

2025-03-02

¿Potencia científica?

Autor: Javier Flores

Género: Nota Informativa

<https://redaccion.nexos.com.mx/potencia-cientifica/>

La política de Ciencia, Tecnología e Innovación del gobierno de la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo se expresa hoy en un terreno muy accidentado. Sus primeros pasos coinciden a nivel interno con turbulencias dentro del grupo gobernante, y en el exterior, con un ambiente hostil y lleno de amenazas contra nuestro país por parte del gobierno de Estados Unidos. Aun así, los acontecimientos en estas áreas ocurren con gran velocidad.

En diciembre del año pasado se instalaron las Comisiones de Ciencia en las Cámaras de diputados y de senadores que revisaron la iniciativa de reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la cual fue aprobada por el pleno. Con ello nace la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (a la que en lo sucesivo me referiré como Secretaría de Ciencia). A esto habría que agregar el objetivo planteado por la presidenta de la República de convertir a México en una potencia científica y las múltiples actividades realizadas por la nueva Secretaría que encabeza Rosaura Ruiz Gutiérrez.

Surge la pregunta sobre cuáles son las características principales de la política de ciencia de la presidenta Sheinbaum en los primeros cinco meses de su gobierno, pues una cosa es crear un instrumento, en este caso una nueva dependencia, y otra es establecer el rumbo que se pretende dar a la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Las líneas que siguen tienen el propósito de extraer los rasgos principales de esta política mediante el examen de las acciones que se han emprendido hasta ahora.

La Secretaría de Ciencia

El decreto con el que se reforma la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado el 28 de noviembre de 2024 en el Diario Oficial de la Federación, implica no solamente la creación de la nueva Secretaría de Ciencia, sino además la desaparición automática del Consejo Nacional de Ciencias, Humanidades Tecnologías e Innovación que encabezó Elena Álvarez-Buylla, luego de destruir al antiguo Conacyt.

Adicionalmente, como lo establece el Transitorio Segundo del citado Decreto, la Ley impuesta durante la administración anterior ya no es válida para guiar las funciones de la naciente Secretaría, que incluyen ni más ni menos la de: "Formular y conducir la política nacional en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación". Así, queda anulada en la práctica la llamada Ley Buylla, aunque queda como tarea pendiente la formulación de una nueva Ley General en la materia, para no dejar huecos y eliminar todos los elementos nocivos.

La estructura de la Secretaría recién creada incluye dos subsecretarías, la de Ciencia y Humanidades, y la de Tecnología e Innovación. La primera la encabeza la doctora en lingüística Violeta Vázquez Maldonado, quien por su formación académica tiene mayor cercanía con las disciplinas humanísticas, pero un escaso conocimiento y experiencia en la investigación científica, especialmente en las áreas experimentales. En su trayectoria política se ha destacado como una ferviente seguidora del expresidente López Obrador. Ella y Lorenzo Meyer fueron los responsables del Foro sobre Ciencia, organizado por el Instituto Nacional de Formación Política de Morena que preside Rafael Barajas "El Fisgón". El nombramiento de Vázquez Maldonado tiene dos posibles explicaciones: o se trata de una abierta imposición, o es un arreglo amigable para incluir a personajes del obradorismo en aras de la unidad interna. La explicación más probable es la segunda, para dar la impresión de que sí se toma en cuenta el trabajo del citado Foro; aunque las dos posibilidades son reprobables pues no obedecen a un criterio profesional, sino a un arreglo político.

Por su parte, la Subsecretaría de Tecnología e Innovación está a cargo de Juan Luis Díaz de León, muy cercano y de todas las confianzas de Rosaura Ruiz, pues colaboró con ella como director general de Ciencia, Divulgación y Transferencia de Conocimiento cuando fue la titular de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) en la Ciudad de México. Díaz de León es especialista en ingeniería eléctrica en el área de control automático y doctor en morfología matemática. Su perfil es más acorde con los proyectos tecnológicos que forman parte del Plan México, en los que se ha volcado, como veremos, la Secretaría de Ciencia.

Además de las funciones propias de la nueva dependencia que pueden consultarse en el Decreto citado, es muy importante subrayar la relación que tendrá con otras áreas del quehacer gubernamental, pues tendrá colaboración con otras nueve Secretarías de Estado[1] y especialmente con la de Educación Pública (SEP) en lo que corresponde a la educación superior.

