

La formación profesional como un incentivo en los países en vías de desarrollo



Por A. M. NOORIAN*

Hay un proverbio chino que dice: si quieres pensar en el próximo año, siembra semillas; si quieres pensar en los próximos 10 años, planta un árbol; y si quieres pensar en los próximos 100 años, enseña a la gente. Plantando semillas puedes cosechar una vez, plantando un árbol, puedes cosechar 10 veces, pero, enseñando a la gente, puedes obtener resultados cientos de veces.

El Profesor Abdus Salam Moselem, ganador del Premio Nobel, dice que en el siglo XXI habrá varios tipos de ciencia.

El primer tipo es la ciencia por la ciencia, que es la ciencia fundamental y básica.

Produce desarrollos que son incomprensibles para la gente durante varias décadas.

El segundo tipo es la ciencia en interés de la humanidad y se divide en tres tipos:

- Ciencia secular.
- Ciencia para los países ricos.
- Ciencia para los países pobres.

Según Abdus Salam, aunque los países pobres están acosados por problemas que pueden resolverse con la ciencia, la ciencia en este contexto, desgraciadamente, no existe para ellos. En cuanto a la ciencia en los países ricos, Abdus Salam dice que su fin es básicamente defensivo. No ven el peligro de una

carrera armamentística que puede producir la masacre de los seres humanos. El enorme coste de esta carrera se paga con recursos que podrían emplearse

en solucionar los principales problemas del mundo. Hoy, los países en vías de desarrollo se están despertando poco a poco. Se dan cuenta de que la creatividad y el sacar partido de la ciencia y de la tecnología son los factores que producen la diferencia entre los países pobres y los desarrollados. De hecho, el nivel de vida de cualquier país depende de cómo se usan la ciencia y la tecnología.

PNUD hace dos divisiones de la tecnología: tecnología tradi-

cional (baja); y alta tecnología. La tecnología convencional abarca cinco áreas:

- La industria siderúrgica.
- La producción en serie de productos químicos.
- La planificación y la producción de la industria local.
- La industria del petróleo.
- El cultivo del algodón y la producción de tejidos.

No quedan leyes por descubrir en estas cinco áreas y toda la investigación se ocupa de problemas de mejora y de financiación. El mundo desarrollado se ha apartado de estas cinco zonas, especialmente después de muchos problemas medioambientales.

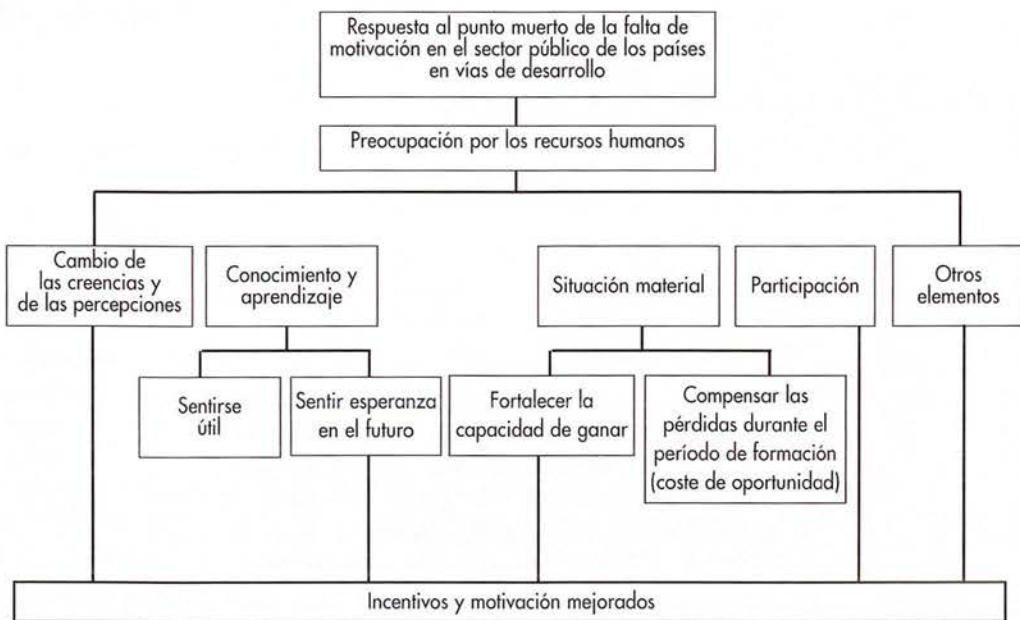
En la distinción en categorías que establece el PNUD, la alta tecnología también se divide en cinco áreas (debería advertirse que los países en vías de

