

INICIATIVA QUE REFORMA LOS ARTÍCULOS 1, 12 Y 24 DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, SUSCRITA POR EL DIPUTADO CESÁREO JORGE MÁRQUEZ ALVARADO E INTEGRANTES DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PVEM

Quienes suscriben, diputado Cesáreo Jorge Márquez Alvarado y diputados federales del Partido Verde Ecologista de México, en la LXIII Legislatura, del honorable Congreso de la Unión, con fundamento en el artículo 71, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en los artículos 6, numeral 1, fracción I, 77, numeral 1, y 78 del Reglamento de la Cámara de Diputados, someten a consideración de esta soberanía, la presente **iniciativa con proyecto de decreto por el que se reforma la fracción IV del artículo 1; la denominación del capítulo II; el primer párrafo y la fracción XIX del artículo 12; y la fracción II del artículo 24 de la Ley de Ciencia y Tecnología**, al tenor del siguiente

Planteamiento del problema

Ciencia y tecnología en América Latina

El interés por el desarrollo científico y tecnológico mantuvo una tendencia creciente en la región en los últimos 10 años, aunque México, Brasil y Argentina concentran más del 90 por ciento de las inversiones en este sector.

Durante los últimos 10 años se ha duplicado la inversión en actividades de investigación y desarrollo (I+D) en la región, aunque solo tres países, México, Brasil y Argentina, representan el 91 por ciento de las inversiones en el sector. Los datos se desprenden de “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos”, el último informe que publicó a principios de este año la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), una institución que desde hace dos décadas se ocupa de hacer estas mediciones.

“Hay una concentración muy fuerte: Brasil representa el 65 por ciento, México el 16 por ciento y Argentina casi el 9 por ciento”, dice Rodolfo Barrere, coordinador de la Ricyt y de este informe.

Según Barrere, Argentina es uno de los países más importantes de la región ya que su inversión en los últimos 15 años ha crecido constantemente. De todos modos, aclara que “ese crecimiento del gasto no se ha reflejado tanto en la cantidad de artículos y patentes, ni tampoco es un país intensivo en inversión en I+D: la de Brasil está por encima del 1 por ciento del PIB, pero la de Argentina alcanza el 0.62 por ciento, que, de todos modos, para el contexto de América Latina, es un porcentaje alto”.

Para elaborar este tipo de informes, los investigadores deben buscar las variables más precisas que puedan reflejar el estado de la situación. “Hay que identificar qué medir y cómo hacerlo, y eso tiene mucho que ver con los contextos, no es lo mismo hacer indicadores para América Latina que para países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Si uno mide igual estaría pensando que el problema es el mismo, que las condiciones en las que se dan son las mismas, y eso no es así. Por eso, en la Red tenemos un foro donde analizamos esto”, aclara Barrere y agrega que, a veces, esto se traduce en una familia de indicadores específicos o en la adaptación de otros que ya existían, porque aun con los ajustes a cada situación particular no hay que perder de vista la posibilidad de comparar los resultados con otros a nivel internacional.

“Desde mediados de la década del 2000 hubo un intento de los países de América Latina, particularmente de Argentina, de adaptar las encuestas de la Unión Europea y Estados Unidos, por un lado, y de desarrollar una batería de preguntas muy específicas para las condiciones y la política locales, por otro”, agrega su colega Carmelo Polino, investigador de la Ricyt desde su fundación. Para Polino, “hay un componente muy importante dentro de las encuestas que tiene que ver con lo que llamamos la dimensión institucional de la ciencia y la tecnología, con preguntas sobre quién financia, dónde trabajan los científicos, cómo se valoran resultados, si se conocen

instituciones científicas, si se piensa que los científicos tienen buenos salarios y buenas condiciones de equipamiento e infraestructura”.

Así, por ejemplo, en el apartado especial dedicado a la percepción pública de la ciencia en la región, que estuvo a cargo de Polino, no solo se analiza la dimensión institucional (la percepción del público sobre el funcionamiento de los sistemas institucionales de ciencia y tecnología, el nivel de financiamiento y la adecuación de infraestructura) sino también la dimensión de apropiación social de la ciencia y la tecnología, que se incluyó en busca de ampliar la mirada sobre la relación entre ciencia y sociedad, y para ello analiza las actitudes proactivas y la participación ciudadana. Este dato se vincula, además, con otra dimensión que analiza el interés en la información, de la que se desprende que en todos los países de la región, el acceso a los contenidos de la ciencia y la tecnología, y las condiciones de su apropiación, se distribuyen de forma desigual según la posición socioeconómica y el nivel educativo, lo que pone de manifiesto que las estrategias de inclusión social constituyen un desafío para las políticas de promoción de la ciencia y la cultura científica.

