

# La innovación como reto social y económico para Venezuela

## Innovation as a social and economic challenge for Venezuela

Nydia Ruiz

### RESUMEN

*Venezuela está doblemente rezagada en cuanto a las relaciones entre la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación. Por una parte, se truncó el avance de lo construido por décadas, y además se detuvo su incorporación a la sociedad del conocimiento. El presente trabajo muestra cómo hay nuevas teorías que consideran el desarrollo de América Latina como un proceso orientado por un crecimiento económico inclusivo y sostenible o 'verde', guiado por la innovación. Se consideran dos modelos de desarrollo, complementarios entre sí, que proponen para América Latina las economistas Mariana Mazzucato y Carlota Pérez. Se proponen las transformaciones más importantes que habría que llevar a cabo ante un cambio de las condiciones, dentro del Estado, las universidades, especialmente las universidades de investigación, y la sociedad, para ir en la dirección sugerida por las autoras. Por último, se revisa el ejemplo de Brasil, los retos de política pública que han propuesto Mazzucato y Penna de cara al futuro, y las capacidades que deben crearse para hacerlos realidad.*

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2022.130.s2.5>

ORCID: 0000-0002-7607-8678

Profesora Titular de la Universidad Central de Venezuela (UCV)  
Centro de Estudios del Desarrollo CENDES-UCV  
E-mail: nydiaruiz@gmail.com

Recibido: 24 de septiembre 2021

Aceptado: 30 de septiembre de 2021

**Palabras clave:** *Innovación, ciencia y tecnología, educación superior, políticas públicas, modelos de desarrollo.*

### SUMMARY

*Venezuela is doubly behind in terms of the relationship between higher education, science, technology, and innovation. On the one hand, the progress of what had been built for decades has been truncated, and on the other hand, its incorporation into the knowledge society has been halted. This paper shows how there are new theories that consider the development of Latin America as a process-oriented towards inclusive and sustainable or 'green' economic growth, guided by innovation. It considers two complementary development models proposed for Latin America by economists Mariana Mazzucato and Carlota Perez, as well as the most important transformations that would have to be carried out in the face of a change in conditions, within the State, universities, and society, in order to move in the direction suggested by these authors. Finally, we review the example of Brazil, the public policy challenges that Mazzucato and Penna have proposed for the future, and the capacities that must be created to make them a reality.*

**Keywords:** *Innovation, science, and technology, higher education, public policies, development models.*

Es imposible no plantearse el futuro de la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela a la luz de la situación actual y de lo que ocurre en otros países, incluidos los de América Latina. Venezuela

está doblemente rezagada porque se truncó el avance de lo que se había construido a lo largo de varios decenios, pero, además, se detuvo su incorporación a la sociedad del conocimiento ahora que el mundo empeñosamente trabaja en esa dirección. Se necesitan direcciones y políticas que permitan volver a construir el país en pleno avance de la revolución de la informática y las telecomunicaciones, sin fondos y sin la gente con que se contaba hace dos décadas. No es posible volver a las políticas del pasado precisamente por el cambio de las condiciones nacionales y globales. Se repite con insistencia que hay que contar con los venezolanos de la diáspora, lo que es una gran verdad. Pero ello solo daría frutos en el marco de una política audaz, orientada a vincular los conocimientos con las necesidades sociales, por medio de la acción conjunta de todos los actores involucrados, dentro y fuera del país.

El conocimiento está distribuido en toda la sociedad y no concentrado en universidades, institutos tecnológicos y centros de investigación como se creía antes. En parte por la acción de las instituciones de educación superior, el flujo del conocimiento se integró en las empresas, las ONG, los distintos niveles del gobierno y la sociedad en general. Por su parte, la innovación en tanto que proceso socio-técnico para introducir novedades o cambios en productos, procesos, servicios, procedimientos y cambios organizacionales, es la fuente fundamental de crecimiento económico y competitividad de los países. El desarrollo necesita a la innovación. Varias teorías han postulado cómo es indispensable que los actores sociales que intervienen en el proceso de innovación mantengan interrelaciones, poniendo énfasis en uno u otro de ellos: el gobierno (el ‘Triángulo de Sábato’), las empresas (‘Sistema Nacional de Innovación’ SNI) y las universidades (la ‘Triple Hélice’). En Europa y buena parte de América Latina las políticas se han orientado hacia la convergencia de los distintos actores sociales en un SNI. En EE.UU la National Science Foundation también adoptó el modelo teórico del SNI.

La irrupción de la revolución de la informática y las telecomunicaciones abre posibilidades insospechadas con los resultados de las investigaciones sobre los elementos de la materia (nanotecnología), la vida (biotecnología), la inteligencia artificial, los nuevos materiales

y la convergencia de los diferentes sistemas tecnológicos hacia los mismos fines de investigación o industriales. Las nuevas políticas mundiales de ciencia, tecnología e innovación se orientan hacia la resolución de los grandes problemas sociales, tal como están expuestos, por ejemplo, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, aunque cada país, o conjunto de ellos, los desglose según sus intereses.