Aunque los países del mundo en vías de desarrollo se encuentran en distintos niveles de capacidad tecnológica, todos tienen una cosa en común: ninguno usa la tecnología disponible de la forma más ventajosa. La principal diferencia que hay que salvar entre ellos y los países desarrollados es de tipo científico y tecnológico.

En tal situación, es de primordial importancia prestar especial atención a la capacitación de los recursos humanos en los países en vías de desarrollo.

Actualmente, el personal de la mayoría de los departamentos gubernamentales de los países en vías de desarrollo tiene una sensación de insuficiencia económica, de falta de esperanza en el futuro y de falta de motivación. Prestar atención a estos factores ayudará a transformar la actual situación en una de mayor solvencia económica, más optimista respecto al futuro y de mayor motivación para dedicarse a fomentar los objetivos de las organizaciones en las que trabajan. Esta es la verdadera situación de los Servicios Hidrometeorológicos del Tercer Mundo.

* Vicepresidente de Carreteras y Transporte de la República Islámica de Irán y Vicepresidente Segundo de la OMM



Estructura de incentivos para los recursos humanos en los países en vías de desarrollo

desarrollo juegan un papel muy pequeño en estas cinco categorías):

- Los compuestos y los superconductores; los países en vías de desarrollo hacen uso de esta tecnología más que en desarrollo e investigación.
- La ciencia de la comunicación, que se divide en dos secciones: (a) las telecomunicaciones, que implican la microelectrónica, los microprocesadores, el desarrollo de diseño de *software* por ordenador; y (b) que implica láser y fibras ópticas.
- El espacio: en este campo (satélites, misiles, aviones, etc.) sólo son activos 20-25 países; los otros sólo juegan un pequeño papel.
- La industria química y farmacéutica: el Tercer Mundo es usuario de este área en especial. Cada célula de nuestro cuerpo contiene un sistema de autocontrol. En cuanto se daña una célula, empieza a devolverla a su buen estado inicial. Si el sistema pierde el control, las células funcionan mal y producen tejidos cancerosos. Se necesita encontrar un tratamiento para preservar a las células sanas que no tenga efectos secundarios adversos. Es un tratamiento delicado que pocos países pueden manejar.
- La tecnología biológica: hoy en día, se la conoce como ingeniería genética. La ciencia ha sido tes-

tigo de un gran progreso en los últimos años y se espera que juegue un papel dominante en el siglo XXI.

Sólo unos pocos países en vías de desarrollo tienen acceso a la alta tecnología y muy pocos han realizado sus metas. Las cinco áreas mencionadas arriba ofrecen una base para la tecnología del siglo XXI. Hoy, se considera la tecnología como parte de la cultura humana, como el arte. La ciencia es un medio para aliviar el sufrimiento humano.

La naturaleza más revolucionaria de la tecnología es su tendencia progresiva. Todo el mundo puede aprenderla. Puede penetrar las costumbres tradicionales y crear productividad. Se debería considerar la ciencia y la tecnología como parte de nuestro planeta, como el agua y el aire que compartimos todos los seres humanos. Intentar restringir la tecnología sería tan vano como restringir la atmósfera. En la evolución de las cinco áreas mencionadas arriba se han hecho muchos progresos. Me refiero en particular a las comunicaciones, a Internet, al intercambio de datos y al *software*. Según los teóricos, el nuevo siglo no es la era de los recursos naturales. El país que posea más datos será el que esté por delante de los demás en los asuntos de exportación. La tecnología aeroespacial en general, y la de los satélites en particular, serán campos importantes que facilitarán la

comunicación y que sacarán provecho de la tecnología solar, además de la del láser.

