

LA ARGENTINA TIENE LAS PIEZAS. LE FALTA EL ORDEN.

La inteligencia artificial no es una aplicación más. Es **la industria pesada de los próximos veinte años**: consume electricidad las veinticuatro horas, necesita obras, y deja detrás empleo calificado, exportaciones y capacidad técnica. Los países que la alojen y aprendan a operarla van a vender inteligencia. Los que no, *la van a alquilar en dólares, con reglas escritas por otros*.

La Argentina está en la lista corta de los que pueden elegir. Tiene **uno de los mejores vientos del mundo, el segundo recurso de shale gas técnicamente recuperable del planeta**, gente que ya exporta miles de millones de dólares en servicios y el idioma de **635 millones de personas** en todo el mundo. *Nada de eso se compra*.

En 1817, un país sin dinero ni fábricas fundió las campanas de sus iglesias, alquiló mulas, cruzó la cordillera más alta del continente y ganó en **veinticuatro días**. No fue milagro: fueron **veintiocho meses de preparación**.

Este ensayo cuenta cómo se hace esa preparación hoy, con datos que cualquiera puede abrir en internet y que llevan su fuente al pie, y qué **siete decisiones** hay que firmar en los próximos doce meses: *un mapa, un piloto, un contrato, horas de cómputo, un arsenal de capital humano, seis misiones y una mesa*.

El orden sigue siendo el mismo: primero se prepara, después se cruza.



Dr. Alejandro Canonero nació en Buenos Aires y vive en Dubái. Treinta años de tecnología empresarial en Amazon Web Services, Google Cloud, Criteo, Hewlett Packard, EMC-Dell, Teradata, Kyriba y ByteDance. Licenciado en Comercialización, doctor en administración de empresas, MBA por Ashridge, posgrado por MIT Sloan. Autor de *La Guerra de los Ecosistemas*. Cinco Ironman. Léalo gratis en waroftheecosystems.com/elcruce



Escanee y lea gratis
waroftheecosystems.com/elcruce

EL NUEVO CRUCE · DR. ALEJANDRO CANONERO

EL NUEVO CRUCE

Cómo la Argentina puede convertir
su energía y su talento en inteligencia



DR. ALEJANDRO CANONERO

EL NUEVO CRUCE

Cómo la Argentina puede convertir su energía y su talento
en inteligencia

Dr. Alejandro Canonero

El Nuevo Cruce. Cómo la Argentina puede convertir su energía y su talento en inteligencia.

© 2026 Alejandro Canonero. Todos los derechos reservados.

Primera edición, octubre de 2026.

Corte de datos previsto: 30 de septiembre de 2026. Las fichas de fuentes y las cuentas propias están en los anexos y se actualizan en la página web del libro.

*A mi madre,
que hacía dos turnos y cuatro horas de colectivo por día,
y nunca habló ni se quejó, solo luchó, e hizo todo lo que pudo.*

*A Verónica,
que estuvo a mi lado en las feás, cuando nadie sabía lo que estábamos sufriendo.*

*A Noah, Ernestina, Marco y Carlos,
para que el país que yo dejé sea uno al que ustedes puedan elegir volver.*

Índice

Antes de empezar	7
Introducción: Lo que me hierve la sangre.	13
Capítulo 1. ¿Por qué ahora?	21
Capítulo 2. Las piezas sobre la mesa	35
Capítulo 3. Energía abundante no es energía útil	45
Capítulo 4. Del anuncio a la realidad	57
Capítulo 5. Alojar no es ser dueño	69
Capítulo 6. De la energía a la inteligencia	81
Capítulo 7. Las reglas del juego	93
Capítulo 8. El talento que se va y el que vuelve	105
Capítulo 9. Seis columnas, seis misiones	119
Capítulo 10. Chacabuco primero	129
Capítulo 11. Nodo del mundo hispanohablante	141
Capítulo 12. Las siete decisiones	155
Capítulo 13. La orquesta, el equipo y el portaaviones	167
Epílogo. Máximas para el Nuevo Cruce	179
Glosario	183
Sobre el autor	187
Anexo de cálculos	189
Anexo de Datos	201
Índice de fuentes	249

Antes de empezar

Este libro en un minuto

LA ARGENTINA TIENE LAS PIEZAS. LE FALTA EL ORDEN.

Viento de primer nivel mundial, el segundo gas no convencional del planeta, 10.085 millones de dólares al año en exportaciones de conocimiento y el idioma de 635 millones de personas en todo el mundo. Nada de eso está conectado. Esta propuesta dice cómo conectarlo, en siete decisiones, con cuentas a la vista.