“Si se mira cómo evolucionó la percepción pública de los argentinos con respecto a las condiciones en las que se hace ciencia en el país, se puede ver un incremento de una imagen más favorable, que también muestra cómo fue cambiando la propia percepción del rumbo del país tras la crisis de 2001 y el período posterior de la recuperación económica, de la institucionalidad política y social”, dice Polino. Y continúa: “En 2003 había una idea muy instalada de que la ciencia en el país era básicamente financiada por instituciones financieras o fundaciones, y quizás más por las empresas y empresas extranjeras, que por las propias instituciones científicas locales, y esa percepción se fue corrigiendo en la medida en que el Estado cobró protagonismo”.

Otro de los datos que analiza este informe está vinculado a la producción científica, considerada como publicación de artículos académicos y cantidad de patentes solicitadas y obtenidas. En particular, se tuvieron en cuenta tres sectores que son considerados como tecnologías de propósito general (TPG, que incluye nanotecnología, biotecnología y tecnologías de la información y la comunicación, conocidas como TIC).

En este punto, el informe detalla que los países de la región patentan poco en comparación con otros países más desarrollados. La mayoría de las patentes que fueron pedidas corresponden a solicitudes de empresas privadas, generalmente de origen internacional (para el análisis se consideraron las patentes presentadas mediante el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes -PCT- y las publicadas por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual).

En Iberoamérica la inversión en I+D aumentó más de 140 por ciento desde el año 2000. Según se detalla en el informe, con 2,558 registros entre 2007 y 2013, estos países son titulares del 1 por ciento del total de patentes PCT en TIC a nivel mundial (aunque en la región se duplicó el número de patentes publicadas, de 221 a 402). En nanotecnología, Iberoamérica cuenta con 423 patentes y se destaca el crecimiento de Brasil; y en biotecnología, la región alcanzó las 1113 patentes entre 2007 y 2013.

A pesar de esto, y a diferencia de lo sucedido en el mundo, el volumen de patentes de titulares iberoamericanos creció en las tres TPG, aunque existen evidencias de que la vinculación de la I+D con su aplicación industrial resulta incipiente en Iberoamérica. España y Brasil tienen una participación equivalente entre los titulares y los inventores de patentes en TPG, pero en otros países -como Argentina- hay una presencia mucho más alta de inventores que de titulares, lo que podría estar reflejando la existencia de investigadores que trabajan exitosamente en estas tecnologías, pero la imposibilidad de empresas locales de apropiarse de la invención.

“En general, fuera del estudio de TPG, el 90 por ciento de las patentes internacionales registradas son de empresas multinacionales que protegen inventos locales. Eso permite ver el atractivo comercial de un país, más que su capacidad de producción tecnológica. En cambio, cuando se toman patentes de titulares en nuestros países en

registros internacionales se obtiene una información más cercana a la producción de tecnología de frontera, aunque eso debe ser mirado en el contexto de otros indicadores”, aclara Barrere y advierte que el del patentamiento es un indicador importante pero debe ser interpretado con cuidado, ya que, por ejemplo, a diferencia de lo que ocurre con las publicaciones científicas, las patentes están muy vinculadas a la legislación de los países y a las estrategias de las empresas.

Situación de la ciencia y la tecnología en México

En fechas recientes, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) presentó el Informe General del Estado de la Ciencia, Tecnología y la Innovación.

En 2015, el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) fue de 85 mil 156 millones de pesos, equivalente al 0.47 por ciento del PIB; cuando lo previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es que el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación alcance el 1 por ciento del PIB. La inversión en ciencia en tecnología en otros países tiene proporciones mayores como en Estados Unidos de América (2.44 por ciento), Canadá (1.61 por ciento) y Argentina (0.61 por ciento).

