

Capítulo 2. Las piezas sobre la mesa

La Argentina tiene todas las piezas que hacen falta para fabricar inteligencia: energía, gente, ciencia, sectores que la necesitan, idioma y una diáspora. Las tiene desparramadas. Lo que le falta es la conexión entre ellas.

Buenos Aires, 24 de noviembre de 1960

El camión entró despacio por la calle Perú. Traía una máquina de dieciocho metros de gabinetes, comprada a una empresa británica, que iba a ocupar una sala entera de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires^{22 22}.

La bautizaron Clementina, por una canción que la máquina podía tocar con sus propios sonidos. Fue la primera computadora del país dedicada a la ciencia. La puso en marcha, en 1961, un matemático llamado Manuel Sadosky, junto a Rebeca Guber y Cecilia Berdichevsky, que fue la primera persona en la Argentina en programarla. En 1965 ese mismo equipo creó un lenguaje de programación propio.

Lea bien la fecha. Mil novecientos sesenta y uno. Pocos países tenían entonces una máquina así aplicada a la investigación, y la Argentina era uno. No llegamos tarde a la computación. Llegamos temprano. Lo que pasó después es el tema del capítulo 8, y es una historia de una sola noche. Por ahora quedémonos con esto: el país ya demostró que puede estar adelante. **El problema nunca fue la capacidad. Fue la continuidad.**

En una frase. *Tener las piezas no es tener nada todavía: un país se mide por las que logra conectar antes de que se le venza el tiempo.*

Seis piezas, contadas una por una. Este es el inventario. Cada pieza con lo que hay, dónde está y qué le falta para ser usable.

Pieza uno: energía en cantidad y en variedad. Pocos países tienen al mismo tiempo gas abundante, viento de primer nivel mundial, sol en el norte, hidroelectricidad y una industria nuclear propia. La Argentina tiene las cinco. El gas de Vaca Muerta convirtió a un país que importaba combustible en uno que exporta energía, con superávit récord en 2025. Para la inteligencia artificial esa combinación importa más de lo que parece: el viento es barato pero no sopla siempre; el gas cuesta más pero se enciende cuando uno quiere. Un centro de datos necesita las dos cosas: energía barata cuando sobra y energía disponible cuando falta. La Argentina tiene los dos, y además costa fría, que sirve para refrigerar. Lo que le falta: el cable, y el capítulo 3 lo mide.

Pieza dos: gente que ya compite en el mundo. Los 10.085 millones de dólares exportados en servicios basados en conocimiento del capítulo 1, y los 162.598 puestos de software que cuenta la cámara del sector, tienen nombres propios. Mercado Libre es una de las empresas más valiosas de América Latina. Globant emplea a decenas de miles de personas en más de veinte países. Auth0, una empresa de seguridad informática nacida en Buenos Aires, se vendió en 2021 por unos 6.500 millones de dólares. Satellogic pone satélites en órbita. Ualá le dio cuenta bancaria a millones de personas que no la tenían. Ninguna nació por un plan estatal: nacieron porque había ingenieros, escuelas, universidades públicas y una costumbre bien argentina: resolver con poco. Lo que le falta: proyectos de escala adentro del país, para que ese talento no trabaje solo para afuera^{23 24}.

Pieza tres: ciencia y tecnología pesada. Acá hay algo que los argentinos subestiman y los extranjeros no. El país tiene tres premios Nobel de ciencia: Houssay, Leloir y Milstein. Tiene el Instituto Balseiro, que forma físicos e ingenieros nucleares desde 1955. Y tiene INVAP, una empresa estatal rionegrina que diseña y exporta reactores nucleares de investigación: el reactor OPAL, que produce material para medicina en toda Australia, es argentino. Los satélites SAOCOM, que miden la humedad del suelo para el agro, también. Traducido a la inteligencia artificial: el país sabe hacer proyectos de ingeniería complejos, de muchos años, con estándares internacionales y clientes exigentes. Un centro de datos es más simple que un reactor. Lo que le falta: cómputo para investigar; hoy los científicos que quedan trabajan con máquinas prestadas.

