

Modelos de crecimiento científico

Joseph Hodara*

Este trabajo presenta cuatro modelos de crecimiento científico, con especial atención a sus contornos político-administrativos, con el objetivo de inferir de cada configuración el tipo de relaciones que establece —o supone— la comunidad científica en relación con el poder en cuanto fuente de recursos y legitimidad. Finalmente, por esta vía se aproxima a conceptos y distinciones particularmente pertinentes para la investigación académica dentro de la universidad latinoamericana.

Historiadores, sociólogos y epistemólogos ofrecen provocativas contribuciones e hipótesis respecto de las modalidades, prerequisites y determinantes de la expansión científica. También nos han hecho avanzar en la comprensión del cambio científico y de las normas y estructuras que lo regulan.

Con ajustes y trasplantes, estas exploraciones me inducen aquí al cotejo de los modelos sugeridos y su relativa validez en el contexto de la estructuración particular del poder y del saber en países semindustrializados o de trunca industrialización, como son los latinoamericanos.

Con esta perspectiva presentaré *cuatro modelos* de crecimiento científico con especial atención a sus contornos político-administrativos. En otras palabras, mi objetivo no es exponer estos formatos ponderando su organización (lógica y sociológica) interna; más bien pretendo inferir de cada configuración el tipo de relaciones que establece —o supone— la comunidad científica en relación con el poder en cuanto fuente de recursos y de legitimidad. Por esta vía procuro aproximarme a conceptos y deslindes particularmente pertinentes para la investigación académica dentro de la universidad latinoamericana.

El *primer modelo* es marcadamente “abierto” y “lineal”. Su apertura se manifiesta en las normas de conducta o (“*ethos*”) que disciplinan y codifican el comportamiento científico, la socialización científica y las

* Universidad de Bar Ilán, Israel. Universidad de Chile.

sanciones correspondientes por logros y desviaciones. Es obvio que el *ethos* no es sólo un mecanismo regulador de la conducta individual del académico. A mi juicio, esta normatividad selecciona, distribuye y tamiza los recursos disponibles humanos a la vez que explica la extrema rigurosidad de los criterios de movilidad, de estratificación y de acumulación en la ciencia. La linealidad sugiere el carácter del avance: es progresivo, “razonable”, sin mutaciones bruscas y sin subversiones caóticas. Una suerte de causalidad transparente, euclidiana, gobierna y explica el imparable adelanto de la ciencia, excepto en un entorno cerrado y antidemocrático.

Este modelo implica, además, que los científicos constituyen en los marcos universitarios una “comunidad” regida por la “solidaridad orgánica” (en el sentido de Durkheim), que sus grados de autonomía funcional son muy altos, que el propósito esencial consiste en organizar y difundir conocimientos certificados, esto es, debidamente convalidados por la comunidad científica y que ésta posee criterios propios y excluyentes para calificar a sus miembros. Aunque el conocimiento científico “puro” (en contraste con sus productos industrialmente transables) es socialmente neutro, es decir, no afecta deliberadamente a las pugnas ideológicas e intelectuales que se verifican fuera de esta comunidad, sólo algunas culturas políticas permiten y legitiman su expresión pública. Específicamente se apunta a la democracia liberal pues en un régimen fascista o secamente autoritario no habría sitio, según este modelo, para una comunidad académica intensamente solidaria en términos intelectuales y emocionales.

Este esquema analítico supone que no sólo los científicos tienen una “mentalidad abierta” y son celosos del canje sin restricciones de la información. Postula además que la sociedad global –incluyendo el poder político– carece de prejuicios organizados y de capacidad de bloqueo; por lo tanto, no es verosímil anticipar que ofrecerá resistencias al flujo holgado de las ideas, salvo en un contexto autoritario.

Dos afirmaciones adicionales del *modelo abierto*: la investigación científica es socialmente redituable puesto que, a la corta o a la larga, se traduce en datos y en artefactos que benefician a la colectividad (nacional e internacional). Por otra parte, la excelencia en el quehacer científico es sólida en la medida en que instancias externas a la comunidad universitaria no intervienen ni interfieren en sus transacciones. Éstas son monopolio y coto legítimos de los líderes que encarnan por definición ocupacional y por vocación cuasi apostólica las normas y símbolos sociales de la ciencia, así como, en contrapunto, la violencia es monopolio legítimo del poder gubernamental.

