

# Geopolítica e innovación: La creación de valor en Querétaro<sup>i</sup>

—

Víctor M. Castaño  
meneses@unam.mx; vmcastano@ai.org.mx

CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA, U.N.A.M.-  
JURIQUILLA, ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS, ACADEMIA DE INGENIERÍA  
ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

Para citar este artículo:

M. Castaño, V. (2022). Geopolítica e innovación: La creación de valor en Querétaro. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 11(31). <https://doi.org/10.31644/IMASD.31.2022.a09>

## GEOPOLÍTICA Y TOMA DE DECISIONES

La Geopolítica es “la ciencia que, a través de la Geografía Política, los Estudios Regionales y la Historia, estudia la causalidad espacial de los sucesos políticos y sus futuros efectos” o, en otras palabras, permite entender, desde una visión global (espacial y temporalmente hablando) los orígenes de los aparentemente incomprensibles fenómenos mundiales contemporáneos, como la crisis en Ucrania, los conflictos en el Oriente Medio, la presencia de los Zetas en el Golfo de México o la dinámica industrial en Querétaro y el Bajío y, aún más relevante, cómo esos incidentes “aislados”, que pueden parecer lejanos o inconexos entre sí, llegarán a afectar una decisión política, económica, social, o inclusive tecnológica, en cualquier lugar del orbe y, así, poder tomar las decisiones pertinentes en un contexto local o regional<sup>1,2</sup>. La “Teoría del Mundo Pequeño”<sup>3,4</sup> reafirma la increíble conectividad que personas, sucesos y locaciones geográficas están constantemente generando y modificando, a través de redes dinámicas en muy variadas áreas del conocimiento y el desarrollo económico<sup>5-6</sup>.

Desde el punto de vista de planeación y de toma de decisiones, empero, la Geopolítica es muy relevante ya que permite generar una visión, que conduce a pasar de un escenario de “futuro obligado” a uno de “futuro deseado”, en el que se posibilite a un país, a un estado, a una sociedad o una empresa, el diseñar no sólo a dónde se quiere llegar, sino cómo y cuándo. La Geopolítica, en resumen, representa una poderosa arma de planeación y toma de decisiones, global e históricamente fundamentada.

### *Ciencia, tecnología e innovación en la Geopolítica del siglo XXI*

La Geopolítica moderna nace, como ciencia, hacia finales del siglo XIX, coincidiendo, de forma por demás interesante, con el surgimiento de la ciencia y la tecnología como motores del desarrollo económico, fenómeno que se había iniciado con la Revolución Industrial. El siglo XX fue, así, testigo tanto de un ingente crecimiento de la ciencia y la tecnología, sin precedente en la Historia de la Humanidad, como de cambios geopolíticos también inéditos.

La situación cien años después, en este principio del siglo XXI, ha evolucionado de tal forma que no existe duda alguna sobre el papel que la ciencia y la tecnología juegan en las sociedades modernas, sino en cómo aterrizar esos conocimientos y desarrollos en beneficios colectivos, siendo

la innovación el concepto que está ya ha tomado un papel preponderante como el agente efectivo del cambio.

En otras palabras, la prosperidad de un país, región o estado que se precie de moderno y competitivo, debe descansar no sólo en la ciencia y la tecnología, sino, y muy acentuadamente, en la innovación. Lo más importante, empero, es comprender con claridad que ciencia, tecnología e innovación tienen motivaciones y metas muy diferentes e intentar juzgar a alguna de ellas con los criterios de las otras, no sólo resulta inútil, sino peligroso, ya que la innovación, contrariamente a la ciencia y la tecnología, no contiene al conocimiento como un objetivo sustancial *per se*, sino al liderazgo, en cualquiera de sus vertientes.

Un elemento que vale la pena remarcar es que se debe crear, para la articulación correcta de la triple hélice ciencia-tecnología-innovación, una figura diferente a la del científico y la del tecnólogo: la del buscador de conocimiento, individuo con una visión no necesariamente técnica, sino geopolítica.