Por ejemplo, a la Secretaría de Ciencia le compete fomentar la vinculación de las Instituciones de Educación Superior (IES) con el sistema de Ciencia, así como coordinar, junto con las autoridades educativas, la aplicación de programas para la mejora continua de los contenidos de la enseñanza de la ciencia en el nivel superior y de la investigación que se realiza en las IES, entre otras funciones relacionadas con el nivel terciario.

¿Continuidad?

El 12 de enero, en el evento realizado con motivo de sus primeros cien días al frente del gobierno, la presidenta quiso dejar fuera de toda duda su lealtad al expresidente Andrés Manuel López Obrador. Se definió como seguidora fiel de su legado y aseguró que su gestión sería la continuidad con las ideas de su antecesor. Fue sin duda una de las partes más importantes de su mensaje. La pregunta que surgió desde ese momento fue sobre lo que había detrás de esa definición.

Una explicación probable, que va cobrando fuerza cada día, es que para enfrentar los riesgos sobre el país especialmente por las amenazas de Donald Trump se requiere unidad. Pero ese día la presidenta no invocó la unidad nacional, que es lo que realmente el país necesita, sino la unidad con los núcleos duros obradoristas. Eliminar la noción de que existe una división entre "claudistas" y "obradoristas" en el seno de la llamada Cuarta Transformación (4T).

Pero a pesar de la aparente subordinación con su antecesor, ese mismo día planteó cosas que no corresponden con el legado de López Obrador; por ejemplo, que nuestro país sea una potencia científica:

Ya se encuentran trabajando y se destinarán recursos suficientes para implementar los proyectos científicos de desarrollo tecnológico, como el auto eléctrico mexicano Olinia, el taller de diseño de semiconductores, y en los siguientes días se instalan los grupos de científicos que diseñarán aviones no tripulados, boyas marinas para medición, métodos de extracción de litio, la fábrica de software libre e inteligencia artificial, entre otros desarrollos propios. Como me comprometí, México será una potencia científica.

Al menos en el discurso, se aprecia una separación tajante con las políticas emprendidas por su antecesor. López obrador llevó al borde de la extinción todos los programas gubernamentales en favor del avance científico y dejó presupuestariamente en los huesos a las instituciones encargadas de estas tareas. Pero volviendo al mensaje de Sheinbaum, los ejemplos que citó no corresponden propiamente con avances científicos, se trata más bien de procesos tecnológicos y de innovaciones en caso de que los componentes o los métodos de fabricación sean creaciones mexicanas. Desde luego es muy positivo que los desarrollos con los que cuentan otras naciones desde hace décadas se hagan aquí, pero ¿son suficientes para celebrar que su producción local convertirá a México en una potencia científica?

El presupuesto

Son muy diversos los criterios que permiten definir a una nación como potencia en el campo de la ciencia,[2]

pero sin duda entre los más importantes se encuentran los recursos económicos que se destinan a esta tarea. En la mañana del 10 de octubre el reportero de El Financiero, Eduardo Ortega, preguntó a Claudia Sheinbaum: "Usted ha dicho que quiere convertir a México en una potencia científica, entonces tiene previsto aumentar la inversión en desarrollo de ciencia y tecnología... ¿en cuánto se incrementaría la inversión en este rubro?"

La presidenta respondió que el presupuesto sí se va a incrementar, poco a poco. Pero advirtió: "No sólo es un asunto de recursos, es un asunto de cómo nos organizamos".

Convertir a México en una potencia científica es un objetivo muy ambicioso y es válido preguntarse si es factible aproximarse a esa meta cuando el país destinó apenas 0.27 % del Producto Interno Bruto (PIB) a investigación y desarrollo en 2022, de acuerdo con datos del Banco Mundial. Además, que en el Presupuesto de Egresos de la Federación proyectado para el primer año de este gobierno hay una reducción de 7 % en términos reales para estas áreas respecto a 2024 de acuerdo con diversas estimaciones. ¿Es posible convertir al país en una potencia científica sin dinero y sólo mejorando la forma en que se organizan estas actividades?

Para responder a esta pregunta es necesario entender primero cómo se pretende organizar al sistema científico desde el gobierno. Sheinbaum explicó en qué consiste la estrategia de su administración. Se trata, dijo, de buscar la coordinación entre los distintos grupos de investigación científica, tecnológica, social y humanística de México con la finalidad de reunir a los investigadores para que su conocimiento permita generar el desarrollo en algunas áreas.