El papel de líder administrativo de la comunidad académica, es decir, la figura que no hace investigaciones o para quien éstas no representan elemento prioritario en su actividad, en su autoimagen y en la imagen que proyecta, es doble: reconocer y adaptarse al *ethos* (simultáneamente igualitario y competitivo) y optimizar la gestión financiera respecto de los poderes que aportan recursos.

A mi juicio, este modelo representa una conveniente ideología (aparte de utopía benévola) de los investigadores académicos, particularmente útil para autodefinir lo que hacen y cómo lo hacen cuando ejercen interacciones con el poder y la sociedad. En rigor, este modelo jamás se ufanó de tener validez empírica cuando fue formulado coherentemente por vez primera y mucho menos la obtiene hoy cuando indagaciones sobre la investigación científica reiteradamente lo cuestionan.

He aquí mis reservas: no abundan las evidencias sobre el aparato cognitivo intrínsecamente “abierto” o “generoso” de los hombres de ciencia. Al *ethos* se opone un “*antiethos*” altamente emocional. Sin embargo, repárese en que el perfil psicológico del científico (“receptivo” o “cerrado”, “equilibrado” o “exaltado”, “generoso” o “egoísta”) en nada afecta al método científico y a la epistemología que lo sostiene. Porque la normatividad lógica del método no depende de un hombre de ciencia en particular, aunque una cerrazón institucionalizada puede distorsionar productos de la investigación. Distorsión que ciertamente a la larga se autoderrota por obra de estas circunstancias: el escrutinio impersonal que la comunidad científica ejerce, la migración (o fuga) de los investigadores relativamente “abiertos” y de reconocido talento, y la indisputable inutilidad social de este desfiguramiento sistémico. O por el conjunto de ellas.

Segundo, la trayectoria de la ciencia no es lineal, ausente de obstáculos y resistencias. Al contrario, una dialéctica constante de las ideas, de los líderes científicos y de las generaciones científicas la preside; la ruptura paradigmática es su clímax.

Tercero, el quehacer científico fundamental (en contraste con el aplicado y la tecnología que se eximen de la siguiente reserva) puede verificarse en cualquier sistema industrial independientemente de la cultura política que lo caracteriza a nivel agregado. Ciertamente este hacer tiene lugar sin desgastantes cuestionamientos en regímenes democráticos; pero también en los autoritarios e incluso en los totalitarios la actividad científica –al menos de algunas disciplinas– puede prosperar si se verifican *tres condiciones*: a) la industrialización ascendente de la economía; b) la disposición de los líderes políticos a conceder selectivamente grados de libertad a los investigadores por

interés estratégico propio; c) el ejercicio de mecanismos de sobrevivencia exitosos por parte de los científicos.

Por último, los conceptos “indisciplina”, “deslealtad”, “parricidio”, “elitismo” que almacenan cargas negativas en algunas sociedades y culturas políticas, y que presumiblemente se oponen al rasgo “abierto y solidario” de la comunidad científica tal como la entiende este modelo, *son absolutamente positivos y funcionales en el progreso de la ciencia*. No otra cosa implica la comprobada dialéctica y la pugna entre paradigmas: después de un cierto umbral, la investigación avanza sólo en la medida en que se desvanece “el padre fundador” de una de sus líneas. Y si éste no desaparece por parricidio, los “hijos desleales” migrarán a otros centros de investigación conforme a sus talentos.

El *segundo modelo* es cerrado, ocluido. Adopta y corrobora varias de las objeciones que he presentado a la configuración anterior. En especial la normalidad (que no la normatividad) de las desviaciones en la conducta individual del científico. Por lo tanto el estudio de los disensos y de la funcionalidad de las “antinormas” suscita la atención principal de esta configuración. Así, se afirma que los científicos (el concepto de “comunidad” es obviamente cuestionado) se conceden unos a otros reconocimientos profesionales en la medida en que los “reconocidos” se ajustan a normas sociales (que no cognitivas) impuestas por los líderes de la disciplina, que la socialización científica es intrínsecamente conformista, que el suministro de información científica es libre sólo cuando el investigador ha concluido su trabajo o cuando él está seguro de que le rendirán crédito colegial por el hallazgo y que la ciencia no constituye una unidad social o cognitiva: cada disciplina y línea de investigación encara problemas específicos, trabaja con técnicas particulares, y, lo más importante, se despliega en un entorno que la apoya o penaliza selectivamente conforme a las ventajas y amenazas sociales que dispara.

