

Sistema Nacional de Innovación, Geopolítica y Defensa en la India

MANUEL GONZALO

La presentación tiene dos partes: en primer lugar, voy a tratar de contextualizar algunos rasgos generales sobre lo que llamamos “El Sistema Nacional de Innovación” de India. Ahí entran elementos geopolíticos, económicos y de defensa que ayudan a entender las capacidades tecnológicas desarrolladas por India. Es decir, cuando hablamos de Sistema Nacional de Innovación, hablamos del conjunto de instituciones que generan capacidades, aprendizaje e innovación en un país. La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), el Ministerio de Defensa (MINDEF)... De alguna manera, formamos parte de un sistema nacional de innovación que transfiere tecnología al aparato productivo y demás. Entonces, en la primera parte voy a tratar de introducir algunos rasgos generales que ayudan a entender las capacidades del aparato estatal y –un poco– de lo militar en India, las cuales se conformaron de manera histórica y, obviamente, condicionadas por elementos geopolíticos y políticos.

En una segunda parte, voy a tratar de meterme en algunos puntos particulares, más concentrados sobre lo que significa hoy el Indo-Pacífico en términos de defensa, algo del misil BrahMos, y un poco sobre lo que es hoy la nueva política espacial india. Van a ser algunos rasgos generales.

Para arrancar, sabemos que el Reino Unido dejó a la India siendo uno de los países más pobres del mundo. Sin embargo, en el periodo de entreguerras se comienza a gestar lo que se conoció como el “periodo de emergencia del Estado indio”. Esa etapa de entreguerras fue muy importante, porque lo que se fue conformando en términos políticos, históricos y de alianzas definiría el perfil del Estado indio, el Sistema Nacional de Innovación de la India y los gastos que se harían en investigación y desarrollo. Digamos que el *push* de las guerras, de la Primera y Segunda Guerra Mundial, encuentran al subcontinente indio y a lo que era el *Raj* británico (gobierno

colonial de la Corona británica) como una especie de base militar, en particular, por ejemplo, la ciudad de Bangalore, muy importante para los aliados.

Con lo cual, ya desde antes de su independencia India tenía cierto acervo militar —uno va a Bangalore y la ciudad está dividida en lo que es el barrio militar y lo que no lo es—, que configuraría lo que sería después el desarrollo de capacidades militares y tecnológicas en India. Obviamente que, por ejemplo, el grupo TATA, que es uno de los principales grupos económicos de la India hoy, se transforman en proveedores del Estado, haciendo siderurgia a partir del *push* de la Primera y Segunda Guerra Mundial. Uno podría pensar que la acumulación primitiva del grupo TATA se dio siendo proveedor del *Raj* británico durante las Guerras.

Lo que sería la industria siderúrgica, y lo que después va a ser la industria pesada, comienza a mostrar relevancia para la elite, la burocracia y los líderes del Partido del Congreso de India, en el sentido que, sin compra pública y sin demanda del Estado, la siderurgia no se iba a consolidar en India. Esto en términos de algunos elementos del *push* de las Guerras.

También, después de dos siglos, o un poco más si incluimos a la Compañía de las Indias Orientales de dominio británico, se empezó a conformar en India el Partido del Congreso, que fue el partido que lideró el movimiento anticolonial, con Gandhi como primer referente, pero con otra serie de líderes después. A su vez, se empezaron a dar ciertos movimientos intelectuales que buscaban una idea conocida como “Hindu Science”, o sea, buscaban rasgos religiosos en un trazado de desarrollos científicos de la India. Esto es muy importante, porque el Partido Popular Indio (más conocido por sus siglas en inglés, BJP) hoy aboga por el nacionalismo hindú. Entonces, estamos yendo a la historia, pero hoy este partido de Gobierno tiene una clara relación con este momento histórico, y eso también tiene implicancias para la defensa.