Pieza cuatro: sectores que necesitan inteligencia de verdad. La inteligencia artificial no sirve sola; sirve aplicada a un problema que alguien paga por resolver. La lista argentina es corta y concreta. El agro, de los más sofisticados del mundo, que

necesita predecir clima, rendimiento, plagas y precios. La energía, que necesita anticipar fallas en turbinas y ordenar el despacho eléctrico. Las finanzas, con empresas argentinas ya operando en varios países. La logística y el comercio electrónico. La salud, donde un buen sistema de turnos y diagnóstico ahorra años de vida. Y el Estado, donde cada trámite que se resuelve solo libera horas de gente. Un país con demanda interna real puede construir empresas exportadoras. Un país que solo tiene electricidad barata puede, como mucho, alquilar galpones. Lo que le falta: que esa demanda se junte y se haga visible; hoy cada sector compra por su cuenta.

Pieza cinco: el idioma y la región. El castellano lo hablan 635 millones de personas en todo el mundo, 520 millones como lengua materna, según el Instituto Cervantes. Los grandes modelos se entrenan mayormente en inglés y traducen el resto, con resultados que a veces son ridículos y a veces peligrosos: un modelo que no entiende cómo habla un paciente en Salta no sirve en Salta. Adaptar modelos al castellano rioplatense, al andino, al caribeño, evaluarlos, medir sus errores y construir servicios sobre eso es un mercado entero, donde la Argentina tiene ventaja cultural, académica y de costo. Lo que le falta: alguien que lo reclame como propio antes de que lo haga otro; el capítulo 11 lo desarrolla ²⁵.

Pieza seis: los que se fueron. Hay cientos de miles de argentinos trabajando afuera en tecnología, ciencia y finanzas. En casi todos los países del mundo eso se cuenta como pérdida. En algunos, no: India, Israel, Irlanda y China construyeron parte de su industria tecnológica con la gente que se había ido y volvió, o que se quedó afuera pero abrió puertas desde ahí. La diáspora no es un duelo. Es una red de distribución que ya está instalada y que nadie está usando. Yo soy uno de esos, y sé que no soy el único que quiere empujar desde donde está. Lo que le falta: un lugar donde anotarse; el capítulo 8 lo propone.

Infografía 5. El inventario argentino

Seis piezas que el país ya tiene, con un número cada una, y lo que le falta a cada pieza para ser usable. Ninguna está conectada con la otra.

 ENERGÍA 916.200 BARRILES DE PETRÓLEO POR DÍA, RÉCORD DE JULIO DE 2026; MÁS DE 7 DE CADA 10 SALEN DE VACA MUERTA Falta: llevarla a donde se consume. En marzo de 2026 se recortó el 4,1 % de la generación renovable por falta de red.	 GENTE 285.000 EMPLEOS FORMALES EN LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO, 2025 Falta: proyectos de escala adentro. Mucho de ese talento trabaja para afuera desde acá.
 CIENCIA Y TECNOLOGÍA PESADA 68.721 PUESTOS EN EL SISTEMA CIENTÍFICO EN JUNIO DE 2026, 6.400 MENOS QUE EN DICIEMBRE DE 2023; TRES PREMIOS NOBEL DE CIENCIA, INVAP, BALSEIRO Falta: cómputo grande para investigar. Las universidades no tienen acceso.	 SECTORES QUE YA COMPITEN 24,6 % DE LAS EXPORTACIONES DEL PAÍS ES EL COMPLEJO SOJERO, PROCESADO Y NO CRUDO (2025) Falta: aplicar inteligencia artificial donde ya somos buenos: agro, energía, finanzas, salud, Estado.
 IDIOMA Y REGIÓN 635 MILLONES DE PERSONAS HABLAN CASTELLANO EN TODO EL MUNDO, 520 MILLONES COMO LENGUA MATERNA; LOS GRANDES MODELOS SE ENTRENAN EN INGLÉS Falta: adaptar, evaluar y vender modelos en castellano. Chile ya lanzó el suyo en 2026.	 LOS QUE SE FUERON 1.300 INVESTIGADORES REPATRIADOS POR EL PROGRAMA RAÍCES EN QUINCE AÑOS, CONTRA UNA DIÁSPORA DE MÁS DE UN MILLÓN DE PERSONAS Falta: una red para que los argentinos de afuera empujen desde donde están.