Mariana Mazzucato y Carlota Pérez, dos investigadoras con especial interés por América Latina, escogidas por la revista Forbes en 2020 entre las cinco economistas que están redefiniendo la economía mundial, han elaborado propuestas complementarias al respecto (1). Ambas se han ocupado del desarrollo en el mundo como un proceso que debe tener una dirección: la de alcanzar un crecimiento económico inteligente, es decir, liderado por la innovación, inclusivo, y sostenible o ‘verde’.

Mazzucato propone abordar los grandes problemas sociales a manera de grandes retos (a los que llama ‘misiones’) mediante políticas públicas sistémicas basadas en conocimientos de avanzada para lograr objetivos específicos, o grandes proyectos científicos desplegados para resolver grandes problemas (2). Si en el pasado la misión que llevó el hombre a la Luna, tuvo esta forma, actualmente es posible implementar proyectos del mismo tipo, cambiando lo cambiante, para enfrentar los desafíos sociales mediante la participación del conocimiento representado en todos los actores sociales para la resolución de problemas que puedan ser atendidos de manera multisectorial, multidisciplinar y por múltiples actores.

Carlota Pérez, por su parte, propone para América Latina un ‘modelo dual integrado’, al que incorpora los recursos naturales —que hacen falta en el Oriente del mundo—, capaz de crear riqueza ‘desde arriba’ y ‘desde abajo’, aprovechando la nueva flexibilidad en tecnología, transporte y comercio. La creación de riqueza ‘desde arriba’ apuntaría a lograr la competitividad en los mercados internacionales con la finalidad de llegar a la frontera tecnológica en ciertas áreas y procesos, e incluso tomar la delantera mediante la alianza con empresas globales. La creación de riqueza ‘desde abajo’ supone la actuación en cada porción del territorio, incluyendo los niveles municipal y local, para identificar, promover,

facilitar y apoyar las actividades capaces de generar riqueza dirigidas al mercado local, nacional o global (3).

Ambas concuerdan en que las políticas que proponen no pueden ser coordinadas sino desde el Estado. Mazzucato lo justifica después de haber mostrado cómo el financiamiento estatal estuvo detrás de las tecnologías que permitieron la existencia de empresas como Google y Apple (4). Pérez lo hace como resultado del estudio de la secuencia que siguen las revoluciones tecnológicas y la necesidad de que en este momento el capital financiero, prevaleciente en la actualidad, ceda a la industria el timón de la conducción de la economía mundial.

Hay, entonces, nuevas teorías que tratan de dar respuesta a los grandes problemas en el marco de la situación global. En Venezuela, la situación política impide abordar esos problemas hasta tanto esta no sea superada. Sin embargo, tampoco se puede esperar hasta tener nuevas condiciones para avanzar en la reflexión sobre la orientación que debería darse a las políticas. Con una reforma en el 2010, se dio marcha atrás a los principales artículos de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación que fue el primer instrumento de políticas del gobierno electo en 1999. En estos momentos la ciencia carece de financiamiento, las universidades de investigación fueron abandonadas y la exigua remuneración de los investigadores y docentes — si acaso pudiera llamarse tal — se convirtió en un estímulo para la emigración (5). Las empresas han cerrado sus puertas, muy duramente castigadas por la situación; de 12 700 aproximadamente que había en 1999, quedan alrededor de 2 000 que tienen que contribuir con al menos cuatro fondos administrados en forma discrecional por organismos públicos (6). En semejantes contextos, priva la desconfianza entre los actores llamados a colaborar coordinadamente, desde sus intereses particulares, en beneficio de todos.

Ante un cambio de condiciones, las nuevas políticas deberán impulsar la revitalización de las capacidades, competencias y conocimientos técnicos dentro del Estado, para que pueda llevar a cabo la coordinación multisectorial y multidisciplinar de los eventuales retos nacionales para la innovación (7). Las universidades, y en especial las universidades de investigación, más necesarias ahora que nunca, además

de la formación de nuevas generaciones de investigadores, docentes y estudiantes con la utilización de los nuevos recursos tecnológicos, requieren la dotación de infraestructura, incluyendo el internet, para la participación en los grandes retos, así como el respeto a las condiciones de trabajo. El Estado y la sociedad tendrán que negociar una amplia gama de temas que van desde lo que se entiende por ‘autonomía’ universitaria hasta la diferenciación de las políticas internas de investigación e innovación en las instituciones según los ámbitos de conocimiento, y su integración multi o transdisciplinar tanto hacia adentro como con otros actores sociales. Tendrá que haber una industria ajustada a los tiempos, vinculada a los centros de educación superior y comprometida con el futuro del país. Nuevas leyes deberán definir el marco para la interacción entre todos ellos.