La línea del BJP es una línea más asertiva en términos de, por ejemplo, política nuclear, gasto militar, etc. Por eso, como en todas las cosas, la política, la geopolítica y la defensa suelen ir de la mano. En ese momento, también, en todo el caldo de cultivo de la lucha anticolonial, se empezó a conformar una especie de alianza o comunidad entre los que eran los líderes del Partido del Congreso, Gandhi y Nehru (y otros), y la comunidad científica que se había formado en Inglaterra. Recordemos que Nehru y Gandhi pasaron por Inglaterra, Oxford y Cambridge, y esa comunidad científica que estaba formada en Inglaterra y que, de hecho, ya había ganado premios Nobel antes de la independencia de India, empezó a trabajar la idea de *Big Science*, que era, efectivamente, como se hacía ciencia en ese momento, como el Proyecto Manhattan o el Apolo. En el caso de India, ya

empezaba a conformarse una especie de comunidad entre quien lideró la construcción del Estado indio, que fue Nehru, y la comunidad científica, en torno al desarrollo científico con unas características particulares. La ciencia en sí tenía una asimilación a la ciencia espacial, nuclear y después, obviamente en el contexto geopolítico de India, a la defensa.

En esta especie de comunidad, que se empezó a generar durante este periodo de preindependencia, ya se veían algunos rasgos de lo que aún hoy sigue siendo el Sistema Nacional de India. Si uno va a ver en qué gasta India hoy en investigación y desarrollo (I+D), es en nuclear, aeroespacial, defensa y, obviamente, energía. Pero eso ya era así, o se empezó a conformar así, antes de la independencia, y se estructuró de esta manera desde el inicio del Estado en India.

Claramente, en este periodo Gandhi fue el principal gestor político de este movimiento anticolonial. India se independizó en 1947, con la famosa partición de India y Pakistán. Esto implicó una especie de holocausto religioso, donde murieron entre 800.000 y 1.000.000 de personas (hindúes, sijs y musulmanes), producto de esta línea de división, otra herencia colonial. Es decir, Gran Bretaña anticipó su retiro de la India y llamó a alguien que no había vivido nunca en India para hacer una especie de consultoría y, en tres meses, estableció el límite ente India y Pakistán. Eso fue después, como dicen los brasileños, una *terra de ninguém*¹. Es ahí donde sucede este choque religioso, que aún hoy sigue presente, y aún hoy las capacidades en materia de defensa de la India tienen, en lo concreto e inmediato, dos miradas: Pakistán y China, lo más inmediato en términos de sus fronteras.

Entre 1947 y 1964, que es el periodo que gobierna el Partido del Congreso (pero, en particular, Nehru), en la literatura aparece como el *Nehruvian Period* ("el periodo de Nehru"). Él, antes de la independencia de India, había mirado lo que estaba sucediendo en Rusia y de ahí tomó los planes quinquenales. Veía que después de las crisis del 30, el liberalismo, además de tener la cara de Gran Bretaña, estaba en crisis, entonces ahí es cuando aparece Rusia. En este sentido, Nehru se inspiró en la planificación rusa, en su industria pesada y sus planes quinquenales. Luego estaba Gandhi, pero fue asesinado, entonces Nehru quedó como el principal líder y, básicamente, fue quien le dio forma al Estado indio inicial.

Además, estaban los partidos comunistas que empujaban para mayores estatizaciones y reformas agrarias. Pero, efectivamente, es Nehru el que da forma al Estado indio. ¿Cómo hizo esto? Con industria pesada, planes

¹ "Tierra de nadie".

quinquenales y una política de no alineamiento, pero el no alineamiento contextualizado, en el sentido de que Nehru e India, cuando se independizaron, estaban en condiciones de balcanización. De hecho, los EE. UU. no le dieron mucho tiempo a que India se mantuviera unida, por lo tanto, lo que no quería Nehru era cargar con inconvenientes de las potencias cuando tenía que, básicamente, administrar un país que era un polvorín. Entonces, el no alineamiento implicaba transitar un poco la conformación de la India independiente, una democracia, aunque fuera con la cooperación de los EE. UU. y de la URSS. El sector siderúrgico y de defensa en India no se entiende sin la URSS y la agricultura india no se entiende sin EE. UU. O sea, si bien es no alineamiento, se hace cooperación.