Este planteamiento surge muy probablemente de la experiencia de la presidenta cuando fue jefa de Gobierno de la Ciudad de México. La Red Ecos, creada en la capital durante su administración, reunió a distintas instituciones con la finalidad de estudiar y buscar soluciones a problemas de la entidad. Dicha Red fue un ejercicio de investigación interinstitucional e interdisciplinaria, coordinado en ese entonces por la Sectei, a cargo de la ahora secretaria de Ciencia Rosaura Ruiz Gutiérrez.

Entre los proyectos que serían emprendidos, Sheinbaum reiteró los que ya había mencionado desde que tomó posesión del cargo: además del vehículo eléctrico, la puesta en marcha de un programa espacial que pondrá en órbita un satélite y el desarrollo de patentes médicas.

Resulta útil examinar las características de algunos de los proyectos anunciados por la presidenta.

Olinia

Entre los que ya se han presentado en la conferencia de prensa matutina se encuentra la Armadora de Minivehículos Eléctricos Olinia, palabra de origen Náhuatl que significa "Movimiento". De acuerdo con Rosaura Ruiz, éste, junto con otros desarrollos tecnológico-científicos, podría ser un parteaguas en la industria de nuestro país. Se estaría buscando, dijo, la transferencia tecnológica del sector académico y de investigación para la creación de empresas.

Los investigadores de las instituciones académicas participantes, inicialmente el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Tecnológico Nacional de México (TecNM), además de participar en Olinia, realizarán actividades de investigación y formación de cuadros especializados en el área de la electromovilidad y otras.

En la presentación de este proyecto durante la mañana del 6 de enero, el coordinador del mismo, Roberto Capuano Tripp, explicó que el minivehículo desarrollado con ingeniería mexicana (será 100 % mexicano según la presidenta Sheinbaum), se podrá cargar en cualquier enchufe convencional. Entre sus ventajas destacó que se reduce a cero la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica en las zonas urbanas. Los tres modelos que se tienen proyectados tendrán distintas capacidades: para transporte individual, movilidad de barrio (como los mototaxis) y pequeñas camionetas para entrega de mercancías. Tendrán un bajo costo que se estima será de entre 90 000 y 150 000 pesos, para ponerlos al alcance de millones de personas.

El elemento básico consiste en una "plataforma modular multipropósitos" que será la misma para los tres modelos y se adaptarán a ella los tres tipos de carrocería. El ensamblaje se realizará en plantas ubicadas en diferentes entidades federativas para abatir los costos de transportación.

El presupuesto inicial es de 25 millones de pesos (muy bajo en mi opinión), divididos en partes iguales entre el IPN y el TecNM (12.5 millones a cada una), que serán aportados por la Secretaría de Ciencia. Al final del sexenio se espera el lanzamiento de los tres modelos a través de una empresa de carácter público y privado.

Contar con vehículos eléctricos 100 % mexicanos es desde luego algo muy positivo, una gran noticia. Pero surgen preguntas que no fueron abordadas en la presentación. La clave, a mi juicio, será el diseño y fabricación de los componentes de la plataforma modular, sobre los que no se ofrecieron detalles.

De acuerdo con el coordinador del proyecto, Olinia se puede cargar en una fuente de corriente alterna con 120 voltios, como las planchas o los televisores; es cierto, pero este tipo de carga, conocida como Nivel 1, es muy lenta y puede tardar entre 12 y 48 horas. Lo más recomendable sería emplear una de Nivel 2, de 240 voltios, que reduciría considerablemente el tiempo de carga pero obligaría a la instalación de dispositivos con estas capacidades en las casas o en estaciones y generalmente son muy costosos (entre 10 000 y 40 000 pesos). La batería del auto eléctrico mexicano ¿podrá cargarse eficientemente y a bajo costo en un enchufe convencional?

Algo que no se aclaró es la velocidad promedio que pueden alcanzar estos miniautos, pues se busca que puedan ser una alternativa al uso de otros vehículos, entre ellos las motocicletas, y que pueden transportar carga empleando el mismo chasis o plataforma modular en todos sus modelos.

Un beneficio innegable es el bajo costo que tendrán para el público pues se busca beneficiar a millones, lo cual es correcto, pues los autos no solamente deben estar al alcance de los sectores de mayores recursos económicos, pero, al multiplicarse los coches, ¿por dónde van a circular? En la mayor parte de las ciudades las vías de comunicación se encuentran habitualmente saturadas. Surge así un problema asociado que habrá que resolver.