En su política pública de cara al futuro, para Brasil se han propuesto las siguientes áreas potenciales para definir, dirigir y fomentar retos capaces de congrega múltiples actores:

- **Infraestructura urbana, suburbana e interurbana**, que ayudaría a mejorar la calidad de vida en las ciudades y la productividad.
- **Servicio público e infraestructura pública**, que ayudaría a abordar las ineficiencias en los servicios públicos y mejoraría la productividad.
- **Agroindustria y agricultura familiar**, que ayudaría a crear un vínculo más fuerte entre el crecimiento sostenible y las políticas de manufactura con potenciales beneficios tecnológicos para los servicios.
- **Energía y medio ambiente**, que aprovecharía la biodiversidad y los recursos naturales y colocaría la energía y sus vínculos con áreas como la biotecnología en el centro de la agenda de innovación de un país.
- **Seguridad nacional y digitalización**, que aprovecharía el doble uso de las tecnologías desarrolladas con fines militares.
- **Atención sanitaria y ciencias de la vida del siglo XXI**, que vincularía las ambiciones relacionadas con el crecimiento inclusivo y la creación de capacidad en el sistema nacional de atención de salud con innovaciones en diagnósticos, tratamientos quirúrgicos,

medicamentos y nuevas investigaciones sobre estilos de vida.

Programas de esta naturaleza requerirían la creación organizada de capacidades:

1. **Científico-tecnológicas:** la base de conocimientos en el sistema de educación e innovación.
2. **Capacidad de demanda:** del mercado latente o efectiva (pública o privada) tanto en términos de poder adquisitivo como de necesidad.
3. **Capacidad productiva:** una base empresarial adecuada en el subsistema de producción e innovación. Especialmente empresas existentes o emprendedores dispuestos a asumir riesgos para establecer empresas innovadoras.
4. **Capacidad estatal:** conocimiento dentro de las organizaciones públicas encargadas de formular y ejecutar las políticas y la solución a la que se dirige y el conocimiento de quién sabe qué y cómo.
5. **Capacidad de las políticas:** instrumentos de políticas adecuados tanto por el lado de la oferta como de la demanda, desplegados estratégicamente, respaldados por políticas complementarias.
6. **Capacidad técnico-administrativa:** diagnóstico preciso del problema y la solución, que incluya tanto el análisis de la situación actual como las perspectivas futuras de las tecnologías y sectores específicos, formulados en términos de una misión y visión bien definidas.

Mecanismos de cooperación, competencia y de evaluación y rendición de cuentas facilitarían la creación de capacidades durante el proceso de políticas orientadas por retos (8).

Venezuela antes se ha planteado retos con éxito que quizás no se conozcan suficientemente, de otra manera no se contaría con la infraestructura de ingeniería y servicios que todavía existe. El desarrollo del sector eléctrico como esfuerzo conjunto liderado en especial por empresas, al que se incorporaron el Estado y las universidades es un excelente ejemplo (9). En la memoria

colectiva permanece la política pública de redes de innovación que ejecutó el CONICIT entre 1993 y 1998 (10). En ocasiones el pasado puede ayudar a reconocernos con condiciones para construir el camino hacia el futuro.

## REFERENCIAS

1. Wittenberg-Cox A. 5 Economists Redefining... Everything. Oh Yes, and They're Women. Forbes, 31 de mayo, 2020. <https://www.forbes.com/sites/avivahwittenbergcox/2020/05/31/5-economists-redefining-everything--oh-yes-and-theyre-women/?sh=13965ac4714a> Descargado el 20/09/2021.
2. Mazzucato M. The Brazilian Innovation System: A Mission Oriented Policy Proposal. Brasilia: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016. <https://www.cgee.org.br/the-brazilian-innovation-system> Descargado el 23/09/2021.
3. Pérez C. Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina. Rev Cepal. 2010;100:123-145.
4. Mazzucato M. The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths. Londres: Anthem Press; 2014.
5. La situación de las instituciones fue estudiada por Mercado A, Ávalos I, et al. Capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación para Superar la Crisis en Venezuela, Global Development Network: (GDN) Nueva Delhi, 2020.
6. El Fondo Fidetel y el Fondo de Servicio Universal por la Ley de Telecomunicaciones, el Fondo de la Ley de Responsabilidad Social y el Fondo de la Ley de Ciencia y Tecnología.
7. Mazzucato M, Penna CCR. La Era de las Misiones. ¿Cómo abordar los desafíos sociales mediante políticas de innovación orientadas por misiones en América Latina y el Caribe. Washington: BID. 2020:8.
8. Mazzucato M, Penna CCR. La Era de las Misiones. ¿Cómo abordar los desafíos sociales mediante políticas de innovación orientadas por misiones en América Latina y el Caribe. Washington: BID. 2020:7-12.
9. Tellería R. Historia del Desarrollo del Servicio Eléctrico en Venezuela 1880-1998. Caracas: Cámara Venezolana de la Industria Eléctrica, 2011 <https://codelectra.org/libro-historia-del-desarrollo-del-servicio-electrico-en-venezuela-1880-1998/> Descargado el 22/09/2021.
10. Sánchez-Rose I. Política pública en ciencia y tecnología: las agendas de Conicit. Caracas: Cendes UCV; 2003.