El dato que ordena todo. El sur genera mucho más de lo que consume y el centro paga gas en barco: el Comahue produce 3,8 veces su demanda y la Patagonia 1,66 veces, pero las líneas hacia Buenos Aires están saturadas. La energía sobra donde no hay gente y falta donde hay fábricas.

La ventana. La capacidad de cómputo del mundo se reparte ahora, en contratos a quince y veinte años. Lo que se instale en otro país en 2027 no se muda en 2032.

El riesgo. Quince proyectos de centros de datos anunciados, y casi ninguno con socio con nombre, sitio y fecha de primera etapa. Entre el titular y la primera factura hay doce etapas, y la mayoría de los anuncios muere en el camino.

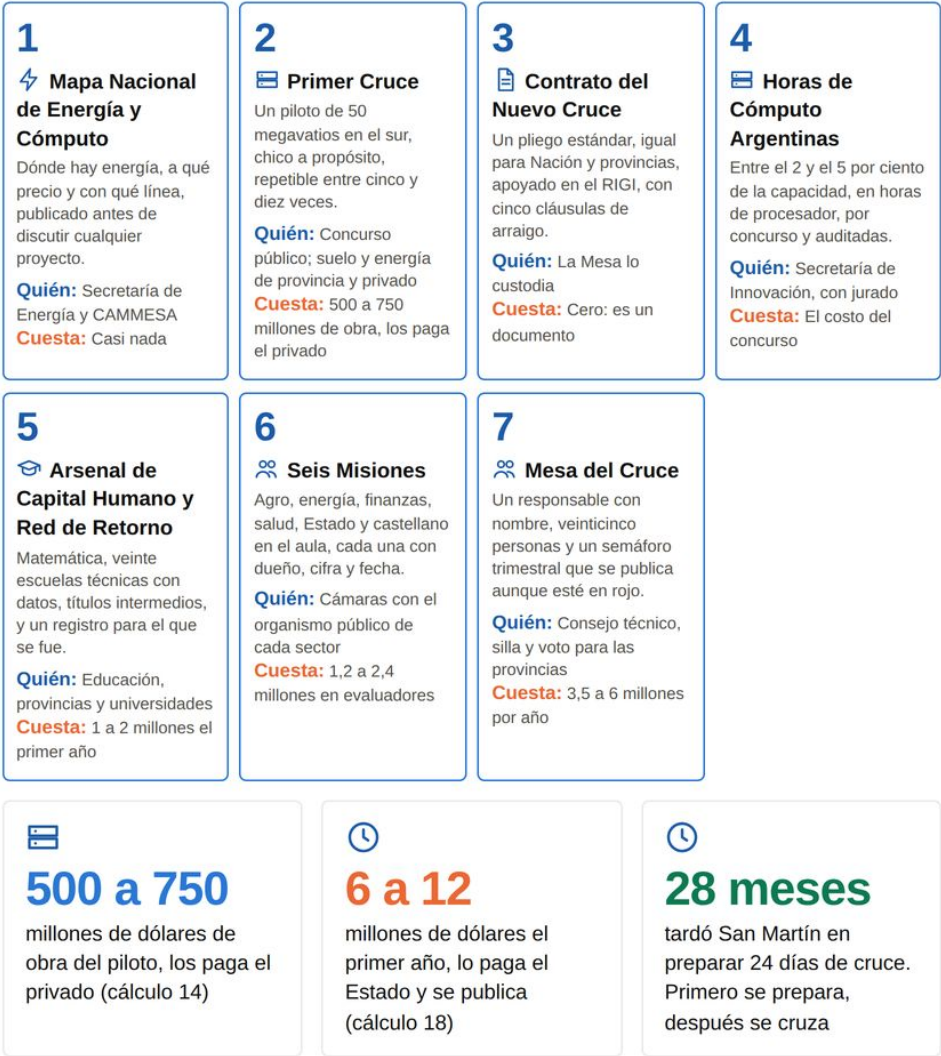
La propuesta. Un piloto de 50 megavatios en el sur, con la energía firme que el propio proyecto trae; un contrato igual para Nación y provincias, apoyado en el RIGI; una reserva de horas de cómputo para universidades y pymes; y una mesa con un responsable con nombre, presupuesto publicado y semáforo trimestral.

Lo que cuesta. La obra del piloto, 500 a 750 millones de dólares, la paga el privado. La coordinación, unos cinco millones por año, la paga el Estado y se publica.