Me parece que, si bien tiene propósitos encomiables, este proyecto todavía se encuentra en una fase muy inicial, como lo ilustra el perfil del propio coordinador, quien comparte esta responsabilidad con otras funciones dentro del gobierno. Además de la que corresponde al miniauto eléctrico, también coordina el proyecto de abastecimiento de agua de la Zona Metropolitana del Valle de México, es una especie de funcionario multipropósito.

Como sea, Roberto Capuano anunció el compromiso de que en 2026 (el 11 de junio) la presidenta Claudia Sheinbaum arribará al estadio Azteca en un miniauto Olinia para la inauguración del campeonato mundial de fútbol. Muchos deseamos que así sea.

Kutsari

Los circuitos integrados, comúnmente conocidos como chips, se fabrican utilizando tecnologías basadas en materiales semiconductores y de ahí que el nombre genérico que se utiliza para esta tecnología es el de "semiconductores". Así lo explicó en la mañana del 6 de febrero el coordinador nacional del proyecto, Edmundo Antonio Gutiérrez Domínguez.

Ese día Rosaura Ruiz explicó que el nombre del programa Kutsari proviene de la palabra purépecha que significa "Arena" y precisó el objetivo del gobierno:

La misión que nos hemos planteado es consolidar las capacidades de desarrollo de dispositivos basados en semiconductores en México, mediante la creación de un centro de diseño con viabilidad comercial inmediata. Y a mediano plazo, un centro de fabricación con una visión estratégica.

La producción de semiconductores tiene varias etapas, la primera es el diseño, capacidad con la que se cuenta en

las instituciones de educación superior e investigación en México y posteriormente su fabricación a gran escala.

Para la titular de la Secretaría de Ciencia, se trata de un claro ejemplo de cómo la ciencia básica, que busca el conocimiento por el saber mismo, da lugar a los grandes adelantos tecnológicos. Por ello, afirmó, el gobierno impulsará por igual a ese tipo de investigación. Defendió también el papel de las ciencias sociales y las humanidades en estos desarrollos, las cuales, a juzgar por los ejemplos que empleó, se refieren más bien al estudio de los efectos de las innovaciones, por ejemplo, sobre el medioambiente, la economía y las relaciones sociales, así como la ética desde una perspectiva filosófica y para entender los cambios que producen en nuestras capacidades cognitivas y de percepción.

Hay un abierto reconocimiento del gobierno de la capacidad de los investigadores mexicanos y de las instituciones científicas de nuestro país, pues han acumulado una experiencia de cuarenta años ¡cuatro décadas! en el diseño de semiconductores. Significa que a pesar de todas las agresiones que han sufrido los científicos y tecnólogos mexicanos, especialmente durante el sexenio de López Obrador, no se han detenido.

En este proyecto participan el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el IPN y varias universidades estatales y Centros Públicos de Investigación adscritos a la Secretaría de Ciencia. Las primeras unidades del Centro de Diseño de Semiconductores se instalarán en Puebla y Jalisco donde ya se cuenta con el respaldo de los gobiernos de esas entidades.

Para la fase de fabricación se ha considerado aprovechar los convenios que existen entre centros públicos e industria y la creación de una empresa que pueda ser pública, privada o mixta. En este sentido, informó el coordinador del proyecto, se está considerando una iniciativa del sector privado para montar una fábrica en México que podría iniciar operaciones muy rápidamente, en 2026, y consolidarse hacia el año 2029.

De las presentaciones públicas de los proyectos Olinia y Kutsari pueden desprenderse algunas características de la política actual hacia la ciencia, la tecnología y la innovación:

Abierto reconocimiento de las capacidades de los investigadores e instituciones de investigación del país.

Apoyo del gobierno tanto a la ciencia básica como a la aplicada.

Abordaje simultáneo de problemas desde las ciencias y las humanidades.

Transferencia tecnológica del sector académico y de investigación para la creación de empresas.

Participación de empresas privadas en las distintas fases de los proyectos.

Creación de ecosistemas que incluyan toda la cadena de producción en distintos polos de desarrollo en el territorio nacional.

Colaboración entre la academia, el gobierno y las empresas de acuerdo al modelo de triple hélice.