Esta construcción de la realidad científica se ajusta más a las evidencias empíricas disponibles que la anterior, aunque como ideología es inconveniente para la comunidad académica: no es aconsejable que la sociedad y/o los poderes sepan demasiado acerca de las tensiones endógenas del quehacer científico. Sin embargo, el *modelo cerrado* no puede explicar el carácter acumulativo y progresivo del conocimiento científico. Porque si los líderes científicos imponen consensos, si la educación científica es más conformista que creativa, si la comunicación transdisciplinaria es improbable y difícil y si las antinormas se institucionalizan sin contrapesos —¿cómo se pueden explicar fenómenos como la acumulación por obra de innovaciones científicas

la recompensa y la originalidad científica, y las aplicaciones técnicas que puede engendrar el conocimiento?

Para perturbar constructivamente el sentido común diré de inmediato que esta última objeción no es sostenible, en contraste con las dos primeras. *Pues ciencia y tecnología representan dos entidades epistemológicas y sociales distintas y separables*; más todavía, un hallazgo científico imperfecto puede gestar excelentes técnicas, y una tecnología transable en el mercado no se fundamenta necesariamente en realizaciones científicas básicas. Precisamente éste es uno de los extravíos radicales de los planes nacionales para la ciencia y la tecnología que estuvieron en boga en América Latina en los setenta y ochenta.

Aparentemente, la constatación de innovaciones y de la originalidad en la ciencia torna pertinente el concepto de “revolución científica” que el *modelo abierto* no admite por su carácter lineal y el *cerrado* por conformista. Sin embargo, el asunto es más sutil. La revolución científica, gestada por “pugnas paradigmáticas” a la Kuhn, o por hibridización de disciplinas y de investigadores, según Ben David, supone paradójicamente una primera fase de dogmatismo autoritario, afín al modelo ocluido. Es la fase en que se resuelven los principales enigmas de la disciplina; y los códigos teóricos, metodológicos y empíricos son satisfactorios en este recodo. A su turno el conformismo es funcional, estabilizador. Pero cuando crecen las anomalías, esto es, el número y la calidad de enigmas irresueltos, se hace imperativa la necesidad de un nuevo ensamblaje teórico o referencial. En ese momento la obediencia efectiva o ritual al líder científico es contraproducente. Los insurgentes potenciales, dueños de prendas críticas e innovadoras, deben apelar en esta coyuntura a la ideología del modelo abierto y esgrimir dos recursos: por un lado, la sublevación audible contra las estructuras que se sostienen en el paradigma obsoleto, y, por otro, la protesta silenciosa a través de la migración institucional y la formación de apostillas intelectuales alternativas. Cuando éstas se institucionalizan, la dialéctica se repite conforme al ritmo particular de expansión de la disciplina.

Ciertamente, el investigador innovador puede renunciar a estos recursos debido a los riesgos inherentes al anticonformismo; pero en tal caso traiciona su autoimagen y se metaboliza en una ajena categoría social.

En otras palabras, el modelo cerrado incuba la revolución a través de varias etapas: la presentación mancomunada y consensual de un conjunto de problemas (“enigmas”), la solución feliz de algunos y la creencia dogmática en que todos son solubles, y el establecimiento de redes de investigadores que ansían reconocimiento profesional. Pero

cuando una reconceptualización paradigmática se torna indispensable, se dilata la frustración de los investigadores reactivos. Entonces ensayan abrir “un paréntesis” y practican el modelo aperturista para llevar adelante el cambio cualitativo. Así un modelo complementa al otro.

Cabe subrayar que *el formato cerrado* es endógenamente autoritario mas no lo es hacia el exterior. Es decir, a semejanza del *abierto*, abomina de intervenciones externas que puedan perturbar la “normalidad de las antinormas” y el quehacer científico presidido por el paradigma. Sin embargo, sugiero que en dos situaciones la alianza entre líderes científicos y estructuras políticas es verosímil y aun factible. La primera: cuando la jefatura científica se siente amenazada por una generación creativa e innovadora. Para reprimir la sublevación, al menos con expedientes administrativos, esta jefatura puede pactar “entendimientos” con los poderes en la inteligencia de que tampoco éstos admiten turbulencias incontrolables. La segunda: cuando algún grupo de investigadores se desvía de la “neutralidad valorativa” y pone en aprietos las bases de legitimidad y/o de operación del poder gubernamental. En tal circunstancia, el liderazgo científico negocia y concerta sanciones con el político movido por el mancomunado designio de neutralizar la desviación que es riesgo para ambos. Estas alianzas interélites se han verificado profusamente en la historia de la ciencia.