La idea de fondo. San Martín tardó veintiocho meses en preparar veinticuatro días de cruce. Primero se prepara, después se cruza.

Infografía 1. El libro en un minuto: las siete decisiones en una fila

La Argentina tiene las piezas. Le falta el orden. Siete decisiones, con quién las toma y cuánto cuestan.



Las siete decisiones se leen en orden: primero el mapa, después el piloto, y la Mesa sostiene todo. Ninguna requiere ley nueva; la Mesa nace por decreto y su forma definitiva se decide después. Fuente: Antes de empezar y capítulo 12 de El Nuevo Cruce; cálculos 14, 18 y 20 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 1. El libro en un minuto: las siete decisiones en una fila.

Este libro en una página

El problema. La Argentina no pierde esta carrera contra Estados Unidos ni contra China. La pierde contra su propia cordillera: la energía que no se transporta, el capital que cuesta varios puntos más que en cualquier país serio, los anuncios que no llegan al hormigón y el talento que se va sin que nadie lo anote.

Lo que hay. Seis piezas, todas reales y ninguna conectada: energía en cantidad y variedad; gente que ya compite en el mundo; ciencia y tecnología pesada, del Balseiro a INVAP; sectores que necesitan inteligencia de verdad, del agro a la salud; el castellano como mercado; y una diáspora que es una red de distribución instalada y sin usar.

Lo que frena. No es la falta de recursos. Son cuatro cosas: el anuncio que se confunde con la obra; el precio de la plata, 50 millones de dólares por año por cada punto de sobretasa sobre una deuda de 5.000 millones; el riesgo de terminar alojando en lugar de ser dueño; y la falta de reglas que duren más que la obra que regulan.

Las siete decisiones.

1. Mapa Nacional de Energía y Cómputo: dónde hay energía, a qué precio y con qué línea, publicado antes de discutir cualquier proyecto.
2. Primer Cruce: un piloto de 50 megavatios en el sur, chico a propósito, que se puede repetir entre cinco y diez veces con la potencia firme que hoy se quema en boca de pozo.
3. Contrato del Nuevo Cruce: un pliego estándar, igual para Nación y provincias, apoyado en el RIGI, con cinco cláusulas de arraigo que se pierden si no se cumplen, con plazo para subsanar y sin nueva decisión política.
4. Horas de Cómputo Argentinas: entre el dos y el cinco por ciento de la capacidad, medida en horas de procesador, para universidades, investigadores, pymes y Estado, por concurso y auditada.
5. Arsenal de Capital Humano y Red de Retorno: matemática, escuelas técnicas con datos, títulos intermedios, y un lugar donde el que se fue pueda anotarse.
6. Seis Misiones: agro, energía, finanzas, salud, Estado y el castellano en el aula, cada una con dueño, cifra y fecha.
7. Mesa del Cruce: un responsable con nombre y firma, veinticinco personas, unos cinco millones de dólares por año, y un semáforo trimestral de las siete decisiones que se publica aunque esté en rojo.

Cómo se lee. Trece capítulos con la misma forma: una escena con fecha, la idea en una frase, los datos, quién lo hizo bien en el mundo y quién no, qué lo frena, cómo se calculó cuando hay cuenta propia, una entrada del Cuaderno de campaña, una propuesta con su prueba a doce meses y una máxima. Toda cifra propia está en el Anexo de cálculos, con sus supuestos a la vista. Toda cifra ajena tiene ficha, fecha y enlace en el Anexo de Datos.

Lo que se le pide a usted. Que lea con lápiz. Cada capítulo termina con cuatro preguntas para que usted responda. Si encuentra un error, avise. Si cree que lo puede hacer mejor, hágalo.

Cómo se convierte un megavatio en una exportación

Esta es la cadena entera, eslabón por eslabón. Cada uno dice quién lo mueve, qué supone, qué prueba que funcionó y qué lo hunde. Si un eslabón falla, los siguientes no existen, por muchos megavatios que haya. El libro se puede leer como la defensa de esta cadena, y también como la lista de todo lo que puede salir mal.