Fuentes: Secretaría de Energía vía Infobae, agosto de 2026; CAMMESA vía Econojournal, junio de 2026; Ministerio de Economía, marzo de 2026; Grupo EPC CIICTI vía Infobae, agosto de 2026; INDEC, complejos exportadores, marzo de 2026; Instituto Cervantes, anuario 2025; Ministerio de Ciencia, 2018. Fichas 21, 8, 41, 42, 218, 91 y 78 del Anexo de Datos. Datos al 30 de septiembre de 2026; actualizaciones en la página del libro.

Infografía 5. El inventario argentino.

¿Quién lo hizo bien? Cinco casos de lo mismo que este capítulo propone, y uno que llegó tarde: publicar el padrón antes de discutir el proyecto.

1. Países Bajos publica el mapa desde antes de que el problema explotara. La asociación de sus operadores de red tiene un mapa nacional de capacidad, código postal por código postal, que dice dónde hay lugar para conectarse y dónde no. Desde diciembre de 2021 tiene una capa aparte para el consumo, que es la que le importa a un centro de datos; desde 2023 muestra también dónde el operador ya está racionando el acceso, y cualquiera puede descargar los datos. Es una foto del presente, no una promesa: los propios operadores dicen que el mapa "no mira hacia adelante, muestra la situación actual". El mapa no evitó la escasez, que hoy es seria en ese país; lo que evitó es que alguien la descubriera después de comprar el terreno ²⁶.

España muestra lo que pasa cuando el mapa llega tarde. Publicó la capacidad para generación desde 2021, pero la del consumo recién el 20 de febrero de 2026. Ese primer informe dejó a la vista lo que nadie discutía en voz alta. Quedaba capacidad en apenas uno de cada cuatro nodos de la red de alta tensión, y había 11,8 gigavatios de acceso ya concedidos a proyectos de consumo, ninguno en operación. Cinco años de permisos otorgados a ciegas ²⁷.

2. Polonia lo tiene por ley desde antes. Una reforma de su ley de energía, en vigor desde marzo de 2010, obliga al operador de transporte a publicar la capacidad de conexión disponible por subestación, junto con la previsión de cómo cambia en los cinco años siguientes, y a mantener un registro público de quién pidió conexión, dónde, por cuánta potencia y en qué fecha firmó. En 2011 esa obligación se extendió a la red de distribución. Quince años de padrón público, empezado antes de que existiera esta discusión.

3. Chile hizo la versión que más se parece a lo que la Argentina necesita, porque incluye el cómputo y no solo la electricidad. Su Plan Nacional de Data Centers, para el período 2024 a 2030, tiene ocho medidas y la primera es una herramienta digital que junta en un solo mapa la energía disponible, el suelo apto, la conectividad y las variables socioambientales, con las subestaciones y las redes de fibra a la vista ²⁸. Ese mapa es el padrón que acá todavía no existe.

4. Irlanda muestra la pieza que viene después del mapa, y por eso vale traerla acá. Cuando la red eléctrica de Dublín se quedó sin margen, el operador avisó a comienzos de 2022 que no daría conexiones nuevas en la zona de Dublín hasta por lo menos 2028; en diciembre de 2025 el regulador publicó las condiciones para volver a conectar:

generación propia por la potencia que se toma de la red desde el primer día, y un 80 por ciento renovable para la generación nueva, con seis años de transición ²¹. El mapa dice dónde se puede. La condición escrita dice con qué se entra ²⁹.

5. Y Uruguay muestra la parte que a la Argentina más le cuesta, que no es hacer el mapa sino no cambiarlo. Tres millones y medio de habitantes, sin petróleo y sin mercado interno. En 2007 puso una computadora en manos de cada chico de la escuela pública con el Plan Ceibal y sostuvo la decisión durante gobiernos de distintos partidos. Casi veinte años haciendo lo mismo. Hoy es el segundo exportador de software por habitante de América Latina. Nosotros tenemos diez veces más piezas y cambiamos de plan cada dos años ^{30 31}.