El *tercer modelo de crecimiento es la diferenciación interna*. No se opone tajantemente a los anteriores; más bien los enriquece. Y ocurre con ellos en la resistencia a cualquier factor externo que impide su despliegue. Esta configuración pretende explicar cuándo y cómo se incrementa la acumulación científica. Supóngase que el interés por una línea de investigación o un nuevo tema seduce a redes de estudiosos de diversos países y disciplinas. Como la comunicación entre ellos es reducida, probablemente se verificarán “hallazgos simultáneos”, “pugnas por la prioridad”, y otros fenómenos atendidos por la sociología de la ciencia. Los primeros frutos de este interés especializado aparecerán en revistas profesionales de índole general; por este conducto los pioneros de la disciplina en embrión empezarán a conocerse. Con el tiempo establecerán “colegios invisibles” que al cabo habrán de concertar en foros y medios de expresión particulares y especializados. Nótese que en esta expansión no existe linealidad —como postula el modelo abierto— ni impugnación organizada a los poderes científicos constituidos, como es previsible en el cerrado cuando se estanca. No hay contra quién sublevarse. Los cultivadores de la naciente disciplina negocian consensos, normas, procedimientos y perspectivas, con el objeto de llegar a una división interna del campo y del trabajo. Con

dos propósitos: ampliar los espacios de indagación y reducir la competencia disfuncional. Cada investigador se asigna un nicho. Por esta vía todos ganan dentro del sistema científico, sin conmover sus bases, gracias a una diversificación o migración interdisciplinarias. El ciclo se repetirá conforme al agotamiento relativo del campo disciplinario.

Es obvio que cualquier factor que vede esta ramificación será resistido. De hecho, el obstáculo no puede emanar del modelo abierto –pues glorifica toda innovación– ni del cerrado –pues neutraliza cualquier amenaza–. La perturbación tendrá origen externo. A largo plazo, la migración física e intelectual cancelará resistencias, como se observa en el desarrollo del psicoanálisis como disciplina y del marxismo como teoría social académicamente respetable.

El *cuarto modelo de acumulación científico* se inspira en el cotejo de experiencias ocurridas en países científicamente marginales como los latinoamericanos. La marginalidad se mide en este contexto de diversas maneras: el aporte comparativamente modesto al acervo mundial de conocimientos científicos, la débil institucionalización y normatividad del trabajo científico, una autonomía funcional espasmódica, de ciclos cortos, de las instituciones académicas que lesiona investigaciones de larga respiración, la intrigante convivencia de desvinculaciones sistémicas entre ciencia y poder, la producción científica a través de trasplantes externos más que por canjes intelectuales dentro del sistema nacional. Estos rasgos llevan a postular que los países periféricos, independientemente de su tamaño físico, constituyen sistemas científicos “pequeños” con los dilemas inherentes. Sin embargo, las naciones preindustriales (o con industrialización poco densa en innovaciones, como la latinoamericana) tienden a institucionalizar distancias sociales e intelectuales respecto del “centro” científico, mientras que las dinámicamente industrializadas forjan permanentes contactos con instituciones y jueces externos que exhiben y reproducen excelencia científica.

¿Cómo se genera el crecimiento científico en este modelo? Con enormes dificultades si es que en verdad tiene lugar. En este contexto, la organización interna de la disciplina y la vulnerabilidad razonablemente baja de las instituciones académicas son variables sensibles. Si se trata de una disciplina “madura” (en el sentido kuhniano), la importación, el trasplante y la re-elaboración de temas y procedimientos son relativamente llanas y facilitarán ulteriormente la comunicación con los centros de referencia que marcan ritmo y rumbo a la disciplina. No será el caso de disciplinas “jóvenes” que apenas podrán liberarse de ciclos cortos de auge y de crisis. Estas disciplinas carecen de una es-

trategia de sobrevivencia por su extrema fragilidad, a la que se suman disensos más personalizados que sustantivos.

Por otra parte, instituciones altamente vulnerables (política y económicamente) presentarán fases cortas de crecimiento a causa de la intrusión exitosa de factores externos alejados del quehacer científico. Con esta perspectiva repárese en la utilidad –ya no sólo ideológica– del modelo *abierto*. Si su normatividad es consistentemente institucionalizada, los grados de vulnerabilidad bajarán pues los científicos ganan aptitudes negociadoras con el entorno.

¿Por qué el crecimiento científico en este modelo –que tipifica a sociedades latinoamericanas– es altamente aleatorio?

