursos mineros como sucede históricamente en la república peruana, depender de las regalías que nos dejan las empresas extractoras de esos recursos es consecuencia de una inadecuada educación.