Como introduje anteriormente, esta alianza entre una elite científica y Nehru dieron forma al Estado indio inicial, y se conformó con una perspectiva predominantemente científica, sobre todo orientada a la ciencia nuclear y aeroespacial, que después, con Indira Gandhi, pasaría a tener una mirada más orientada a la defensa.

Hay un evento que marcó el debate nuclear en la India que fue la guerra o enfrentamiento militar con China, donde Mao Zedong, en 1962, avanzó por el norte de India, generando que, finalmente, Nehru tenga que recurrir al economista John Kenneth Galbraith, que estaba como embajador de los EE. UU. En India, y a John Kennedy para obtener respaldo frente a este inminente ataque. Finalmente, Mao decidió retirar el avance y volver a los límites que estaba pidiendo China.

Digamos que entre 1947 y 1964 se conformó el Estado indio y el Sistema Nacional de Innovación de la India, muy estructurado... ¿En base a qué? A proyectos de *Big Science*: nuclear, aeroespacial y, también, de defensa. Hay un rol central del Estado, pero con acumulación privada. Es interesante, pues el Partido del Congreso no era antiempresarial. De hecho, los grupos indios acumulaban, ya fuerte desde esa época, y esto generó cierto desarrollo. Recordemos que India era uno de los países más pobres del mundo, y empezó con cierto desarrollo de infraestructura básica, como hospitales, vacunación, riego, energía, etc.

Luego, apareció una segunda etapa de desarrollo de las capacidades de India con Indira Gandhi como primera ministra: en un contexto externo bastante difícil, tuvo una sequía inicial que le hizo abandonar la planificación quinquenal, un enfrentamiento con Pakistán en 1965 y 71, y la suba del petróleo en 1973. Esto generó, obviamente, mucho estrés, que se tradujo principalmente en una inflación de adentro –todos sabemos lo que eso genera–, entonces esto llevó a Indira a, por ejemplo, en un momento romper ciertas relaciones con los EE. UU.

En este momento, declaró el Estado de sitio y nacionalizó la banca y ciertas aéreas de energía. A su vez, canalizó recursos al agro, porque cuando hay condiciones de sequía en India, se calcula mueren alrededor de 500.000 personas por esta causa. Entonces, cuando Indira asumió, tuvo que orientar los recursos y esfuerzos al agro para alimentar a la población. Las hambrunas en India no eran nuevas; sucedieron durante todo el periodo colonial y siguen sucediendo hoy. De hecho, cada vez que India tiene una mala cosecha, para la Argentina es una oportunidad de vender, lo que sucede cuando no tenemos divisas: controles de cambios, distintas trabas para gestionar los dólares y esfuerzos tecnológicos para sustituir fertilizantes y semillas transgénicas. Se introducen las semillas transgénicas y aumentan los rindes en un 30 a 40% en India.

Así se consolidó lo que se dice “la triada” de capacidades en India: nuclear, aeroespacial y defensa. Esos son los principales ejes de conocimientos, investigación y desarrollo, y se hacen esfuerzos, con la guerra de Pakistán y demás, para tratar de desarrollar una PC propia, que después terminaría en lo que hoy es el desarrollo de *software* en India. Que, de hecho, se inició con un intento de desarrollar una computadora, pero que después no se logró comercializar.

En este sentido, se hacen presente dos ejes que para el mundo de hoy son claves, pero para India son centrales a lo largo de toda su historia democrática, que es el tema de alimentos y los combustibles. Si no tenés alimentos, se muere tu población; si no tenés combustible, no podés crecer. Eso, cuando tenés una restricción externa, es central. Y en el contexto que estamos viviendo hoy, lo mismo; alimentos y combustibles, tema central en el contexto geopolítico, y para India también.

La década del 80 es una interesante para la economía, aunque no tanto para lo que se está discutiendo acá. Solo voy a marcar que se inició una política de lo que se conoce como “política de ciencia y tecnología orientada por misiones”, que tiene una inspiración en las misiones al espacio, pero que estaban enfocadas a atender problemas urgentes de India en ese momento, a saber, energía, desarrollar vacunas, una súper computadora, falta de alimento, etc.: distintas misiones focalizadas con esfuerzos tecnológicos de todo el Estado para atender esos problemas que enfrentaban.