Cinco formas de la misma decisión: por mapa, por ley, por plan, por condición publicada o por pura continuidad. Ninguna de las cinco costó una obra. Las cinco se hicieron publicando lo que el Estado ya sabía, y España muestra lo que cuesta publicarlo tarde.



Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

Infografía 6. Cinco países publicaron el padrón antes del proyecto, y uno llegó tarde

Por mapa, por ley, por plan, por condición publicada o por pura continuidad. Ninguna costó una obra.

PAÍS	CÓMO	QUÉ PUBLICÓ, Y DESDE CUÁNDO	FICHA
Países Bajos	Por mapa	Mapa nacional de capacidad de red, código postal por código postal; capa de consumo desde diciembre de 2021	245
Polonia	Por ley	Desde marzo de 2010 el operador publica la capacidad por subestación, la previsión a cinco años y el registro de quién pidió conexión	cuerpo, cap. 2
Chile	Por plan	Plan Nacional de Data Centers 2024 a 2030: un mapa que junta energía, suelo, conectividad y variables socioambientales	107
Irlanda	Por condición publicada	Dublín sin conexiones nuevas desde 2022; en diciembre de 2025 el regulador publicó cómo volver a conectar	136, 230
Uruguay	Por continuidad	Plan Ceibal desde 2007, sostenido por gobiernos de distintos partidos durante casi veinte años	205, 206
España (tarde)	El contraejemplo	Publicó la capacidad para consumo recién el 20 de febrero de 2026: capacidad en uno de cada cuatro nodos y 11,8 gigavatios ya concedidos sin ninguno en operación	122

Cinco formas de la misma decisión. Ninguna de las cinco costó una obra: las cinco se hicieron publicando lo que el Estado ya sabía. Es la decisión 1 de esta propuesta, el Mapa Nacional de Energía y Cómputo.

Fuentes: Netbeheer Nederland, capaciteitskaart (ficha 245); Ley de energía de Polonia, reforma de 2010 (capítulo 2); Ministerio de Ciencia de Chile, PDATA 2024 (ficha 107); CRU y RTÉ (fichas 136 y 230); Presidencia del Uruguay y Uruguay XXI (fichas 205 y 206); Red Eléctrica de España, febrero de 2026 (ficha 122). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 6. Cinco países publicaron el padrón antes del proyecto, y uno llegó tarde.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos, y ninguno es la falta de una pieza.

Las piezas no se tocan. Es una casa con la heladera llena en una cuadra, la cocina en otra y la garrafa en otra provincia: hay de todo y no se puede cocinar. La energía está lejos de donde se consume y las líneas de alta tensión que harían falta no se construyeron; el diagnóstico oficial del plan de transporte lo dice con números, 38 por ciento de la inversión necesaria en seis años. El talento trabaja para afuera porque acá no hay proyectos de esa escala. Las universidades forman gente que no tiene acceso a cómputo grande para investigar. Las empresas que podrían comprar inteligencia no saben para qué usarla. Cómo se destraba: no es un recurso nuevo, es arquitectura, y la arquitectura se diseña ³².

Cada provincia negocia sola. Es como hermanos que venden la misma vaca por separado: cada uno pide menos y el comprador elige al más apurado. Neuquén, Chubut, Buenos Aires y Bahía Blanca hablan con los mismos inversores, con incentivos distintos y sin ver la oferta de al lado. Cómo se destraba: una mesa donde las provincias vean el mismo mapa antes de firmar, sin ministerio nuevo y con un presupuesto chico y visible ¹⁴.

La dieta que empieza el lunes. La Argentina tiene una colección impresionante de planes que nunca se ejecutaron, como la dieta que arranca todos los lunes y se abandona el miércoles. El error de fondo es confundir inventario con ventaja. Brasil tiene más mercado, Chile más previsibilidad, México más cercanía con Estados Unidos y los Emiratos más capital. La ventaja no viene del inventario, viene de la combinación y de la velocidad para armarla. Cómo se destraba: un mecanismo que sobreviva a los cambios de gobierno, con obligaciones que se puedan medir y beneficios que se pierdan si no se cumplen, que es el tema del capítulo 7.

