

Tres expertos internacionales en innovación tecnológica y financiamiento, los doctores *Ka Jong Lee*, director de estudios de política científica y tecnológica y fundador de la Corporación de Tecnología de Corea; *R.M. Honaver*, director del Instituto de Investigación sobre Financiamiento y Administración de Madrás —India; y *Jorge Schvarzer*, director del Centro de Investigaciones Sociales sobre el Estado y la Administración de Buenos Aires, Argentina, expresaron para “Colombia: Ciencia y Tecnología” sus opiniones en torno a la planeación, análisis, promoción, ejecución y financiación de la innovación.

respecto comentó: “Las políticas de exportación, por ejemplo, dan impulso a las firmas privadas y las estimula a entrar en los mercados internacionales, en lugar de confiarse en el reducido mercado interno. Para la programación de exportaciones las empresas tienen que aprender acerca de la tecnología y destinar más recursos a sus programas de investigación, con el fin de mejorar sus ventajas comparativas con respecto a la competencia en el mercado mundial”.

Agregó que tanto las políticas explícitas como las implícitas deben estar equilibradas ya que en ocasio-

que le permite aumentar la producción de cereales y materias primas agrícolas que necesita. Desde el punto de vista de la distribución de información y cubrimiento de los medios de comunicación ha desarrollado tecnologías de satélite, de manera que los programas de televisión educativa y en general la información que tiene que ser enviada a diversas partes del país, puede ser transmitida a través del uso del satélite. También nos hemos concentrado en el desarrollo de tecnología en el área de la explotación petrolera, puesto que necesitamos producir este combustible lo más rápido que podamos”.

INNOVACION TECNOLOGICA Y FINANCIAMIENTO

El doctor *Ka Jong Lee* afirmó que son muchos los mecanismos e instrumentos de innovación tecnológica y que se deben considerar en primer lugar los que contribuyen al mejoramiento de la capacidad tecnológica; es decir los que impulsan las políticas explícitas de ciencia y tecnología para permitir el desarrollo de la mano de obra y aumentar la capacidad de investigación.

Añadió que es igualmente necesario desarrollar políticas implícitas de ciencia y tecnología, puesto que ellas son las más importantes, aunque en la práctica, con frecuencia, revelen un total desinterés por el desarrollo tecnológico. Entre esas políticas figuran las de exportación y las tributarias que afectan vitalmente el desarrollo tecnológico. Al

nes ellas entran en conflicto, lo que puede impedir el desarrollo tecnológico. Finalmente, consideró que las políticas científico-tecnológicas deben estar integradas a las de desarrollo económico y social de un país.

Por su parte el Dr. *R. M. Honaver* afirmó que en el área de ciencia y tecnología los países en desarrollo no tienen los recursos necesarios para competir con las naciones desarrolladas y por ello, en lugar de tratar de realizar todo lo que éstos hacen, desafortunada pero inevitablemente deben concentrarse en lo que se podría llamar áreas relevantes. Sobre el tema expresó: “La India por ejemplo ha concentrado sus esfuerzos en el sector agrícola y en los últimos años ha desarrollado una estrategia científica

El Dr. *Jorge Schvarzer* dijo que en Argentina y en buena parte de los países de América Latina existe una actitud muy ambiciosa como es la de querer incorporar las tecnologías de los países más avanzados a las necesidades tecnológicas locales, “Se piensa que si ellos están trabajando en microelectrónica o en biotecnología, nosotros debemos hacer lo mismo y yo creo que no estamos preparados para ello, nos falta un desarrollo de base que debemos tener inevitablemente para poder seguir avanzando. No podemos tener una industria microelectrónica sin haber desarrollado una buena industria mecánica y por eso se hace necesario superar poco a poco las diferentes etapas, siempre sobre unas bases reales en la sociedad. Es pretencioso pensar que porque el

mundo avanza hacia nuevas ramas, todos tenemos que penetrar en ellas, ya que sólo sobre la base de una estructura tecnológica industrial madura, como la que tienen los países avanzados, lo lograremos”.

Frente a los obstáculos que se presentan en los países en vía de desarrollo para hacer innovación tecnológica, *Jorge Schvarzer* comentó que ésta se relaciona con el clima cultural de un país y con que la gente perciba que tal innovación genera rentabilidad, hecho que ha ocurrido durante los últimos años con empresas americanas y europeas. Agregó que en América Lati-

Tanto *R. M. Honaver* como *Jorge Schvarzer* coincidieron en que en sus países el grado de innovación tecnológica realizado por la empresa privada es pequeño. Para superar el miedo de los empresarios a los riesgos que conlleva el crear tecnología propia, *Jorge Schvarzer* afirmó que es necesario descubrir esos empresarios que tienen espíritu de innovación tecnológica y darles el apoyo necesario (créditos, contratos con el Estado) para que crezcan, de manera que se genere un grupo de personas que se coloque a la vanguardia del proceso y sirva de ejemplo para el resto de la sociedad. “Con lo anterior se lograría en el

dia al personal que tiene que asumir el proceso de innovación tecnológica: “Hemos prestado muchísima atención al desarrollo de mano de obra calificada a todo nivel. En el más bajo se trata de preparar gente que atienda el equipo y la maquinaria en las fábricas; al respecto ya se han establecido varias políticas para entrenar a personas que salen de las escuelas en una serie de destrezas que se requieren para este trabajo de mantenimiento; a un nivel más alto, existen aproximadamente 150 universidades que cuentan con facultades de ingenierías, e institutos de tecnología que gradúan 150 mil personas cada año. Además, hay



Dr. Ka Jong Lee



Dr. R.M. Honaver



Dr. Jorge Schvarzer

na, dadas las posibilidades de controlar el mercado vía las políticas arancelarias y el cierre de los mercados locales, las empresas sienten que pueden ganar dinero sin demasiada innovación tecnológica, y que ésta se produce únicamente cuando hay empresarios que tienen su propio ímpetu y le dan impulso, más no por razones económicas.

Ka Jong Lee consideró que el mayor obstáculo es en primer lugar la escasez de mano de obra calificada, lo que repercute en la capacidad tecnológica. En segundo término la dependencia tecnológica y en tercer lugar el que la empresa privada realiza muy poco esfuerzo mientras se le presente la oportunidad fácil de adquirir tecnología del exterior.

lapso de unos pocos años, un efecto multiplicador que crearía un universo de gran importancia. En todo caso, el Estado debe asumir el apoyo a estos innovadores como una política suya” argumentó *Schvarzer*.

R. M. Honaver comentó que en su país se está trabajando en la estructuración de algunas políticas que en un futuro conducirán a una mayor competencia entre las diferentes firmas del sector privado, lo que las llevará, seguramente, a expandir sus operaciones y tener un tamaño razonable de manera que puedan gozar de los frutos de una investigación y desarrollo exitosos.

Finalmente *Honaver* se refirió a la forma como se capacita en la In-

varias instituciones de investigación como el Laboratorio Nacional de Física, el de Química y el de Meteorología, el Instituto de Investigación de Ingeniería y Mecánica, etc., en donde los jóvenes hacen investigación y reciben entrenamiento y formación. De esta manera, cada vez un número mayor de personal técnico es formado y puesto a disposición para que se encargue del proceso de desarrollo de la tecnología en el país. En el momento hay aproximadamente 2.5 millones de personas con entrenamiento técnico en la India. Sin embargo, aunque esta cifra es bastante alta, no debemos dejar de tener en cuenta que en relación con el tamaño del país y los requerimientos del mismo, no es tan grande como sería deseable”.