

La ubicación del ingeniero en el futuro de México



José Luis Fernández Zayas

La primera consideración para pensar en el futuro es que el mundo será uno de percepciones: el mundo se convierte en una realidad virtual. Se nos habla de cifras e indicadores que generalmente no se pueden verificar, pero que cuando se aceptan por la mayoría de las personas, se vuelven una realidad. No por ello se puede decir siempre que tales percepciones provienen de mediciones rigurosas y precisas. Por el contrario, se sabe que cada día que pasa los dueños de los medios de comunicación son los más eficaces en construir las realidades percibidas. Por ejemplo, es más relevante el capital personal de los hijos de un precandidato a la presidencia de México, que los millones de niños que mueren de SIDA en África.

Una muestra persistente de la virtualidad del futuro se observa en una gráfica muy conocida que presenta en el eje de las abscisas (o variables independientes) al producto bruto *per cápita* de las naciones en la OCDE, y en las ordenadas (o variables dependientes) a la inversión nacional en investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) como fracción del producto. En esa presentación, México está entre los países más pobres, con un producto *per cápita* muy reducido, como el de Venezuela, y muy pobre inversión nacional en conoci-

miento, por lo que ocupa un lugar cercano al origen de la gráfica. En el otro extremo, en la región superior derecha, los EUA destacan con inversiones nacionales en I+D+I del orden de diez veces nuestro indicador. Así, algunos observadores concluyen que México es pobre porque no invierte lo suficiente en I+D+I. Otra lectura es que México no invierte en talento porque es un país pobre. Sin embargo, una encuesta reciente demuestra que casi el 60 % de los mexicanos dice que es muy feliz, y solo 8 % dudan de haber alcanzado un alto nivel de felicidad. Este país es uno de los más felices del mundo, como Nigeria, por lo que se puede preguntar si la felicidad, que es más importante que el dinero, viene con la pobreza y la ignorancia.

De manera congruente con lo anterior, se demuestra que la mayor parte de las ocupaciones actuales del ingeniero mexicano están relacionadas con procesos de producción de muy bajo valor agregado: en la industria de la transformación un 39 % de los recursos se destinan a productos de un valor menor de un dólar por kilogramo, como en la minería y la agricultura; un 29 % se asigna a tareas de baja intensidad tecnológica, como los plásticos, de valor menor a diez dólares por kilogramo; un 25 % se relaciona con productividades más relacionadas con destrezas y talento educado, como auto partes y maquinaria, con valores de 100 dólares por kilogramo, y sólo un 7 % de la actividad se relaciona con productos y servicios de más de 1 000 dólares por kilogramo, como el *software*, medicamentos y alimentos nutraceuticos*, biotecnología y telecomunicaciones. Es, sin duda, en estas áreas donde nuestros ingenieros serán más requeridos, donde mejores empleos y oportunidades de desempeño profesional se pueden esperar, y donde la promesa de las virtudes de un mundo global se expresa con más naturalidad.

Así, se puede afirmar que las carencias del presente, debidas a nuestro pronunciado subdesarrollo, serán la oportunidad de trabajo en el futuro. Y, como indica el valor agregado, será el talento de nuestros ingenieros lo que permitirá traducir la mayor visión de las oportunidades en resultados ganadores. El México del futuro tendrá las oportunidades que da la

competitividad basada en el conocimiento. En otras palabras, la característica que mejor representará a las capacidades competitivas de nuestros ingenieros en el futuro, será precisamente la de equiparse rápida y eficientemente del conocimiento pertinente en cada circunstancia.

Hay algunas empresas nuevas que pueden llamarse casos de éxito, que ayudan a representar o a ejemplificar las ganancias tan notables que ocurren cuando el conocimiento se aplica de manera original. Una de ellas es productora de chapulín de exportación, ya que la entomofagia da lugar a un negocio creciente en algunos países asiáticos. Esta empresa debió diseñar su propia maquinaria para transformación y envase, así como formas novedosas de cosechar la materia prima. Otra es una empresa que produce hormas para zapatos, que fue desplazada del mercado cuando se dio la apertura comercial. Ahora es productora de las hormas más avanzadas del mundo y, después de recuperar su mercado original, ha empezado a exportar a Europa. Una más desarrolló tecnología avanzada para representaciones televisivas en tres dimensiones. Como éstas, hay al menos unas setecientas empresas más que, en los últimos cuatro años, han desarrollado ventajas competitivas basadas en el conocimiento y obtienen márgenes de utilidad gigantescos. Sin embargo, son pocas frente a cuatro y medio millones de empresas registradas formalmente en México.

La construcción de nuestra infraestructura (puentes, presas, productoras de petróleo y más) se ha calculado en unos 60 mil millones de dólares al año. La actividad industrial se encuentra a la mitad de lo que estuvo, pero aún así representa unos cien mil millones de dólares al año. Estas son las ocupaciones características de los ingenieros, donde se transforma la materia y los recursos para producir servicios y satisfactores. No cabe duda que en el propio atraso del país reside la principal esperanza de producción de riqueza, para crear las oportunidades que requieren los ingenieros para desempeñarse.

Sin duda, el futuro de México es mejor que su presente, y se construirá con base en el talento de los jóvenes, y en particular, de los ingenieros más competentes. Estos serán los que sepan desarrollar o adquirir el conocimiento pertinente en cada circunstancia, los que sepan trabajar en equipo y le tengan gusto al triunfo.

* Alimentos o ingredientes que, además de alimentar, ayudan a prevenir o retrasar enfermedades y mantienen la buena salud de sus consumidores