Cuaderno de campaña

Europa, Medio Oriente y África, años dos mil diez. Armando el marketplace de Amazon.

En los hiperescaladores (las empresas que le alquilan cómputo al mundo) lo primero que uno hace cuando entra a un país no es vender. Es mapear. Quién genera la energía, quién tiene la fibra, qué universidades forman a la gente, qué empresas ya compran, qué integradores saben instalar, qué ley cambia el año que viene. Yo armé ese mapa para varios países, en tres continentes, y aprendí una cosa que vale para la Argentina: nunca mostraba que faltara una pieza. Mostraba que las piezas no se conocían entre sí. La empresa de energía no sabía que la universidad tenía un laboratorio; la universidad no sabía que un banco necesitaba exactamente eso. El trabajo de un ecosistema es

presentar a los que ya deberían haberse conocido. Ese trabajo, en la Argentina, hoy no lo hace nadie. Por eso la primera de las siete decisiones de esta propuesta no es una obra ni una ley: es un mapa.

Para usted

Si es estudiante: el inventario de este capítulo es también un mapa de dónde va a haber trabajo. Elija una pieza y hágase experto en conectarla con otra.

Si es investigador: el acceso a cómputo es hoy el cuello de botella de su carrera. Pídale en voz alta, en su universidad y en su provincia. Nadie lo va a ofrecer si nadie lo reclama.

Si vive afuera: no hace falta volver para empujar. Una llamada, una presentación, una puerta abierta desde donde está ya cuenta.

La propuesta de este capítulo: las cuatro columnas

El capítulo 1 pidió un mapa. Este capítulo dice qué tiene que tener adentro: las seis piezas, cada una en cuatro columnas. Qué tenemos. Dónde está. Quién es el dueño. Qué le falta para ser usable. Energía, redes, fibra, agua, centros de datos existentes, carreras universitarias, laboratorios, empresas y capacidades industriales, en un solo documento público, hecho una vez y actualizado cada trimestre, junto con el mapa.

Suena burocrático y es lo contrario. Es lo que hizo San Martín antes de cruzar: contar mulas, contar hombres, contar herraduras, contar comida. Nadie cruza una cordillera sin saber qué tiene en el galpón.

Quién lo mantiene: una mesa técnica permanente, la Mesa del Cruce, donde las universidades, las empresas de software, las energéticas y las provincias que compiten por estos proyectos se sienten a mirar el mismo inventario. Sin ministerio nuevo y con un presupuesto chico y publicado, resuelve en seis meses cosas que hoy llevan años.

La prueba a doce meses: que el inventario esté publicado con las cuatro columnas completas para las seis piezas, y que la mesa haya tenido al menos cuatro reuniones con acta pública. Si en septiembre de 2027 no hay acta, la mesa no existió.

Cierre

Clementina funcionó diez años y formó a una generación entera de científicos. La máquina no era lo importante. Lo importante era el equipo que se armó alrededor: Sadosky, Guber, Berdichevsky y los que vinieron después.

Ese es el punto de toda esta propuesta. La discusión pública se va a concentrar en los megavatios, porque son grandes y salen en la foto. Pero el megavatio es la máquina. Lo que decide el futuro es el equipo que se arma alrededor, y ese equipo empieza por saber qué hay en el galpón.

Máxima del Nuevo Cruce

Un país no se mide por las piezas que tiene, sino por las que logra conectar antes de que se le venza el tiempo.

Para que usted responda

1. De las seis piezas, ¿cuál conoce usted de adentro, por su trabajo, su estudio o su familia? ¿Qué sabe de ella que no está en este capítulo?

2. ¿Con qué otra pieza debería conectarse la suya? ¿Conoce a alguien de ese otro lado?

3. Uruguay hizo lo mismo durante casi veinte años. ¿Qué decisión argentina conoce usted que haya durado más de dos gobiernos? ¿Por qué duró?

4. Si la Mesa del Cruce se reuniera en su provincia el mes que viene, ¿a quién invitaría que hoy nadie invita?