Por obra de varios círculos viciosos. *Uno* de ellos es la ausencia o la indigencia de expedientes financieros externos (públicos y privados) que disminuye los alcances de la investigación; por estrechez de recursos, los investigadores no pueden presentar resultados competitivos y atendibles en tribunas internacionales y nacionales. Y esta circunstancia merma, en nueva cuenta, potenciales apoyos. *Otro* se refiere al reclutamiento de recursos humanos. Como la rentabilidad privada de la vocación científica es relativamente baja y apreciables las incertidumbres, el personal calificado es seducido por otras ocupaciones.

En otras palabras, la estructuración de las recompensas sociales lesiona a múltiples grupos, y entre ellos a los que podrían escoger la ciencia. Esta distorsión explica fenómenos conocidos como la migración interna de investigadores prometedores a otros sectores de la actividad; el traslado jubiloso –aunque no lo confiesen– de investigadores universitarios a puestos mejor remunerados de la administración científica; la aceptación científicamente desgastante de varios puestos de trabajo para maximizar ingresos y certidumbre. Naturalmente, las distorsiones se magnifican cuando el plantel administrativo de centros de investigación supera en número, en ingreso agregado e incluso en autoridad al plantel académico.

Estos círculos viciosos se autoalimentan y reproducen. Sin embargo, la intrusión de la cultura política en la científica admite variaciones y matices. Las *interacciones ecológicas* entre la cultura política, la cívica-social y la científica-universitaria reconocen múltiples formatos, sensibles a complejas variables, como la democratización global, las alianzas interélites y los recursos de sobrevivencia que un grupo de investigadores pueda movilizar más allá y a pesar del sistema nacional de pertenencia.

Implicaciones de los modelos

Cada modelo lleva consigo un “clima” organizacional y valorativo. Los “climas” y “microclimas” aluden a los entornos (fuera y dentro de la organización científica) que gravitan en el quehacer científico. Es tarea compleja pero necesaria discernir los elementos constitutivos de estos climas y los efectos diferenciales que proyectan.

En términos muy generales y para sugerir una tipología aún desprolija, sostengo que un clima es amable o “amistoso” respecto de la ciencia cuando suministra recursos físicos, financieros y simbólicos al hacer científico de manera constante y normativa, cuando respeta la autonomía funcional de la ciencia, excepto coyunturas de emergencia (como guerras) y en arreglos libremente pactados (como en actividades paraindustriales) y cuando la simbología y la imaginación (o mejor la “imaginología” que propuso Kundera) que los gobernantes manipulan y difunden no desgastan los símbolos y liturgias específicos de la colectividad científica.

El “clima” será hostil cuando presenta los atributos opuestos: respaldo aleatorio y menor a la ciencia, intrusión sistemática y sofocante en la comunidad de investigadores y manejo de símbolos adversos a la racionalidad científica. La universidad latinoamericana se inserta regularmente en esta última configuración.

Ya se apuntó que todos los modelos de crecimiento (incluso el cuarto con sus fragilidades intrínsecas) convergen en la preferencia y en la solicitud de un clima “amable”. Sin embargo, no todos ellos pueden protegerse con igual efectividad cuando el clima es o se torna hostil.

Por otra parte, el *microclima* alude al entorno inmediato de los investigadores; se traduce empíricamente en el estilo de administrar los recursos para los científicos, de negociar transacciones con éstos y con factores del entorno amplio, y de respetar la normatividad que los científicos conciertan según un modelo de referencia. Obviamente el microclima puede ser también “amable” u “hostil”. Es amable cuando se identifica con la autoimagen de los investigadores, cuando asigna con tino los recursos foráneos que recibe o gestiona y cuando respalda a los investigadores en tramos conflictivos de preinstitucionalización y desinstitucionalización de la ciencia. Es hostil cuando traslada e implanta criterios y prácticas del sector gubernamental –y de su cultura política– al ejercicio científico y universitario, cuando permite que el personal de apoyo administrativo “cabalgue” sobre los investigadores y se le obsequia indebidamente títulos académicos que devalúan

Joseph Hodara

e incluso esterilizan los bienes ganados y cuando provoca desequilibrios funcionales (inerciales o dinámicos) adversos en el largo plazo a la investigación y a la excelencia científicas. No pocas instituciones académicas latinoamericanas se han estropeado a causa de microclimas adversos, congruentes más bien con la cultura política y simbólica de países económica y científicamente periféricos. □