En el siglo XXI los satélites estarán equipados con reactores magnéticos que les permitirán orbitar en el sistema solar. La biotecnología también ha traído consigo un gran progreso en la biología molecular, en la microbiología y en la genética, pero los países en vías de desarrollo están privados de estas tecnologías. El siglo XXI es una era de transición del silicio al nervio-enzima. La tecnología del silicio condujo a la invención de los transistores y a un progreso sin precedentes en las pasadas décadas. Los inmensos equipos de telecomunicaciones y de radio se hicieron más pequeños pero más eficaces. Hoy, la era del transistor está llegando a su fin y entrará en vigor la tecnología futurista del nervio-enzima, una interacción de la genética y de la memoria sintética.

Los humanos están acosados todavía por el cambio climático, el aumento de la población, la fluctuación del nivel del mar, el calentamiento global, la deforestación y muchas otras amenazas al medio ambiente. La disminución de los recursos hídricos, la contaminación de los océanos, etc., nos perjudicarán a todos en el futuro.

Si queremos saber si se hacen o no progresos en el ámbito de las infraestructuras hidrometeorológicas nacionales, deberíamos tener un plan. Tendríamos que ser capaces de cuantificar con exactitud este progreso y de percibir si se ha llevado a cabo o no. En este contexto hay cuatro factores principales:

- El *hardware* (el componente tecnológico).
- La eficacia de la mano de obra (el componente humano).
- La información del conocimiento (el componente informativo).
- La organización y la gestión (el componente organizativo).

El plan al que me refiero se basa en una distribución igualitaria de los factores mencionados arriba. Se fijan cuatro puntos en coordenadas y se suponen 100 unidades para cada coordenada. Una organización ideal funciona bien si el componente tecnológico llega a 100 unidades de realización. Así, la organización tendría éxito al alcanzar los mismos valores para otros factores de manera que podría formar un rectángulo perfecto con los cuatro factores.

Por ejemplo la organización en Japón llega a un 0,87 en tecnología, a un 0,70 en componente humano, a un 0,73 en conocimiento y a un 0,83 en gestión. Si se mira la figura, no es un cuadrado exacto. En este plan se debería dar a las áreas negativas una prioridad más alta y mayor desarrollo. En mi país,

como ejemplo de país en vías de desarrollo, hemos ganado componente tecnológico, pero el valor del componente humano está en 0,38. Esto quiere decir que, aunque nuestra tecnología es satisfactoria, no tenemos la mano de obra capaz de sacar partido ni de la tecnología ni de la experiencia.

En otras palabras: en los países en vías de desarrollo, se sigue de forma más eficaz la transferencia de tecnología que la transferencia de conocimiento; habría que concentrarse en la transferencia de conocimiento y habría que darle la mayor prioridad.

Además del componente tecnológico, otros dos factores dependen indirectamente del componente humano. El principal problema del Tercer Mundo es el componente de pensamiento y la única forma de hacer frente a este problema es por medio de la enseñanza y de la formación profesional.

¿Cuál es la política actual de formación profesional en hidrometeorología?

Hay dos tipos de formación profesional en meteorología. Una se basa en el desarrollo de mano de obra en serie. Es el método seguido por las universidades. No se preocupan del empleo de los licenciados o de si trabajan en el sector privado o en el público y es, por lo tanto, producción en serie. La otra política se centra en ofrecer mano de obra especializada. En este método, se forma a las personas para fines especiales, tales como la meteorología. Cuando se forma a un predictor, no hay ninguna vacante para él o para ella. Se debería destacar que este método admite poco error en el proceso de selección, los candidatos pueden presentarse a otros puestos y marcharse.

En general, en el mundo hay dos métodos de celebrar cursos de formación profesional especializada:

- Formar expertos especializados y mano de obra cualificada con conocimiento limitado: se forma a la persona en una pequeña área y no sabe nada de otras ramas de la ciencia.
- Formar expertos eruditos: los miembros de este grupo pueden aprender todo lo que deseen.

