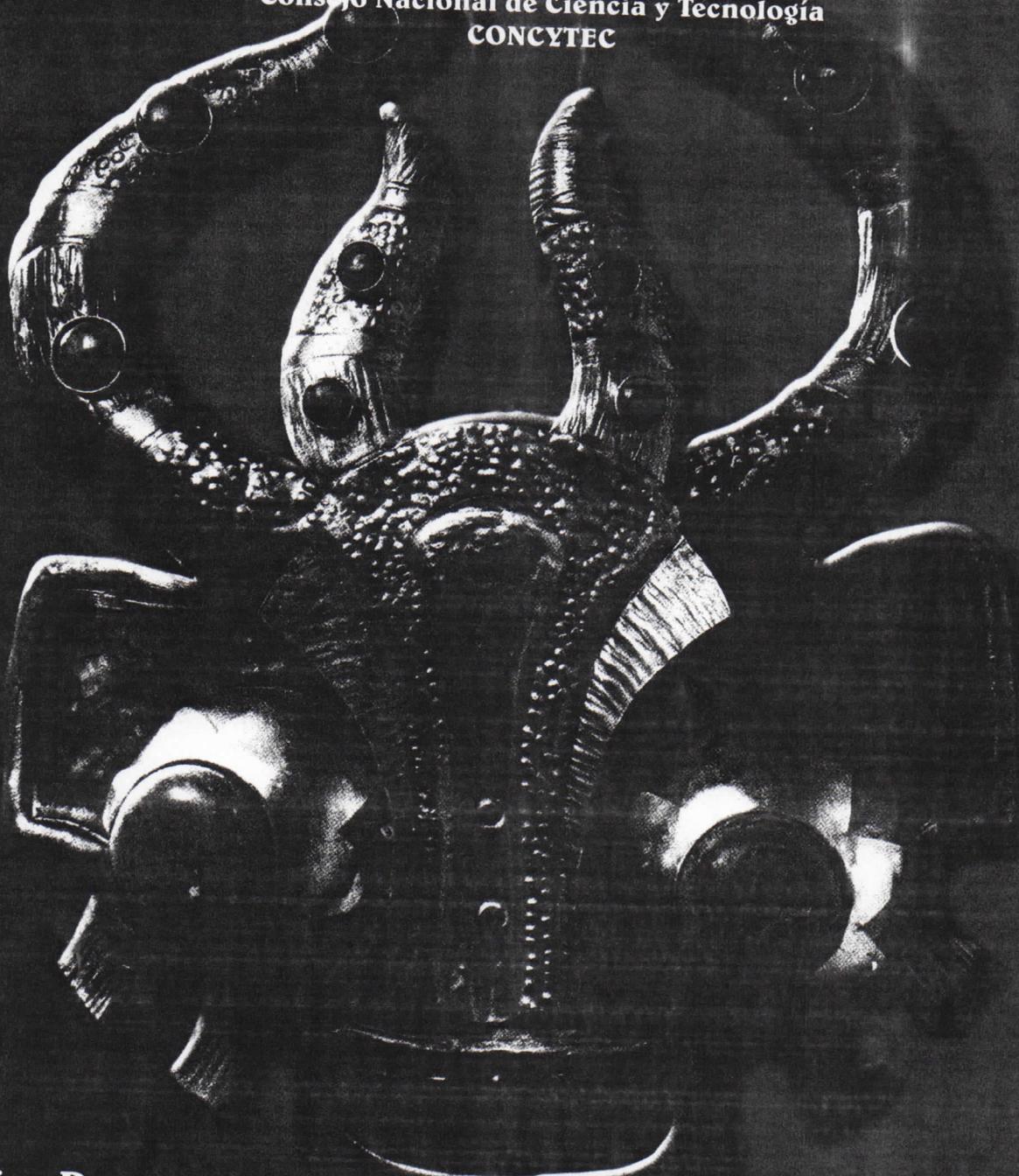




PARADIGMAS

REVISTA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESCENTRALIZACIÓN - AÑO 1 - Nº 1 MARZO 2002

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONCYTEC



**La Mujer Peruana
en la Ciencia y la Tecnología**

Agricultura y Desarrollo

**La Descentralización
y sus Actividades**

**Anteproyecto de
Ley General de Promoción
de la Ciencia y la Tecnología
para el Desarrollo Nacional
(Propuesta del CONCYTEC)**

LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Ing. Ronald Woodman

El presente artículo tiene como finalidad analizar y evaluar nuestro propio desarrollo científico y tecnológico, además de exponer cuáles son los problemas y potencialidades.

Si se pretende proponer modelos, políticas y estrategias en el área de ciencia y tecnología para el desarrollo del país, considero que la mejor manera de hacerlo es empezando por señalar cuáles

son los grandes objetivos nacionales.