Para meternos un poco en el mundo de hoy, entre los 90 hubo una aceleración del crecimiento, si se miran bien las cifras. Desde que se independizó India, si uno mira una serie bien larga de crecimiento, aceleró su crecimiento: primero un 3% y después un 4. Efectivamente, cuando India se integró más al mundo, después de tener una economía muy cerrada y con mucha presencia del Estado, inició un proceso de liberalización. Pero,

si uno va a ver hoy los principales sectores de India, en todos hay empresas públicas. De estas, el 65% están en manos del Estado, pero cuando este tiene que hacer caja para financiar algo, vende participaciones de las empresas públicas para financiarse.

Digamos que si uno tuviera que, a rasgos generales, ver lo que está sucediendo en este siglo en India y Asia del Sur, el proceso de urbanización es uno clave. La política externa de India tiene a la energía como un eje central hoy; es *energy diplomacy*. ¿Por qué? Porque para mantener un crecimiento de 7 puntos, eso demanda energía. Entonces, las empresas públicas y las distintas embajadas de la India buscan recursos. De hecho, la semana pasada hubo un descubrimiento de una empresa estatal de petróleo de India en Colombia. Entonces, la expansión en términos energéticos de India se abre a todo el Índico y, también, hacia más allá de este.

Además, la población tiene acceso al crédito, al desarrollo del *software* (que eso tal vez es más conocido), y todo es lo que es la diáspora hindú. Por ejemplo, hay muchos insertos en el Silicon Valley de Estados Unidos, que mandan remesas a India y eso es muy importante para que ingresen dólares a la economía.

En este contexto, hay un fuerte desafío en el desarrollo de capacidades, que tiene que ver con esta formación del Estado y el Sistema Nacional de Innovación de India, que es la siguiente: nosotros tenemos el programa nuclear y espacial más importante para un país en desarrollo; invertimos mucho ahí, formamos muchos recursos humanos, pero tenemos un tercio de la población que no tiene agua potable ni cloacas. Entonces, se formula la paradoja que desarrolla el libro *The Moon and The Ghetto*², por lo tanto, hay una búsqueda del aparato científico, tecnológico e industrial y de las políticas públicas sobre cómo hacer para que las capacidades con las que se cuenta lleguen a la población. Es una búsqueda de las famosas tecnologías duales, del derrame que efectivamente nos ayude a reducir los niveles de pobreza y enfrentar los desafíos del desarrollo.

En ese marco, en particular en el área de defensa, que nace como un sector casi exclusivamente dominado por el Estado, lo que estamos asistiendo hoy se está abriendo cada vez más al sector privado: ya sean empresas multinacionales, *startups*, grupos nacionales o distintos tipos de alianzas entre los grupos privados, con el objetivo de estimular que el sector pri-

2 Obra del autor Richard R. Nelson, publicada en 1977, que realiza un análisis sobre cómo los países que tienen la riqueza y capacidades tecnológicas necesarias con las cuales podrían llevar el hombre a la luna –utilizado metafóricamente–, se ven incapaces de superar la pobreza y el analfabetismo que los atraviesa. Para más detalle, ver Nelson, Richard N. (1977). *The Moon and The Ghetto*. Nueva York: WW Norton & Co.

vado haga negocios, pero, también, de estimular el derrame sobre el entramado productivo y tecnológico de la India.

Entrando en la segunda etapa de la presentación, India hoy, para no caer en nacionalismos metodológicos, se inserta en el Índico, y lo hace, en términos más generales, en lo que se conoce hoy como el Indo-Pacífico que es, tal vez, la región más relevante del mundo hoy, tanto por la emergencia de China como por lo que EE. UU. quiere hacer ahí. Entonces, el Océano Índico –seguramente haya alguien más especialista que yo en este aspecto– ocupa un lugar central en el mundo de hoy. Por ejemplo, Kaplan, que es una especie de estrategia de los EE. UU., dice “el Océano Índico es en donde la rivalidad entre EE. UU. y China se entremezcla con la rivalidad regional entre China e India, y con la lucha de los EE. UU. contra el terrorismo islámico de Medio Oriente, incluyendo el intento de contención de Irán”. Kaplan ya hace tiempo que viene marcándole al Departamento de Estado de EE. UU. que hay que prestarle especial atención al Índico. En este sentido, uno seguramente haya escuchado hablar de “la ruta y la franja de la seda”, que es una estrategia de desarrollo de infraestructura global utilizada por China para fomentar sus relaciones diplomáticas en este ámbito.