El primer método se lleva a cabo en general en Europa y el segundo en Japón. Por ejemplo, un escolar de Inglaterra dirige su investigación bajo los auspicios de un profesor durante un cierto período y por lo tanto se especializa en una rama. El segundo método ofrece una base amplia para aprender y desarrollar habilidades en el futuro. ¿Cual de estos métodos se podría aplicar mejor en el Tercer Mundo?

En el primer método, las ramas de la ciencia no se enseñan con detalle. Aunque no se rechaza totalmente en los países en vías de desarrollo, no es

necesario decir que se prefiere el desarrollo de expertos globales. En los Servicios Hidrometeorológicos no es rentable esperar un solo tipo de trabajo de un experto. Sin embargo, la gente puede tener éxito al llevar a cabo distintos tipos de trabajo y ser lo bastante competente para aprenderlos. En la República Islámica de Irán, se sigue la política de formar mano de obra especializada, aunque sería mejor desarrollar expertos globales. Si no, se daría la situación de que las necesidades de la organización sólo se pueden satisfacer por medio de un área de expertos especializada y pequeña.



Estudiantes en un curso de proceso de datos en el Centro Regional de Formación Meteorológica de Nairobi, Kenya

¿Cómo motivar a la gente de los países en vías de desarrollo para aumentar su nivel educativo?

En el caso de un curso de formación profesional de dos semanas sobre servicios hidrometeorológicos en un país africano, asiático o latinoamericano, ¿cuánta motivación tiene para participar una persona de una zona remota? Basándonos en la experiencia del autor durante más de 20 años, se puede considerar el incentivo como mínimo, porque el participante debe hacer frente a muchos problemas.

En la teoría de la administración, se clasifican las necesidades del hombre en distintos niveles. Según Maslo, el hombre debería satisfacer en primer lugar sus necesidades físicas, después piensa en la seguridad, en el empleo y en el desarrollo de sus habilidades. Cuando todas ellas están cubiertas, piensa en su posición social.

En los países en vías de desarrollo, la motivación por la enseñanza no es lo suficientemente fuerte como para salvar la diferencia que existe con los países desarrollados. En lo que respecta al papel de la mano de obra, hay dos tipos de recompensa que se consideran como factores de motivación:

- *Necesidades personales*
Un participante de un curso busca ventajas materiales después del curso; luego piensa en su futuro

y en los beneficios de la formación profesional.

- *Recompensas generales*

Después de participar en un acto de formación profesional, el empleado busca una oportunidad para que se le invite a tomar parte en el desarrollo futuro de la organización. Tal invitación le hace sentir que puede contribuir y crea así una motivación.

El Tercer Mundo está despertando poco a poco y se está dando cuenta de que el hecho de sacar partido de la ciencia y de la tecnología innovadora ha ampliado la diferencia que existe entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados. Es esencial

formular una solución con respecto a la tendencia al rápido crecimiento de esta diferencia.

Es obvio que no podemos dificultar el desarrollo de los países desarrollados, sino que haríamos mejor en sugerir medios factibles de ofrecer una buena base para el desarrollo en los países del Tercer Mundo.

Los factores de mayor interés en el desarrollo y en el progreso, a saber, la tecnología, la mano de obra, la organización y la gestión y la información del conocimiento dependen en general del papel y del pensamiento de los seres humanos. En vista de ello, se debería prestar especial atención al componente de pensamiento y a la capacidad humana en los países en vías de desarrollo.

Está clarísimo que habría que centrarse, además de en la mano de obra, en factores tales como la motivación, la innovación, equipos bien preparados y recompensas generales. Además, la enseñanza y la formación profesional en el Tercer Mundo son imprescindibles para el desarrollo. A la vez, los países y las agencias internacionales deberían adoptar políticas y programas eficaces. En este contexto, se considera importante y eficaz el papel de los Centros Regionales de Formación Meteorológica como medios de transferir conocimiento y financiación internacional para satisfacer las necesidades nacionales. □