1. Energía disponible. Quién: la Secretaría de Energía y CAMMESA, con el Mapa de la decisión 1. Supone: que el excedente del sur se puede contratar donde está. Prueba: un contrato de suministro firmado en boca de pozo o en nodo con capacidad. Lo hunde: que la central no se construya o que el gas de invierno no se firme.
2. Inversión viable. Quién: el inversor privado y los bancos. Supone: que un cliente paga una tarifa que cubre obra, procesadores y riesgo país. Prueba: prefactibilidad publicada con cliente ancla, costo total y tarifa. Lo hunde: que no aparezca cliente, o que la sobretasa se coma el margen (cálculo 2).
3. Cómputo instalado. Quién: el proyecto, bajo el Contrato de la decisión 3. Supone: que la obra pasa las doce etapas del capítulo 4. Prueba: operación comercial, no inauguración. Lo hunde: un anuncio que se queda en la etapa uno.
4. Acceso efectivo. Quién: la Secretaría de Innovación con las Horas de Cómputo de la decisión 4. Supone: que hay demanda argentina medible. Prueba: horas entregadas y usadas, publicadas cada trimestre. Lo hunde: una reserva que nadie usa.
5. Adopción. Quién: las Seis Misiones de la decisión 6 y sus responsables con nombre. Supone: que hay problemas concretos que alguien paga por resolver. Prueba: la meta de cada misión medida antes y después. Lo hunde: un piloto que nunca llega a producción.
6. Productos y propiedad. Quién: empresas y universidades, con la regla de propiedad intelectual de la decisión 5 y la gente de la Escuela del Arsenal. Supone: que lo

aprendido queda en manos argentinas. Prueba: productos vendidos y modelos registrados acá. Lo hunde: que el valor se capture afuera, la sucursal del capítulo 5.

7. Exportaciones y productividad. Quién: el país entero, con la Mesa de la decisión 7 mirando el tablero. Supone: que los seis eslabones anteriores existen a la vez. Prueba: exportaciones de servicios basados en conocimiento y empleo formal, comparados con la cifra de partida del capítulo 1. Lo hunde: que se cuente el galpón como si fuera el resultado.

Una regla más, la más incómoda: cada eslabón tiene una prueba, y una prueba que falla pausa la cadena. Eso también está escrito antes de empezar.



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

Introducción: Lo que me hierve la sangre.

Por qué importa, y por qué un Cruce

Empecemos por para qué sirve esto.

La inteligencia artificial no es una aplicación más. Se va a meter en todo lo que hacemos, nos guste o no. Consume electricidad las veinticuatro horas, necesita obras, genera y requiere empleo calificado, importaciones, exportaciones y capacidad técnica. Los países que la alojan y aprenden a operarla van a vender inteligencia y tener más control de su destino. Los que no, la van a alquilar en dólares, con reglas escritas por otros, por mucho tiempo.

La Argentina está en la lista corta de los que pueden elegir. Tiene viento patagónico de los más fuertes del mundo, el segundo recurso de gas no convencional del planeta, una red de gente formada que ya exporta miles de millones de dólares en servicios, y el idioma de 635 millones de personas en todo el mundo. Nada de eso se compra. Se tiene o no se tiene.

Y tiene una ventana que no se abre dos veces. La capacidad de cómputo del mundo se está repartiendo ahora, en contratos que se firman a quince y veinte años. Lo que se ubique en otro país en 2027 no se muda en 2032.

Ahora el por qué de la palabra cruce, que no es adorno.

Primero, porque describe el problema real. La Argentina no pierde esta carrera contra Estados Unidos, contra China ni contra el Golfo. La pierde contra su propia cordillera: **la energía que no se puede transportar**, el capital que sale caro, **los proyectos que quedan en anuncio**, el talento que se va y no vuelve. El obstáculo está adentro, y por eso depende de nosotros.

Segundo, porque un cruce no se gana con épica. Se gana con logística. Se cuentan las mulas, se mide el paso, se fabrica lo que no se puede comprar y se sale en el orden correcto. Eso es lo contrario de un anuncio, y es todo lo que esta propuesta plantea.

Tercero, porque ya lo hicimos una vez. En 1817 un país sin dinero y sin fábricas armó un ejército con campanas de iglesia fundidas y mulas alquiladas, lo hizo cruzar la cordillera más alta del continente y ganó en veinticuatro días. No fue milagro. Fueron veintiocho meses de preparación en Mendoza. La pregunta de esta propuesta es si somos capaces de repetir esa preparación, no esa hazaña.

Cuarto, porque el cruce no se hace solo. Salieron seis columnas por seis pasos distintos y llegaron coordinadas. Esa es la parte que este país sabe menos y la que el último capítulo discute entera.