Balanceando esta visión de los EE. UU., si uno se fija en los últimos documentos del departamento de Estado, la gira que hizo Joe Biden ahora en Corea, etc., levantan la categoría del Indo-Pacífico. Este con eje en el Índico como la región más dinámica. Si uno mira indicadores de crecimiento, gasto en infraestructura y armamento, es la región más dinámica del mundo hoy. Por eso, estar ahí brinda cierta ventaja geográfica, porque si EE. UU. quisiera hacer una alianza con India y este tuviera déficit fiscal quizás se la dejaría pasar por estar ubicado en un lugar geopolítico relevante. Claramente, otorga ciertos márgenes de negociación. Así, en la visión de los EE. UU. la narrativa y el esquema de alianza estaría dado con Japón, Corea, Australia, e intentaría atraer a la India. Hoy en día, India no tiene bases militares en los EE. UU., sin embargo, en el Índico, en la isla de Diego García, hay una base británica, claramente integrada a los EE. UU. Es una base central para, por ejemplo, cualquier bombardeo al Medio Oriente, etc.

Esto es un poco para contextualizar: el ámbito del cual estamos hablando es el Índico y Asia del Sur porque es India, pero también es Pakistán y Bangladesh. Por el Índico y, en particular, el estrecho de Malaca, pasan el 70% de las importaciones de petróleo de China. Con lo cual, tener presencia naval en el Índico es central para cualquiera que quiera vigilar o, llegado el caso, bloquear el desabastecimiento de energía vía mar de China.

En este contexto, ustedes seguramente hayan escuchado hablar del QUAD (Diálogo de Seguridad Cuadrilateral) y del AUKUS (Australia-United Kingdom-United States, por sus siglas en inglés). Son agrupaciones, porque no tienen el carácter de una alianza militar, y son lideradas por EE. UU., pero, en el caso del QUAD, la integran Japón, India y Australia, dentro de la cual se establecen algunos diálogos en torno a objetivos principalmente militares, pero ahora está pasando también una fase económica. Cuando fue Biden allá, abrió un fondo para prestar en todo el Indo-Pacífico. ¡Pero, ojo! Porque India tampoco quiere, o le resulta del todo amigable, entrar en conflictos impulsados por EE. UU., sobre todo cuando estos están en su país. Entonces, ahora Estados Unidos se fue de Afganistán y le queda a India una situación compleja en el norte.

Dentro del AUKUS y el QUAD, India juega un rol central ahí, pero el juego calibrado de la diplomacia india es jugar con esto, sin entrar en acciones asertivas con los EE. UU. para que después la que no “termine pagando” sea India. El AUKUS es una especie de acuerdo para el desarrollo de un submarino de propulsión nuclear entre Gran Bretaña, EE. UU. y Australia. Esto generó un conflicto diplomático importante, porque este desarrollo se iba a hacer con Francia y, a último momento, apareció EE. UU. y cerró el desarrollo de esta asociación. De hecho, tuvo hasta un episodio en el cual Emmanuel Macron mandó a retirar a su embajador de EE. UU., algo que no salió en ningún lado. Un poco lo que busco con esto es mostrar que esta zona está concentrando esfuerzos militares y económicos de los EE. UU. ahí.

En cuanto al área de defensa, según el informe de SIPRI³, en términos de ejército es uno de los más numerosos del mundo. Es el principal importador de armas del mundo, lo que implica un déficit comercial importante. Es por eso que también buscan llevar a las multinacionales, como, por ejemplo, la empresa Boeing, para que produzcan en India y así tratar de bajar las importaciones de armas.