#### *Innovación abierta vs. Innovación cerrada*

Si bien el término “innovación” se ha convertido casi en un cliché en la toma de decisiones geopolíticas hoy en día, la realidad es que continua representando un concepto importante que constantemente se está adecuando y mejorando. En efecto, la innovación como estrategia de desarrollo forma ya parte de los esquemas macroeconómicos mundiales y hay un enorme interés por la generación de modelos de innovación alternativos. Uno de esos modelos, que está adquiriendo una gran importancia en fechas recientes, es el de “innovación abierta”<sup>7</sup>, en contraste con la innovación tradicional, que sería “cerrada”. La diferencia primordial en la innovación abierta es que considera que lo fundamental no es generar internamente la innovación del sector de mercado donde se opere, sino en tener acceso a ella, a través de convenios, alianzas, empresas conjuntas (*joint ventures*) y todo el tipo de asociación en redes que se pueda imaginar. La filosofía básica es que no necesitamos poseer todo el talento, pero sí tener acceso a él, donde quiera que se encuentre. Esto, aparentemente muy simple, está representando una revolución en el campo de los negocios, la inteligencia tecnológica y la toma de decisiones.

En particular, la innovación abierta recalca la importancia de contar, más que con activos materiales (edificios, equipos, recursos humanos y materiales, etc.), con redes altamente dinámicas y accesibles que posibiliten el acceso a los recursos, donde estos se hallen. Lo relevante, entonces, no es necesariamente crear “hardware”, sino inventar un “software” que articule los recursos de manera eficiente y abierta.

### *El Local Innovation System (LIS) Program*

En este tenor, hace alrededor de una década, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) creó un interesante programa (LIS)<sup>8</sup> a lo largo de los elementos que se han bosquejado en los párrafos anteriores, con una vertiente de desarrollo regional. Las preguntas básicas que se plantea este programa son:

1. ¿Cuál es el papel que la innovación juega en el impulso a la competitividad y el desarrollo regionales?
2. ¿Cómo las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros Públicos de Investigación (CPI) pueden promover las capacidades regionales de innovación?

El LIS incluye IES y CPI de Estados Unidos, Finlandia, Inglaterra, Japón, Taiwán y Noruega, que han derribado varios mitos asociados con la relación academia-industria como, primero, el que las IES y CPI no tienen, en la práctica, significado económico, más que en las economías muy desarrolladas. Segundo mito, muy popular, es el que el licenciamiento de patentes es el mecanismo para que las IES y los CPI logren impacto económico. El tercer mito es el que la transferencia de tecnología de la academia a la industria se da, preferentemente, mediante instrumentos de protección de propiedad intelectual. Como contrapropuesta a estos mitos, el LIS plantea 4 acciones que han demostrado, al menos en su caso, efectividad económica: la educación (con énfasis en competencias), la generación de espacios (físicos y virtuales), la resolución de problemas propuestos por y para la industria y la constitución de reservorios de conocimiento. La instrumentación de estas acciones llevó al MIT a crear otra dependencia, muy exitosa también, el Industrial Performance Center (IPC)<sup>9</sup> que realiza 4 labores específicas:

1. Creación local de nuevas industrias
2. Trasplante de industrias de otras regiones a la localidad
3. Diversificación de industrias locales
4. Modernización de industrias maduras

### *La innovación abierta en Querétaro*

A partir de los elementos teóricos antes expuestos, cabe ahora la reflexión sobre la pertinencia de crear un “Centro de Prospectiva e Innovación” en Querétaro, que podría integrarse al LIS de MIT. El primer punto a remarcar es el riesgo de tomar decisiones basadas en datos aislados, como el número de empresas localizadas en el Estado, cuántos investigadores residen en

Querétaro, las naciones que están creando centros similares, etc. Un paso tan potencialmente importante debe fundamentarse en un análisis geopolítico lo más completo posible, para lo cual una herramienta de inicio interesante son los Road Maps tecnológicos<sup>10</sup> cuya efectividad ha sido probada en varios casos exitosos de planeación de desarrollo tecnológico nacional y regional en diversos campos del conocimiento<sup>11</sup>.