Alineación de los proyectos con el Plan México.

El Plan México

El pasado 13 de enero, ante empresarios de todo el país y funcionarios del área económica del gobierno a nivel federal y estatal, se presentó el "Plan México". Se trata de una estrategia que se venía pensando de tiempo atrás, pero sin duda es también una reacción frente a las amenazas del presidente de Estados Unidos de producir daño a la economía mexicana. Este programa es el más ambicioso en el terreno económico planteado hasta ahora por la presidenta Sheinbaum, pues se propone entre otras cosas colocar a México entre las diez principales economías

del mundo.

Además de los aspectos estrictamente económicos, incluye de manera relevante a la ciencia, la tecnología y la innovación. Las acciones están planeadas para realizarse a lo largo de todo el sexenio, y aún más allá (bajo la suposición que Morena continuará en el poder a partir de 2030... o para siempre). Aunque Rosaura Ruiz no estuvo presente en el evento, la dependencia a su cargo forma parte de las nueve secretarías que participan en la coordinación de esta iniciativa.

El Plan incluye una diversidad de temas y responsabilidades. De acuerdo con el documento presentado por la presidenta Sheinbaum, una de las metas es precisamente fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el país.

En este terreno, se destaca el papel de la educación, en especial la media superior con orientación tecnológica. Se propone formar anualmente a 150 000 profesionistas y técnicos, así como lograr el 100 % de educación dual en el nivel medio superior. Contempla además establecer una red de colaboración para la formación en ese nivel en la que participan las Secretarías de Ciencia y Economía, el sector empresarial y las instituciones de educación superior como la UNAM, el IPN, y el TecNM. La inversión pública se orientará a la transformación de la educación media superior para pasar de los actuales 31 subsistemas a solamente dos: el bachillerato general y el tecnológico. Llama la atención que en este Plan el papel de la SEP es completamente secundario.

Hay ocho proyectos clave con metas y responsabilidades definidas. La Secretaría de Ciencia participa en seis de ellos. En el área de la farmacéutica y equipos médicos, la Secretaría de Salud tiene el papel principal. Los objetivos para este sector incluyen la producción nacional de vacunas SRP-V (contra sarampión, rubéola, parotiditis y varicela), la fabricación de insumos que van desde los envases para medicinas y materiales de curación hasta lentes intraoculares y material quirúrgico. La inversión privada jugará un papel importante, pues se prevé la producción local de genéricos para tratamiento de la hipertensión y la diabetes mediante un esquema de inversión mixto. También se prevé la instalación mediante inversión privada de una planta de producción de vacunas con tecnología de ácido ribonucleico mensajero (mRNA, por sus siglas en inglés) para el consumo nacional y la exportación. Las Secretarías de Ciencia y de Salud buscarán consolidar conjuntamente la producción de medicamentos e impulsarán patentes y licenciamientos tecnológicos.

En el tema de semiconductores, como ya vimos, la Secretaría de Ciencia juega un papel central. Con las universidades técnicas se ofrecerán programas en varias ingenierías: química, mecatrónica, robótica, telecomunicaciones, sistemas e industrial. Se formarán especialistas en ciberseguridad, programación e informática y técnicos en manufactura avanzada, logística y maquinaria.

En química y petroquímica, se impulsará la educación dual y junto con las entidades federativas se firmarán convenios con veinticinco empresas en la región centro y golfo.

En el campo automotriz y de electromovilidad, aunque no lo establece el documento, la nueva Secretaría jugará también un papel muy importante, como quedó claro en la presentación de la armadora de los autos eléctricos Olinia.

En los proyectos agropecuarios, la dependencia a cargo de Rosaura Ruiz participará, junto con la Secretaría de Educación (su única participación), en un programa especial con las universidades tecnológicas para la especialización en una Ley de Variedades Vegetales.

En el sector aeroespacial, cuyo objetivo es poner en órbita un satélite 100 % mexicano, la Secretaría de Ciencia estará a cargo de la misión al espacio en 2027.

Lo anterior muestra el importante papel de la Secretaría de Ciencia en el citado Plan, buscando la colaboración entre la academia, el gobierno y el sector privado.

Elementos para la discusión

Los datos anteriores permiten proponer que la política de ciencia, tecnología e innovación del gobierno de Claudia Sheinbaum no busca la continuidad. La creación de la Secretaría de Ciencia es en sí misma expresión de la ruptura con la política del expresidente Andrés Manuel López Obrador y se ha abandonado el discurso ideologizado del sexenio anterior. Ya no se habla de una ciencia neoliberal.