Hay críticas respecto a la eficiencia del sector: como mencioné anteriormente, India está en el top 5 de países que gasta en defensa, y tiene empresas públicas en defensa muy importantes, principalmente astilleros y fábricas de armas. Hindustan es una de las empresas que fabrica aviones y Bharat, otra, que es la que elabora electrones de mecánica y electrónica. Todo esto está marcado por las relaciones de cooperación con Rusia, his-

³ Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo (SIPRI, por su sigla en inglés). Es un informe que se encarga de publicar año a año los datos sobre el gasto militar mundial.

tóricas. A partir de los 90, y aún más en este siglo, estas relaciones han crecido con Francia, Israel y, en menor medida, con EE. UU., es decir, más con los países pertenecientes a la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte).

En términos del sector naval, como se mencionó, el Índico es central hoy: quizás ustedes podrán corregirme, pero es la cuarta o quinta marina del mundo hoy. Tiene un objetivo de balancear capacidades navales, aéreas y de misiles y tiene la capacidad de fabricación de buques y de misiles propios. Obviamente, está el estrecho de Malaca que es un área muy importante para distintas misiones antipiratería. En el Índico hay piratería, por lo cual, eso es un tema a atender, así como también las operaciones conjuntas con la marina rusa, Singapur y la Armada de los Estados Unidos.

Por último, el BrahMos es una empresa compuesta con el 51% de capital ruso y 49% indio, básicamente llevada por el departamento de investigación militar de la India y el de Rusia. Se especializa en el diseño, producción, desarrollo y *marketing* de sistemas de misiles supersónicos, como lo es el BrahMos. Es uno de los misiles más potentes y precisos del mundo, que se destaca por su versatilidad –puede ser lanzado por tierra, mar o de forma subacuática–, velocidad supersónica, baja detección, alto poder de impacto y destrucción, y por ser del tipo de operación *fire and forget*⁴.

Han hecho una primera exportación de BrahMos a Filipinas por 374 millones de dólares, y la semana pasada el CEO de BrahMos decía que en cinco años ellos iban a poder desarrollar misiles hipersónicos. El programa espacial de India, uno de los principales programas espaciales para un país de desarrollo, consta de una densa red de instituciones públicas, las que se conocen como el Indian Institute of Science e Indian Institute of Technology. Desde su origen que prácticamente son liderados por el Estado, pero desde el 2001 la *Space Policy* del país está teniendo una apertura hacia el capital privado, principalmente hacia *startups*, inversiones extranjeras directa.

Hay algunos estudios que marcan que este sector, como se marcó anteriormente, esta transicionando de uno que estaba casi exclusivamente liderado por el gobierno, a uno que empieza a entrar al sector privado. Eso resulta interesante para los gobiernos porque puede generar empleo y exportaciones, algo sumamente importante para áreas como producción o

4 “Dispara y olvida”. Es un término que se utiliza en el ámbito militar para los misiles que pueden llegar al blanco sin necesidad de que el lanzador tenga que estar en línea visual con el objetivo. Es una característica sumamente importante porque evita que una persona o vehículo deba permanecer cerca del objetivo para orientar el misil, aumentando así las posibilidades de herida en un posible ataque.

ministerios de ciencia y tecnología. En algunos cálculos –este es un estudio que salió ahora–, se representa más o menos el 0,2% del PBI y 0,1% del gasto del Gobierno central. Se suponen que, en términos de gastos, estos pueden ser discutibles. Entre público y privada, hoy India estaría gastando más –en dólares PPP⁵, no en dólares absolutos– que China, Alemania, Italia y Japón, pero menos que EE. UU. y Rusia.

Dada por finalizada la exposición, esto fue a modo de pantallazo, todavía hay muchas cuestiones por discutir al respecto.

Muchas gracias.

⁵ El dólar PPP (Paridad de Poder Adquisitivo) refiere al valor de compra de todos los bienes y servicios de un país en relación con otro. Se suele tomar a EE. UU. como referencia, pues el dólar es la moneda que predomina en el intercambio internacional.