El gran objetivo nacional es el bienestar. A veces se le califica como bienestar nacional o bien común. Pero, al fin y al cabo, el

objetivo es el bienestar en sí mismo y todo lo que supone. El modo como se define esta palabra y las determinaciones de sus implicancias depende de nuestro sistema de valores. Y esto se trata, pues,



Ing. Ronald Woodman interviniendo en el Foro Nacional: «Ciencia, Tecnología y Desarrollo», organizado por el CONCYTEC.

de una tarea desarrollada sobre la base de cuestiones meramente subjetivas. Tengo una lista de objetivos específicos (submetas en relación con lo que había dicho respecto del bienestar) que, creo yo, fácilmente puede propiciar un consenso. Veámosla:

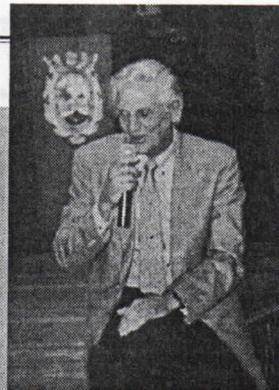
- Salud y buena alimentación. Los médicos hablan de salud y nutrición. Alimentación y nutrición me parece mucho más preciso.
- Vivienda, es decir, comodidad.
- Paz y tranquilidad. Me refiero a la defensa nacional y la prevención contra desastres.
- Orden y justicia. Tenemos que vivir en una sociedad ordenada y con justicia.
- Cultura. Se trata de uno de los aspectos más importantes en mi exposición porque voy a relacionar el conocimiento general, la cultura, el conocimiento científico y el tecnológico.

Ese es uno de los objetivos que voy a desarrollar con mayor extensión.

- Diversión. Por ejemplo, el deporte es una alternativa que siempre es bueno considerar por su ambivalencia: por un lado, se trata de una actividad saludable para quien lo practica y, por otro, podríamos considerarlo como un espectáculo (del tipo que todos, creo yo, ambicionamos) y, en ese sentido, supondría otro tipo de beneficios.
- Libertad. Ella siempre es una carta política. ¿A qué político no le hubiera gustado considerarla en su discurso?
- Riqueza. Con ese término me refiero al aspecto económico, al capital en sí.

En resumen, aspiramos, desde una perspectiva individual y social, a la satisfacción de nuestras necesidades y a la felicidad.

No obstante lo ya señalado, aún queda un punto que no he reseñado y que es muy importante no olvidar. Se trata del desarrollo, definido como la medida con la que nos acercamos a nuestro paradigma de bienestar. Cuando hablamos de países, decimos que están desarrollados o subdesarrollados. Ya no es políticamente correcto el empleo de la palabra «subdesarrollado». Los países del primer mundo (los desarrollados) prefieren llamarnos «países en proceso de desarrollo». Ante eso, nosotros no debemos tener ningún problema en afirmar que estamos en una etapa de subdesarrollo. Yo me temo que en ciencia y tecnología, sobre todo, estamos en franco deterioro. Menciono un ejemplo: hace 75 años se creó el Observatorio de Huancayo. Treinta años después se convirtió en un centro famoso en el mundo, más que en el Perú. Hasta hace unos diez



RONALD WOODMAN
se graduó en 1956 como ingeniero mecánico electricista en la Universidad Nacional de Ingeniería. Al año siguiente obtuvo una maestría en la Universidad de Harvard, donde, diez años después, recibió un Ph.D. en Física Aplicada. Sus áreas de especialidad son: física del radio y plasma y sensores remotos de la alta atmósfera. Ha sido, dos veces, presidente ejecutivo del Instituto Geofísico del Perú, en 1966 y entre 1981 – 1985 respectivamente. Fue profesor visitante de la Universidad de Kyodo, Japón, entre 1989 y 1990. En 1999 le fue concedido el premio «Appleton Prize», otorgado por la Sociedad Real de Londres, a propuesta de la Unión Internacional de la Radio Científica, por sus importantes contribuciones y liderazgo en los estudios por medio de radares de la ionósfera y atmósfera. El ingeniero Woodman es un prolífico autor, ya que tiene en su haber más de una centena de trabajos publicados en revistas de circulación internacional.

años seguía teniendo esa fama y daba trabajo a treinta o cuarenta personas, entre ellos científicos, ingenieros y técnicos, diez de ellos con preparación en el Japón. Ocurrió que durante la década pasada se aplicó una política de reducción de personal dependiente de la partida estatal. No voy a discutir respecto de los beneficios y perjuicios de esto; lo cierto es que también se redujo el personal que laboraba en el Observatorio de Huancayo. Sólo quedaron tres personas. Ahora se encuentra en un proceso de recuperación. Sin embargo, nosotros fuimos un país que tenía un observatorio de fama internacional y ahora no lo tenemos.

Tengo un ejemplo más: el caso del Observatorio de Jicamarca. Como consecuencia de la reducción del personal dependiente del Estado y de otras normas de austeridad se redujo su personal, originalmente compuesto por treinta y cinco personas, a sólo una: yo, el único que queda. Todos mis compañeros fueron incentivados para renunciar. Felizmente conseguimos ayuda internacional y las consecuencias no fueron muy graves, como sí lo fueron en el caso de Huancayo. Al Estado no le preocupó lo que estaba sucediendo con los dos observatorios.