La segunda lección a recordar es el que, además del “hardware”, un Sistema Estatal de Innovación<sup>12-13</sup>, de preferencia “abierto”<sup>10,12</sup> debe asegurar la disponibilidad del “software” que logre instrumentar los recursos que se están poniendo en juego. Adicionalmente, los criterios de evaluación deben ser diferentes para ciencia, tecnología e innovación, lo que conduce, obligadamente, a la creación de instrumentos de medición pertinentes a cada caso. Otro aspecto importante a considerar es el de la gobernanza de la innovación, desde una perspectiva global<sup>14</sup> y cómo se pueden generar redes de conocimiento que estén ligadas a redes de innovación, lo que no es siempre el caso<sup>15</sup>.

Finalmente, los perfiles de los innovadores implican competencias que ni un tecnólogo ni un científico poseen y que, más que añadir presión a las evaluaciones a los que los actuales actores del Sistema de Innovación Estatal, significa el articular redes y nubes de colaboración y competitividad. La cuestión, en una palabra, no es qué, sino cómo.

## REFERENCIAS

1. J.J. Grygiel, (2006), *Great Powers and Geopolitical Change*, Johns Hopkins University Press
2. G. Friedman, (2010), *The Next 100 Years*, Anchor Books
3. J. Travers, M. Stanley, (1969), *An Experimental Study of the Small World Problem*, *Sociometry* 32, No. 4, 425-443
4. M. Gladwell, (2000), *The Law of the Few. The Tipping Point*, Little Brown
5. V.M. Castaño, G. Lara, (1996), Organización de redes regionales de información científica y tecnológica en *El desarrollo regional en México, Colección: La Región Hoy*, S. Rodríguez, M. Camarena y J. Serrano (editores), 1, 49
6. V.M. Castaño, (2005), UNIDO y las redes de tecnología emergente, *Evolución Empresarial COPARMEX*, 11, 16
7. H.W. Chesbrough, (2003), *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press
8. Local Innovation Systems Project. *Industrial Performance Center*. Massachusetts Institute of Technology. <http://web.mit.edu/lis/>
9. MIT Industrial Performance Center. *Innovation. Productivity. Competitiveness*. <http://ipc.mit.edu/>
10. W. Helwegen, L. Escoffier, (2013). *Nanotechnology Commercialization for Managers and Scientists*, Pan Stanford Publishing
11. H. Jeffrey, J. Sedgwick, C. Robinson, (2013), Technology roadmaps: An evaluation of their success in the renewable energy sector, *Technological Forecasting & Social Change* 80, 1015-1027
12. V.M. Castaño y A.C. Rangel, (2010), La administración de la tecnología. Parte 1, *Serendipia* 14, 13
13. E.L. Rincón, (2004), El Sistema Nacional de Innovación: Un análisis teórico-conceptual, *Opinión* 20, 94-117
14. M. Anzaldo, M. Chauvet y L. Maldonado, (2014), Fondos públicos para la investigación en nanotecnologías en México y el cambio de paradigma de la política de CTI, *Interciencia* 39, 8
15. D. Fajardo, H. Ochoa, L. García y V.M. Castaño, (2014), La traducción del conocimiento en cáncer cervicouterino: ¿Una brecha entre la investigación sobre las causas y la investigación sobre la atención al paciente?, *Reports Public Health* 30, 415

---

i Para ampliar más el tema, puede consultarse:  
J.L. Lucio y M. Torres (Coords.). (2017). *Presente y Futuro de la Ciencia en México. Retos y Perspectivas de la Física*. Academia Mexicana de las Ciencias. Ciudad de México. [http://cccencias.mx/librospfc/m/presente\\_futuro\\_retos.pdf](http://cccencias.mx/librospfc/m/presente_futuro_retos.pdf)