Pero la ruta planteada inicialmente tuvo que ser modificada. Antes de que Sheinbaum llegara a la presidencia, uno de los temas centrales de su campaña fue la educación, la cual sería, según sus propias palabras: el "Eje de la Transformación". En concordancia, ella y sus colaboradores cercanos propusieron un modelo en el que la educación en todos sus niveles sería el hilo conductor de la política científica. Esto se vino abajo con la imposición del exlíder de Morena Mario Delgado Carrillo como secretario de Educación y la permanencia obligada de políticas anticientíficas en la educación básica, en particular la llamada Nueva Escuela Mexicana. La presidenta y su secretaria de Ciencia han tenido que actuar pragmáticamente y sortear el obstáculo que les fue impuesto.

Lo primero fue dejar fuera del alcance de la SEP a las Universidades Rosario Castellanos y de la Salud. Pero las IES públicas, en las que se realiza la mayor parte de la investigación en el país y concentran la mayor parte del gasto gubernamental en este campo no podían quedar al garete. El nombramiento del subsecretario de Educación Superior se puso en pausa y Rosaura Ruiz estableció relación directa con la encargada del despacho de esa Subsecretaría, Carmen Enedina Rodríguez Armenta, quien declaró en una ocasión:

Con la nueva Secretaría (de Ciencia) tendremos una coordinación permanente y muy cercana durante todo el sexenio, como lo instruyó la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo.

Dicho en otras palabras, la presidencia decidió intervenir esa subsecretaría. Lo anterior se confirma con la reciente designación del rector de la Universidad de Guadalajara, Ricardo Villanueva Lomelí, como subsecretario de Educación Superior, quien desde meses atrás contaba con la simpatía y el visto bueno de Sheinbaum para ocupar ese cargo. Villanueva tomará posesión el próximo 1 de abril.

La Secretaría de Ciencia ya trabaja directamente con las universidades públicas en los proyectos tecnológicos y de innovación que hipotéticamente convertirán a México en una potencia científica, los cuales están alineados con un proyecto de naturaleza eminentemente económica: el Plan México. De este modo, se ha producido el viraje de la política de ciencia del gobierno de Claudia Sheinbaum del terreno de la educación al de la economía.

Uno de los cambios más significativos de la política de ciencia respecto al sexenio anterior consiste en buscar la participación del sector privado, alianza que se combatió en la administración anterior aunque en algunos casos tuvieron que dar marcha atrás por las necesidades impuestas por la pandemia.

Pero ahora, salvo las muy pequeñas aportaciones de capital semilla por parte del gobierno, la realidad es que no hay dinero para impulsar los proyectos tecnológicos y de innovación que pretendidamente llevarán al país a ser una potencia, el viraje hacia la economía en el territorio del Plan México se explica entonces por la necesidad de allegarse recursos.

Sin embargo, la participación privada no está garantizada. Desde hace años ha sido una de las metas más difíciles de alcanzar pues implica modificar la estructura del gasto en investigación y desarrollo experimental que en nuestro país tiene desde hace años como parte mayoritaria el gasto del gobierno federal (aproximadamente 70 %) y una mínima participación del sector privado (alrededor del 20 %). Está por verse si las amenazas del presidente Trump de imponer aranceles, que desde luego dañarían a las empresas de nuestro país, se convierten en estímulo para aportar capital de riesgo en los proyectos tecnológicos y de innovación propuestos por el gobierno.

La idea de convertir a nuestro país en una potencia en estas áreas es más que nada una aspiración legítima. Pero la afirmación tajante de la presidenta Sheinbaum de que México será una potencia científica, suena a

demagogia... porque quizá lo es.

Javier Flores

Profesor de la UNAM y periodista científico

[1] Medio Ambiente y Recursos Naturales; Energía; Economía; Agricultura y Desarrollo Rural; Infraestructura, Comunicaciones y Transportes; Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano; Cultura; Turismo y Educación Pública.

[2] Para evaluar la posición de cualquier país como una potencia científica no basta con el compromiso gubernamental hay que considerar además la inversión en investigación y desarrollo, la magnitud de su producción científica y su impacto (publicaciones y patentes), los recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología por millón de habitantes y la infraestructura con la que se cuenta, entre otros factores.