Cuando hablamos de desarrollo, generalmente nos referimos al social y al económico. Decidí enfatizar esta distinción porque quisiera subrayar el hecho de que «desarrollo» no se refiere únicamente al bienestar económico. Reconozco que éste es muy importante para lograr los otros objetivos que había considerado en la lista anterior. No obstante, estoy convencido de que si en algunos casos no vamos a lograr los demás objetivos

si no conseguimos un desarrollo social, sobre todo en el aspecto cultural. Yo creo que el orden de prioridades debe elaborarse sobre la base de lo que acabo de señalar. Debe, pues, insistirse en el desarrollo cultural, esto es, entre otros aspectos, el conocimiento científico y tecnológico, imprescindibles para nuestras aspiraciones de desarrollo.

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la cultura se define como «el resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos

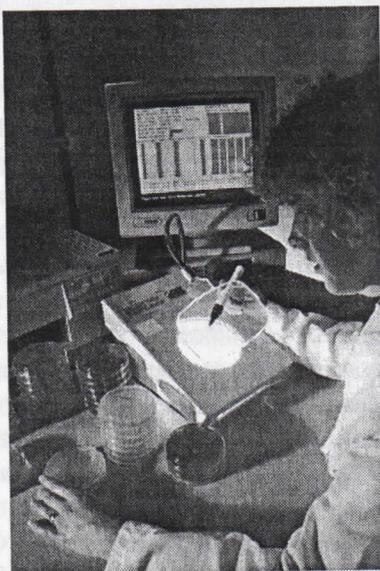
y de afinarse por medio del ejercicio de las facultades intelectuales del hombre». De ella extraigo dos palabras que considero importante comentar: *conocimientos* y *afinarse*. La idea que uno tiene cuando se usa la palabra «culto» (no tanto cultura) es la que corresponde a «afinarse». Llamamos culto a una persona que es sensible y a quien es capaz de, ante una pieza musical o una estrofa de cualquier canción, de reconocer su título, autor, época, etc. Antes, en vez de cultos los llamaban sabios.



El Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado define cultura como: «sinónimo de desarrollo intelectual o bello-artístico». Respecto de la definición de arte que ofrece el Diccionario de la Real Academia Española: «Frente a la ciencia, como conocimiento racional y práctico, el arte constituye un orden gratuito, que busca la distracción del goce estético.» A propósito de esto, permítanme hacer una digresión. Muchas veces he tenido la impresión de que el artista siente que el hombre de ciencia le debe envidiar por las satisfacciones que él obtiene por medio del goce estético. Existe goce estético cuando, por ejemplo, se descubre la solución a un problema o al haber visto la belleza de las matemáticas. Verdaderamente pienso que hay belleza en la ciencia, en las matemáticas, al conocer las leyes de la naturaleza. Todos esos fenómenos y acciones pueden producir goces estéticos tan intensos como los que experimenta el artista. En otras

palabras, el conocimiento no solamente es útil, sino que tiene valor por sí mismo en el sentido que acabo de explicar. Tiene valor en tanto es un producto cultural.

El conocimiento científico y tecnológico conforman la mayor parte de los que tiene hoy en día la humanidad. Esto es cierto. Hagamos una inspección. Si revisamos los logros obtenidos en estas áreas a lo largo del avance



humano desde 1901 hasta el 2001, caemos en la cuenta que ha sido bastante. Con toda seguridad, descubriremos que somos un país más culto, más civilizado, hemos progresado, principalmente, en el desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos. No ocurre necesariamente lo mismo en todos los aspectos que el desarrollo supone. Por ejemplo, respecto de la música hemos dado marcha atrás. Yo creo que en 1800 la gente tenía mucho mejor gusto para la música que nuestros hijos y nietos hoy en día. No obstante esto último, si queremos ser una nación culta, debemos incluir entre nuestros objetivos el desarrollo de nuestros conocimientos científicos y tecnológicos por su valor *per se*. Este desarrollo cultural es indispensable como una estrategia para alcanzar el desarrollo integral.

El conocimiento es fuente de riqueza

Desde muy pequeños escuchamos que nuestro país es rico en recursos naturales. Lo cierto es que los recursos naturales ya no valen lo que en el pasado. Si los explotáramos todos y dobláramos con ello la producción, seguramente nos vendríamos abajo debido a la depredación. Simplemente aumentaríamos la renta anual de un individuo en 20 soles o algo por el estilo. Y es que la riqueza ya no está en los recursos naturales. Veamos a los países que admiramos por su surgimiento reciente.

Por supuesto, el que lleva el liderazgo, aunque a veces no sea una comparación justa, es el Japón. Siempre hemos oído que se trata de un país pobre en recursos naturales, pero rico en valo-

res humanos. De hecho, superó la pobreza en que estuvo sumido a mediados del siglo pasado. Mejor aun son los casos de países como Taiwán, Corea del Sur, Singapur, Israel. No hace mucho tiempo que nosotros nos encontrábamos como ellos. Por ejemplo, Israel era Palestina y hay que ver dónde está y preguntarse por qué. No se debió a una extraordinaria disciplina fiscal o un buen programa monetario. Su desarrollo fue el producto del valor que le otorgó a la industria y, con ello, al conocimiento científico y tecnológico. Israel superó su pobreza y logró lo que es hoy en día.