Otro dato que importa señalar del informe es que, aunque en lo general disminuyó ligeramente el GFCyT del 2015 respecto al año anterior, se registraron algunos aumentos en los ramos administrativos en lo relativo a Ciencia y Tecnología, tales como: Procuraduría General de la República, 36.6 por ciento; Salud, 3.3 por ciento; Agropecuario, 3.1 por ciento; Educación Pública, 2.6 por ciento; y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2.2 por ciento. En el caso del ramo 11 (Educación) la UNAM, el Cinvestav, el IPN y la UAM concentran el 91.3 por ciento del gasto federalizado.

Por otra parte, el informe señala que en 2015 el personal capacitado en ciencia y tecnología en nuestro país asciende a 11.4 millones de personas (18 por ciento de la población mayor a 25 años); sin embargo, 41.6 por ciento se encuentra desempleada, inactiva o realiza labores ajenas al área de la ciencia y tecnología, lo cual indica que existe una sobreoferta de recursos humanos y una escasez de instituciones para aprovechar tal capital humano.

El desarrollo de la tecnología es un referente del crecimiento de las naciones, Los países de primer mundo lo saben, apuestan y apoyan los nuevos talentos de cualquier edad, incluso haciendo concursos, búsquedas de talentos en todos los niveles educativos, fomentando competencias a nivel mundial a lo largo y ancho del planeta, México es un país con grandes inventores en su historia con grandes aportaciones al mundo, por ejemplo, la televisión a color:

Entre 1939 y 1940 el ingeniero Guillermo González Camarena (1917-1965) inventó el sistema tricromático secuencial de campos, el cual sentaría las bases para el eventual desarrollo de la televisión a color. Recibió la patente en 1942, aplicando mejoras en 1960 y 1962. El sistema fue utilizado por la NASA para la misión Voyager, sonda que envió imágenes y video de Saturno en 1979.

Píldora anticonceptiva: En 1951, el químico Luis Ernesto Miramontes (1925-2004), junto con los científicos Carl Djerassi y George Rosenkran, sintetizó la noretisterona, la primera progestina activa vía oral, compuesto base de la mayoría de los anticonceptivos orales de hoy día.

Tinta indeleble: Esta sustancia se impregna en las células de la piel y permanece hasta 24 horas. Creada por el ingeniero Filiberto Vázquez Dávila, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, se usó por primera vez en las votaciones de 1994 en México.

Pintura antigraffiti: Desarrollada en el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la UNAM, esta sustancia biodegradable permite remover colorantes como los usados en las pintas callejeras.

Deletum 3000 es una marca registrada y comenzó a fabricarse de forma industrial desde principios de 2002 a partir de la nanotecnología.

Máquina tortilladora: Inventada en 1904 por Everardo Rodríguez Arce y Luis Romero, era una cabeza de rodillos laminados y una cadena transportadora que llegaba a un comal y producía 16 mil tortillas por día. En 1947 Fausto Celorio creó la primera máquina tortilladora automática.

Sistema de tridilosa: Este sistema estructural de entepiso tridimensional mixto de acero y concreto, creado en 1966 por el ingeniero Heberto Castillo (1928-1997), reduce la cantidad de material empleado sin perjudicar la firmeza de la estructura de las construcciones.

Fierro esponja: La empresa HYLSA desarrolló en 1957 el primer proceso eficiente para la reducción directa del hierro, a través del cual se obtiene el 'fierro esponja', un material poroso libre de impurezas, de fácil transporte y manejo.

Hélice Anáhuac: Diseñada en 1916 por el ingeniero y aviador Juan Guillermo de Villasana (1891-1959), esta hélice de madera favorecía el aumento de las revoluciones de los motores en las aeronaves. Obtuvo un éxito tal que fue exportada a varios países.

Concreto translúcido: Desarrollado en 2005 por los ingenieros de la UAM, Joel Sosa y Sergio Galván, permite el paso de la luz, conduce la electricidad y posee mayor resistencia que el concreto convencional.

Flotador: El 'obturador automático flotante' evita el desperdicio de agua en retretes, tinacos y cisternas. Fue inventado en 1790 por el teólogo, historiador y periodista José Antonio de Alzate (1737-1799).

