

EL CASO DE LOS MEGA-PROYECTOS

MARÍA TERESA DOVA

Física especializada en altas energías. Investigadora Superior, CONICET; Profesora, UNLP. Dra. en Física, UNLP. Autora de *Qué es el bosón de Higgs*.

La inversión en Ciencia es la mejor garantía para el progreso social y debería continuar y potenciarse como una política de Estado prioritaria con vistas a la Argentina del 2030.

El avance de la civilización ha sido impulsado por una de las cualidades más extraordinarias del ser humano: la curiosidad. El afán de conocimiento –Ciencia–, junto con la capacidad única de pensar de manera abstracta nos puede llevar mucho más lejos que una búsqueda restringida a dar soluciones a problemas específicos inmediatos. La historia ha sido testigo de cómo la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación científica ha resultado, a mediano o largo plazo, en innovaciones de enorme impacto en la vida de las personas, en las sociedades, en la humanidad. Asimismo, la exploración en la frontera del conocimiento ha incentivado revoluciones tecnológicas y nos ha dejado también una enorme cantidad de bienes derivados aplicables en el muy corto plazo. Todas estas innovaciones aportan sustancialmente al crecimiento socio-económico. Mediante el entrenamiento de especialistas se potencia la diversificación laboral, la creación de productos novedosos, técnicas de producción originales y, en muchos casos, se da inicio a nuevos procesos creativos en campos de aplicación de áreas estratégicas para el país. ¡No hay límite en la fuerza y la libertad que otorga el conocimiento y es la clave del progreso de cualquier país!

Desde su creación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva ha dado un impulso de importancia al sistema científico-tecnológico del país. Sin duda es el organismo necesario para generar y llevar adelante la interacción e integración coordinada de todos los agentes involucrados en las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i),

facilitando asimismo el traslado del conocimiento científico a productos y servicios que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos. Para lograr establecer estrategias estables, duraderas y con el mayor impacto en nuestra sociedad, es necesaria una sostenida inversión pública en investigación y en la formación de recursos humanos, buscando en paralelo nuevas formas de financiación empresarial en todas las actividades de I+D+I. El complemento del sector privado ya fue considerado en el plan nacional de ciencia, tecnología e innovación productiva Argentina Innovadora 2020, pero aún continúa siendo muy limitado en nuestro país. Consideramos que el punto crucial es la inversión sistemática en Ciencia. Posponerla hasta que se resuelvan otros problemas indicaría una visión a muy corto plazo que iría en detrimento de lograr un país donde no solo se hable de *apoyar* la Ciencia sino uno que se *apoye en* la Ciencia.

Existen en nuestro país ciertas áreas con amplias posibilidades que no han sido, en nuestra opinión, todavía completamente aprovechadas. En particular nos referimos a aquellas relacionadas a proyectos de la llamada Mega-Ciencia (*Big Science*) en los campos de la Física, la Astronomía, la Cosmología y la Biología. Este término se refiere no sólo a la escala de los complejos instrumentos y la enorme cantidad de científicos y tecnólogos involucrados, sino también a su impacto y alcance. Ejemplos en el campo de la Física con presencia de nuestro país son el Observatorio Pierre Auger, construido en Malargüe, Argentina, por un consorcio de 15 países, y el experimento ATLAS del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) en el laboratorio CERN, Suiza, de cuya colaboración de 38 países, Argentina es miembro desde el 2006. No quedan dudas de que aún hoy las investigaciones de individuos o grupos pequeños pueden tener un gran impacto fundamentalmente en áreas teóricas o en experimentos específicos. Sin embargo, es notable el avance a nivel mundial de programas globales de investigación de gran envergadura como los mencionados. Con el objetivo de avanzar en el conocimiento, estos Mega-proyectos se construyen en base a aportes multidisciplinarios e interdisciplinarios en grandes colaboraciones internacionales (donde la diversidad en género, etnicidad y cultura es un valor fundamental), y en instalaciones e instrumentos en la frontera

tecnológica, y de la ingeniería de software y la información. Todos estos desarrollos tienen un alto potencial para la transferencia de conocimiento, tecnología y derivados industriales, cuyos productos se ponen inmediatamente a disposición de la sociedad. Un modelo claro es WWW (*World Wide Web*) que ha sido inventada en el CERN para uso de los físicos de altas energías y se encuentra disponible para todos de forma gratuita desde entonces. Muchas aplicaciones de la tecnología desarrollada para la construcción de los aceleradores de partículas se utilizan en el campo médico. La tomografía por emisión de positrones (PET) fue inventada por físicos nucleares y de partículas; lo mismo ocurrió con las novedosas terapias hadrónicas para el tratamiento de tumores cancerígenos con mínimo daño de células sanas.

En la actualidad ya han comenzado las actividades de I+D+I para las mejoras sustanciales de varios de estos mega-proyectos internacionales con nuevos alcances para la exploración de las leyes de la naturaleza en las condiciones más extremas. Argentina debe participar de estos proyectos que, además del conocimiento, proveen una oportunidad inmejorable de posicionar a los grupos argentinos de las universidades, de los organismos de I+D+I y también del sector industrial, entre los líderes a nivel internacional en el diseño y desarrollo de la instrumentación que se utilizará. La construcción de la Ciencia basada en la cooperación internacional inclusiva e interdisciplinaria significa un gran desafío y claramente requiere revisar aspectos organizativos de la comunidad científica en cuanto a su evaluación y también a su financiación. A pesar del enorme reto, son múltiples las experiencias exitosas en países de todo el mundo con tradición en Mega-Ciencia y su aprovechamiento para impulsar el desarrollo local y fortalecer la competitividad a nivel internacional.

Por último, quisiéramos expresar, en favor del desarrollo humano integral, la necesidad de trabajar desde la infancia para la concientización sobre las posibilidades y capacidades de todos, en particular de las mujeres. Para ello es imperioso fortalecer el alfabetismo científico, ampliación necesaria del alfabetismo tradicional, como único camino para lograr una sociedad más justa y equitativa.