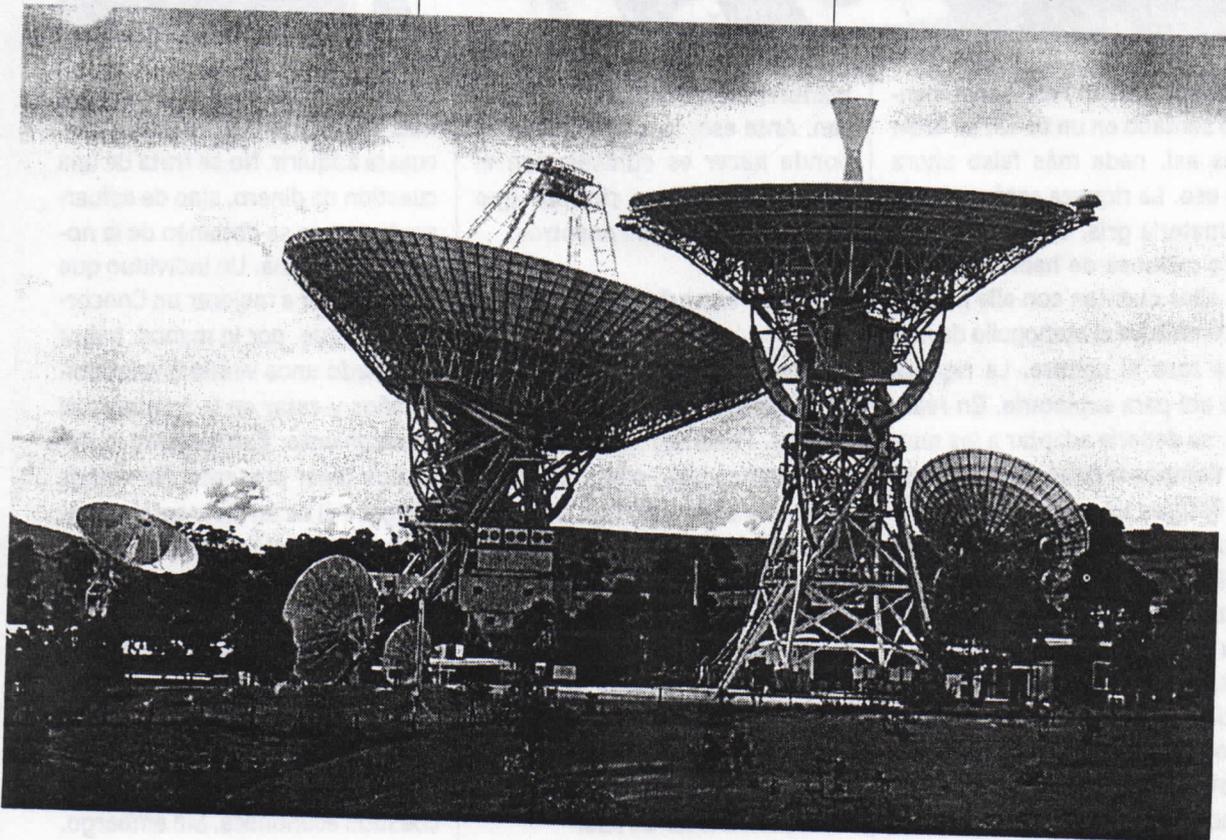
Por el contrario, nosotros continuamos pensando que vamos a hacer riqueza ordenando la casa, la caja fiscal, la política monetaria, etc. De acuerdo con los ejemplos que he presentado, esa no es necesariamente la mejor manera de generarla. Ahora el eco-

nomista habla del valor agregado, pero se trata de uno fácil de producir. Dice: «producimos algo», pero no deberíamos limitarnos simplemente a producir la fibra, deberíamos hacer el hilo o ir más allá: tendríamos que hacer camisas y competir en el mercado de camisas en el mundo; en la medida que contamos con mano de obra barata, nos encontramos en condiciones de enfrentar a la competencia. Ésta podría ser una solución de corto plazo para enfrentar los problemas económicos del momento. Pero la mano de obra barata la tienen países pobres nada más y si nosotros vamos a depender de darle valor agregado a las cosas con mano de obra barata, tendremos que seguir siendo un país pobre, sino no vamos a poder competir. Eso significa que apenas tengamos una mano de obra que vale más que la que tenemos, simplemente deja-

remos de producir. Eso le pasó a Taiwán.

Tuve la oportunidad de visitar Taiwán. Le pedí a uno de mis anfitriones que me acompañara al mercado a ver si compraba ropa para llevar a mis hijos o unas camisas «made in Taiwán» para mí. No había ropa hecha en Taiwán; allí todo estaba hecho en Indonesia. Ya eso había sido superado. Ese tipo de industria que no requiere de tecnología estaba en otro lado. Ellos mismos, tal vez, estaban invirtiendo en Hong Kong, en otros sitios o, quizá, en la misma Indonesia.