En la actualidad contamos con múltiples campeones mundiales, internacionales, latinoamericanos y nacionales en robótica, mecatrónica y otras disciplinas de esta área de conocimiento, sin embargo los apoyos a estos jóvenes son casi nulos, aun siendo ganadores su desarrollo dependerá de la universidad donde estudien, esto no puede seguir así, los países de primer mundo, impulsan a los jóvenes sin importar su edad, ya que las grandes mentes no tienen una edad determinada, impulsan sus inventos y generan patentes, esto ayuda y beneficia el desarrollo económico de una nación. México ha tenido grandes inventores que por falta de apoyo y facilidades para lograr su desarrollo tienen que emigrar en búsqueda de oportunidades, financiamiento y generación de patentes a otros países. México tiene jóvenes talentos deseosos de desarrollar y potenciar, debemos dar un giro en materia de Ciencia y Tecnología para que nuestro desarrollo sostenible sea constante y logremos los objetivos que como nación nos hemos planteado.

Por lo anteriormente expuesto, sometemos a consideración de esta asamblea el presente proyecto de

Decreto por el que se reforma la fracción IV del artículo 1; la denominación del capítulo II; el primer párrafo y la fracción XIX del artículo 12; y la fracción ii del artículo 24 de la Ley de Ciencia y Tecnología

Único. Se reforma la fracción IV del artículo 1; la denominación del Capítulo II; el primer párrafo y la fracción XIX del artículo 12; y la fracción II del artículo 24 de la Ley de Ciencia y Tecnología, para quedar como a continuación se presenta:

Artículo 1.

La presente Ley es Reglamentaria de la Fracción V del Artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y tiene por objeto:

I. a III (...);

IV. Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de **todas las instituciones educativas**, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas;

V. a IX. (...)

Capítulo II Sobre el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Generación de Patentes

Artículo 12.

Los principios que regirán el apoyo que el gobierno federal está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer en general la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y **la generación de patentes**, así como en particular las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal, serán los siguientes:

I. a XVIII. (...)

XIX. Se fomentarán las vocaciones científicas y tecnológicas **en todos los niveles educativos** para favorecer su vinculación con la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, **fortaleciendo y apoyando la generación de nuevas tecnologías y patentes**, y

XX. (...)

Artículo 24.

El establecimiento y operación de los Fondos Institucionales del Conacyt se sujetará a las siguientes bases:

I. (...)

II. Serán los beneficiarios de estos fondos las instituciones, universidades públicas y particulares, **alumnos y académicos de todos los niveles educativos**, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas o personas dedicadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que se encuentren inscritos en el registro, conforme se establezca en los respectivos contratos y en las reglas de operación de cada fideicomiso. En ninguno de estos contratos el Conacyt podrá ser fideicomisario;

III. a V. (...)

Transitorio

Único. El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en el Palacio Legislativo de San Lázaro, a 21 de marzo de 2018.

Diputados: Jesús Sesma Suárez (rúbrica), Cesáreo Jorge Márquez Alvarado, Arturo Álvarez Angli, Rosa Alicia Álvarez Piñones, José Antonio Arévalo González, Alma Lucía Arzaluz Alonso, María Ávila Serna, Omar Noé Bernardino Vargas, Paloma Canales Suárez, Jesús Ricardo Canavati Tafich, Juan Manuel Celis Aguirre, Lorena Corona Valdés, José Alberto Couttolenc Buentello, Sharon María Cuenca Ayala, Andrés Fernández del Valle Laisequilla, Evelyng Soraya Flores Carranza, José de Jesús Galindo Rosas, Daniela García Treviño, Edna González Evia, Sofía González Torres, Yaret Adriana Guevara Jiménez, Leonardo Rafael Guirao Aguilar, Javier Octavio Herrera Borunda, Lía Limón García, Mario Machuca Sánchez, Virgilio Mendoza Amezcua, Cándido Ochoa Rojas, Samuel Rodríguez Torres, Emilio Enrique Salazar Farías, José Refugio Sandoval Rodríguez, Adriana Sarur Torre, Miguel Ángel Sedas Castro, Francisco Alberto Torres Rivas, Georgina Paola Villalpando Barrios, Claudia Villanueva Huerta, Eloísa Chavarrías Barajas, Ángel Santis Espinoza, Jorge de Jesús Gordillo Sánchez.

S I L L