A pesar de lo que ya he dicho, la idea del valor agregado es correcta, sólo si se considera como tal al que otorgan la tecnología y la innovación. Desde mi punto de vista, se trata sólo del aspecto tecnológico: ese es el único valor agregado que vale. No sé si en el colegio siguen repitiendo la frase





de Raimondi: «El Perú es un mendigo sentado en un banco de oro». Si es así, nada más falso ahora que eso. La riqueza está en nuestra materia gris. Tenemos veinticinco millones de habitantes, todos ellos cuentan con ella porque no constituye el monopolio de ninguna raza ni cultura. La riqueza está ahí para explotarla. En realidad, se debería adaptar a los nuevos tiempos la frase de Raimondi: «El Perú es un mendigo con materia gris bajo el sombrero».

Ese es el equivalente de la riqueza, pero hay que explotarla. Para que esa materia gris se convierta en oro, hay que explotarla y cultivarla. Somos veinticinco millones de cerebros. Lo mismo podríamos decir respecto de veinticinco millones de árboles frutales: si los árboles no tienen la

madurez de la fruta, de nada sirven. Ante eso, lo que nos corresponde hacer es cultivar, con el conocimiento, esa riqueza que está en cada uno de nosotros.

Tipos de conocimiento

Los conocimientos pueden ser de distinta naturaleza y de diferente nivel. Podemos saber cómo se hace una camisa, cómo se construye una casa, una viga de acero reforzado o tal vez hasta un puente. Tal vez sepamos armar un circuito electrónico. Sin embargo, también existe la tecnología que nos permite construir un avión supersónico, uno tipo Concorde respecto del cual ni siquiera nos atrevemos a imaginar que podríamos fabricarle las llantas.

He aquí, pues, que hay niveles

de conocimientos y que los que más valen son los que más nos cuesta adquirir. No se trata de una cuestión de dinero, sino de esfuerzo; tampoco se obtienen de la noche a la mañana. Un individuo que quiere llegar a mejorar un Concorde tiene que, por lo menos, haber estudiado unos veinte o veinticinco años y estar en la frontera del conocimiento. Eso siempre lo debemos tener presente. No vamos a llegar a él de un momento a otro. Se trata de una decisión que debemos tomar y afrontar desde ahora porque nos va a costar.

La salud se trata de un beneficio social que depende, principalmente, del conocimiento más que del dinero. Esto último no supone que se le reste importancia a la cuestión económica. Sin embargo, consideren, por ejemplo, qué su-

cedió en el Perú a propósito del problema del cólera que tuvimos diez años atrás. Hasta cierto punto nos sentimos satisfechos de que no se produjera un número tan alto de muertes como hubiera tenido un país africano. El que la situación no haya sido aun más lamentable se debió al conocimiento que tenía el cuerpo médico del Perú. Éste es uno de los campos en el que mejor estamos; quizá se deba a la naturaleza del conocimiento involucrado.

El caso de la enfermedad de Chagas, es uno de los problemas que tenemos y que no se presenta en los países en desarrollo. Esa es probablemente la razón principal por la que deberíamos ser nosotros quienes realicemos la investigación que conduzca a descubrir la cura. Con la malaria ocurre algo similar. Los países desarrollados no tienen malaria y, por tanto, no le dedican mucho tiempo a su estudio. No obstante, se está probando un experimento de un nuevo régimen de cultivo de arroz en el norte del país. Consiste en la aplicación del sistema de regado: son nueve días de regadío y cuatro días de seca, de tal manera que no le permite madurar a la larva del zancudo. Algo parecido podría mencionar acerca de la misma tuberculosis; se trata de una enfermedad de la que carecen los países desarrollados.

Respecto de la relación entre el conocimiento, la paz y la tranquilidad, pienso en dos temas: por un lado, el de la defensa nacional y, por el otro, el de la prevención de desastres naturales.

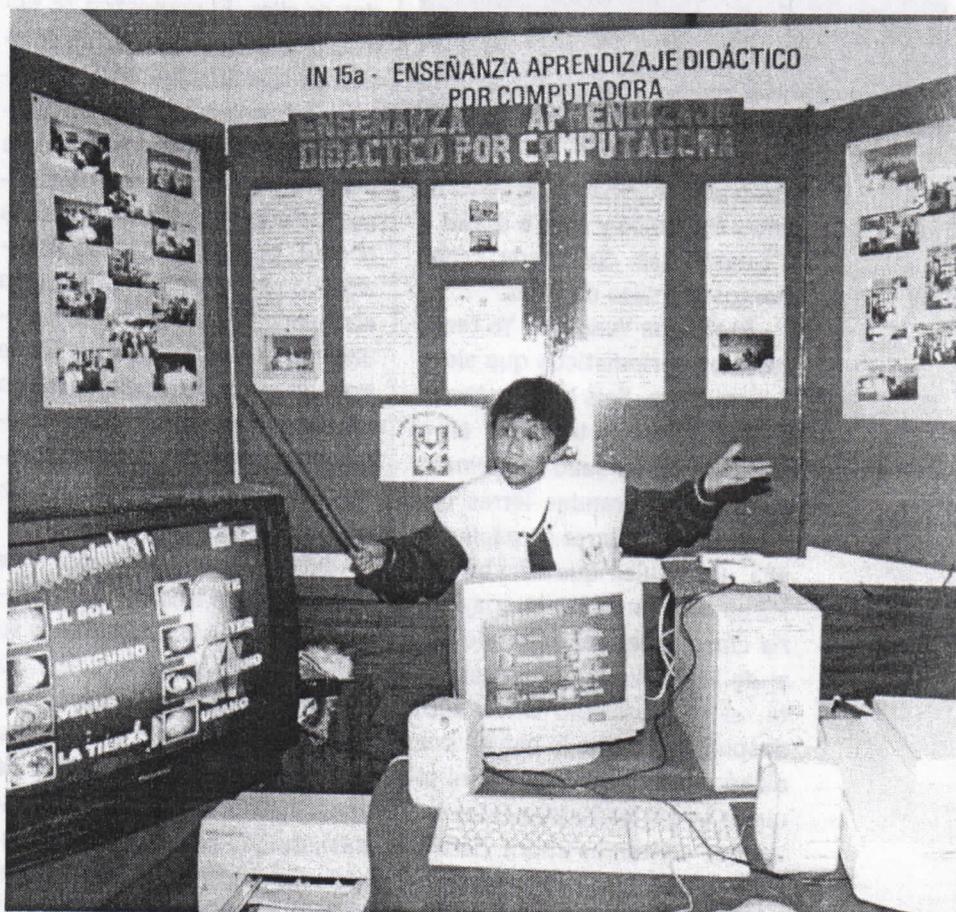
Las guerras no se ganan en trincheras; es más, no se ganan debido al número de soldados armados que tiene un país. La victoria se consigue con el desarro-

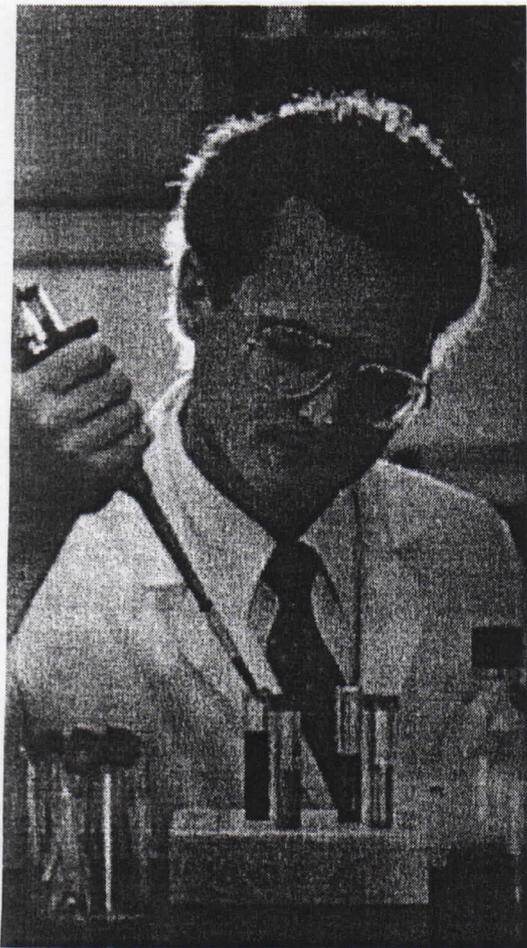
llo del conocimiento apropiado. El mejor ejemplo que tenemos es Israel. Se encuentra rodeado de países con gran riqueza, pero con un desarrollo cultural bajo. De acuerdo con ello, si queremos contar con un sistema de defensa adecuado (dicho sea de paso, no digo que no haya que desarrollarnos en ese aspecto, pero considero que, conforme avancen los tratados de paz con nuestros países vecinos, cada vez eso tendrá una menor importancia), debemos desarrollarlo sobre la base de la investigación que permita adquirir los conocimientos adecuados.

Respecto de la prevención de desastres naturales, no obstante lo poco que podemos hacer para defendernos de la naturaleza, a pesar de eso, se pueden mitigar los daños de, por ejemplo, un tsuna-

mi. Luego de ocurrido un sismo, si se cuenta con los instrumentos adecuados, es posible saber qué tipo de sismo ha habido, si se registraron desplazamientos verticales en el fondo del mar y si existe la amenaza de un tsunami; también es posible estimar cuál puede ser su magnitud y cuál es el área que podría afectar. Los cálculos pueden realizarse con media hora, una hora o tal vez hora y media de anticipación, tiempo suficiente para prevenir a la población.

El Callao, hace cerca de 255 años, sufrió uno de los sismos más grandes que se haya registrado en Lima. Toda la provincia desapareció, no quedó nadie vivo a excepción de cien personas que estaban por los alrededores. Así, si hay una posibilidad de avisar que se viene un tsunami y todos





están bien entrenados; la gente no entra en pánico y sabe a dónde ir a guarecerse. Se puede salvar cientos de miles de vidas.

El alud de Yungay... Yo tengo recortes periodísticos que siempre muestro. Seis años antes de que ocurriera la tragedia, en el diario Expreso salió en primera página, con grandes letras que ocupaban un cuarto de página de ella, un titular que rezaba así: «Gran alud amenaza Yungay. Sería cinco veces más grande que el de Ranrahirca». Efectivamente, el alud sucedió cinco años después, tal como lo habían predicho unos científicos que ni siquiera tenían los instrumentos con los que contamos ahora. Se trataba de un grupo de investigadores que estaban haciendo

andinismo cerca del Huascarán. Anunciaron el alud una vez que bajaron: una cuarta parte del glaciar se va a venir abajo y, precisamente, una cuarta parte del glaciar se vino abajo. Ante esa noticia, ¿qué hicimos? Los metimos presos por alarmistas. Efectivamente, estuvieron dos días presos.

La ciencia puede decir, más o menos, con qué probabilidad y con qué frecuencia van a ocurrir los sismos. Yo mismo, sin necesidad de recurrir a las probabilidades, les puedo decir que los sismos en el Perú van a ocurrir en el futuro con la misma intensidad y frecuencia con que han ocurrido en el pasado. Ustedes ni siquiera tienen que ir a leer los libros de historia para saberlo. Con toda seguridad muchos de ustedes han vivido ya varios de ellos. El pronóstico no tiene que ser exacto, pero es una función de la ciencia tratar de afinarlo, lo mismo respecto de las probabilidades. Eso, obviamente, nos permite y ayuda a tomar decisiones un poco más afinadas. Tal es el caso, por ejemplo, de la explosión de un volcán. Su prevención corresponde a un cálculo de probabilidades condicionadas a lo que está ocurriendo minutos antes o unos años antes. En otras palabras, no esperen mucho de la ciencia, pero tampoco desestimen lo que puede hacer.

Una de las razones que hace al hombre una especie muy superior al resto de los animales es su capacidad de comunicación. El padre enseña al hijo lo que aprendió y éste a su vez lo enseña a sus hijos. Después de miles de años, hemos acumulado conocimientos que pasan a otras generaciones y eso es, precisamente, lo que llamamos educación, es

decir, la transferencia del conocimiento. La investigación, por su parte, es la creación de conocimientos.

Educación e investigación

A nosotros, en el Instituto Geofísico del Perú, como instituto de investigación, siempre nos preguntan: ¿y ustedes qué hacen en el Ministerio de Educación? Como si la investigación no tuviera nada que ver con la educación. Todos sabemos que la educación tiene niveles: primaria, secundaria y superior. Luego del último vienen los estudios de postgrado; así, una vez concluido ese último paso, considero que sigue la investigación como actividad casi exclusiva de todo hombre con estudios superiores. En ese sentido, el investigador no es sino un estudiante profesional, alguien que sigue estudiando el resto de su vida. Ya no va a clases, no espera que un profesor le enseñe en la pizarra lo que tiene que aprender. A ese nivel, lo aprende de la naturaleza o como producto de su propio razonamiento y su propio intelecto. Lo hace también a través de las comunicaciones con sus colegas, quienes, generalmente, hablan un idioma que el resto no conoce. Entre ellos se pueden comunicar y aprender. Pienso que deberíamos incorporar las actividades de investigación dentro del régimen de educación.

Al revisar las cifras sobre la población económicamente activa (PEA), observamos que el 95% tiene por lo menos educación primaria, un 88% tiene educación secundaria y sólo el 20% (y yo creo que aún está exagerado para un país en desarrollo) tiene educación superior. Este modelo es

qualitativo, las cifras no son relevantes porque lo que me interesa ilustrar es lo que ocurre en países como el nuestro y la diferencia que existe respecto de los países desarrollados. De un primer análisis se desprende que en cuanto a educación primaria, estamos por debajo de un país desarrollado, aun así no estamos tan mal. Tal vez ellos tengan el 99%. En secundaria tampoco estamos tan mal. No nos encontramos tan bien como ellos, pero no es para ponerse a llorar. Nuestra educación secundaria se parece más a la europea que a la americana, además somos más exigentes. Donde empezamos a flaquear es en la población universitaria. Y eso no sólo en función del porcentaje, sino también en lo que se refiere a la calidad del estudiante universitario. Precisamente, ésta depende de la calidad del profesorado que se tenga. Pero, el lugar donde la línea se angosta, hasta que resulta poco visible, es en el nivel que corresponde al postgrado e investigación.

Dedicamos un gran esfuerzo a la educación concentrándonos en el nivel primario, como si eso nos fuera a sacar de la pobreza. Muy importante, por cierto, pero siempre y cuando se siga escalando en los otros niveles. Y es que no le damos ninguna importancia al desarrollo de la educación en esos otros niveles. Por eso decía hace un momento que los conocimientos más valiosos son los más difíciles de conseguir. Precisamente esos profesionales son los que valen dinero.

Y ahora no solamente estamos analizando el desarrollo cultural, sino el económico también. Esos investigadores son los que van a innovar, obligar a un grupo de in-

genieros, más jóvenes tal vez, a hacer un producto que valga más en el mercado. El problema, entonces, en países como el nuestro es que tienen una pirámide educativa trunca respecto de los países del primer mundo. Adicionalmente, no somos capaces de reconocer esto y no hacemos nada por cambiarlo, cuando debería estar entre nuestros objetivos mejorar los estudios de postgrado. Debemos repatriar a la gente de mejor nivel, a quienes se encuentran en la frontera del conocimiento, para que sean ellos quienes enseñen a los demás. En resumen: a la sociedad se la jala de arriba, no se la empuja de abajo.

Regresemos al ejemplo de Is-

rael. En ese caso, las autoridades decidieron llevar a su país gente capaz de otros lugares; la verdad es que no pasó mucho tiempo para que Israel pasara de la pobreza a lo que es hoy en día: casi una potencia. Fueron sólo unos cuantos quienes llegaron con conocimiento necesario e hicieron avanzar ese país.

Por otro lado, una comparación extrema. A la humanidad le ha costado miles de años pasar de la ignorancia al nivel cultural que tiene ahora. Al principio, los hombres tuvieron que aprender solos. Si hubiese sido el caso que llegaran treinta extraterrestres con conocimientos suficientes a una sociedad neolítica, probable-



mente no se habrían demorado ocho mil años, sino unos cuantos para llegar al desarrollo de hoy. Si tomamos conciencia de esto, nos daríamos cuenta de que a este aspecto debemos dedicar gran esfuerzo e inversión para lograr nuestro desarrollo en el más corto plazo.

Retomemos ahora la idea de la investigación como producción de nuevos conocimientos. En países en desarrollo esto es importantísimo. Los ingleses, alemanes, americanos invierten en investigación. Las empresas privadas realizan la misma inversión porque ese es un buen negocio en tanto les ayuda a competir. En el caso nuestro, yo creo que hay que tener en cuenta sobre todo un rasgo del

investigador que es, tal vez, más importante que lo anterior. Éste es y debe ser un experto en el campo de las ciencias que investiga. Tiene que haber llegado al conocimiento de frontera si quiere contribuir con nuevos conocimientos, de lo contrario va a inventar la pólvora otra vez. Asimismo, es también el depositario, por su experiencia, de los conocimientos que tiene la humanidad en su campo de especialidad. Aun en los países desarrollados, el conocimiento no está en las bases, es decir, no está en la gran población. El conocimiento que nos hace superiores está en una especie de élite. Son ellos los depositarios del conocimiento. Son, pues, esos grupos de especialistas quienes benefician a las sociedades en las que viven: el investigador es, además, un buen profesor. El que no investiga no sabe lo suficiente para enseñar.

La responsabilidad del Estado

Soy una de las personas convencidas de que el Estado debe tomar, en el inicio, el 100% de la responsabilidad del desarrollo de la ciencia y tecnología. Si ustedes ven la historia de la inversión en Corea, por ejemplo, descubrirán que en un inicio las investigaciones no fueron promovidas por la empresa privada, sino por el Estado. Sólo cuando se hace la masa crítica, la empresa privada puede intervenir con la seguridad que sabrá dónde reclutar gente para investigar. Para salir de este círculo vicioso no queda otra alternativa que ~~responsabilizar~~ utilizar al Estado al ciento por ciento de su desarrollo científico y tecnológico. Sólo después las

empresas privadas podrán hacerse cargo.

A propósito de esto, yo he elaborado algunas recomendaciones aunque sólo voy a revisar las que considero más importantes: la definición de los objetivos y la planificación de las acciones a realizar. Respecto de estos dos puntos tan importantes, es posible trazar objetivos a corto plazo que el gobierno entrante puede lograr en cinco años. No obstante, en realidad éste será un trabajo de veinte o veinticinco años. Ahora, en los inicios, debemos aprovechar la coyuntura, la amistad que hay en los diferentes grupos políticos, la no existencia de antagonismos; hay que sentarnos y definir los objetivos de largo plazo por consenso y tratar de tener un objetivo en el que todos los partidos políticos estén de acuerdo. Y va a ser fácil conseguir este consenso.

Una vez que esté elaborado el plan, ahí van a estar enunciadas las metas y definidas las estrategias. El resto del trabajo se logrará automáticamente. Respecto de esto, no me gustaría terminar con mi exposición sin siquiera enunciar dos metas que considero fundamentales y, por ello, ineludibles: por un lado, la mejora urgente de los estudios de postgrado y, por otro, la activación del fondo para ciencia y tecnología. CONCYTEC debería ser la institución que fomente la investigación y la inversión en esa área del saber.