Lo que está en juego: si esto sale bien, dentro de diez años un pibe de Comodoro Rivadavia o de Añelo puede operar la infraestructura que le da inteligencia a medio mundo, y cobrar en dólares sin irse de su casa. **Si sale mal, no pasa nada dramático. Es la fábula de la rana en la olla: el agua se calienta de a poco, la rana se acostumbra, y cuando quiere saltar ya es tarde. Los biólogos probaron que una rana de verdad salta ^{1 2}. Un país, no siempre. Sigue todo como está, alquilando lo que podríamos haber construido. Nadie se entera. Nadie mide el costo de las oportunidades perdidas.**

Y sin embargo, esta vez hay algo distinto. No es que la Argentina tenga por fin lo que le faltaba: es que por primera vez tiene todas las piezas al mismo tiempo. El viento ya sopla. El gas ya sale. La gente ya está formada y ya exporta. El idioma ya lo hablan 635 millones de personas en todo el mundo. Lo único que nunca tuvimos es el orden, y el orden no se compra ni se importa: se decide. Esta propuesta es una lista de decisiones que cualquier argentino puede leer, entender y exigir.

Buenos Aires, pasada la medianoche. La cocina de un restaurante

Tengo quince años y llevo ocho horas de pie lavando platos. Me duelen las manos y me duele la espalda. Cobro, salgo a la calle y espero el colectivo 60 por una hora. Dos horas hasta casa, por calles que no siempre son seguras. No me quejo. No hay a quién quejarse.

Abro la puerta despacio para no despertar a mi madre. Cuando me levanto, ella ya se fue de madrugada, sola en la oscuridad. Hace dos turnos. Cuatro horas de colectivo por día, solo para ir y volver. Nunca habló de eso. Lo hacía y listo.

Me siento en la cama y abro el libro de texto. Nadie me lo pidió. Nadie me estaba mirando. Estudiar era la única salida hacia adelante. Lo sabía con esa certeza que da ver a tu madre entregar todo lo que tiene: lo mínimo que yo podía hacer era entregar todo lo mío.

Eso fue en el conurbano. Ahí uno aprende temprano que nadie lo viene a buscar. Lo aprende en las esquinas del barrio y en los pasillos de la escuela, antes de tener edad para entender lo que está aprendiendo. No lo cuento como mérito. Lo cuento porque es la escuela que le toca a mucha gente acá, y a todos les deja la misma idea metida en la cabeza: lo único seguro es lo que uno consigue solo.

Estudiar de noche fue lo único que estuvo siempre a mi alcance. Una beca del Rotary Club de General Pacheco y Talar hizo posible lo que mi casa no podía pagar. Después vino la universidad de noche, mientras trabajaba de día.

Y después, en el 2001, a mitad de mi carrera profesional, vino el día que me partió la vida en dos: un secuestro. Sobreviví y me fui del país para seguir adelante en Inglaterra. Con un sueño, sin contactos, sin dinero, otra vez sin un apellido que significara algo en ninguno de los lugares a los que iba. Empecé de cero, desde abajo, a diez mil kilómetros de todo lo que conocía. El chico que aprendió a los quince que nadie iba a venir a salvarlo ya sabía qué hacer: volver a empezar, bajar la cabeza, hacer el trabajo y seguir adelante.

No cuento esto para dar lástima ni para acusar a nadie; en la Argentina muchos lo pasan mal. Lo cuento por una razón, y es el corazón de esta propuesta: lo que la Argentina pierde por mala gestión no se ve. El día que me fui, la Argentina perdió a un trabajador, y no se enteró. No hubo un registro, ni una llamada, ni una política pública que dijera "pará, esta persona nos sirve acá". Me fui, ignorado, como se fueron miles antes y miles después: por miedo, por inseguridad o por trabajo.

Lo que pasó después

Viví en cinco países. Trabajé en la trinchera comercial de AWS, de Google Cloud, de HP y de muchos otros. En HP lideré por diez años el negocio de Gobierno, Defensa, Salud y Educación, y fui miembro fundador del marketplace de software de Amazon en Europa, Medio Oriente y África. Armé desde cero canales de socios que movieron miles de millones de dólares. Hice un doctorado escribiendo de madrugada, cuando mis hijos ya dormían, sobre una pregunta sencilla: por qué algunas empresas de tecnología crecen para siempre y otras desaparecen.

Viví en Dubái y vi de cerca cómo un país chico, con carácter y disciplina, decide reconvertir sus recursos para construir capacidad de inteligencia artificial. Y la anuncia con socio, sitio y fecha. Vi también, en otros países, la otra versión: la de los anuncios enormes que nunca llegan al hormigón.

Todos los días leo los diarios argentinos, y cada vez que leo sobre el gas de Vaca Muerta, sobre el viento patagónico, sobre los chicos que programan desde Córdoba para empresas de California, pienso en lo mismo. **Tenemos las piezas. No tenemos el cruce. Y me hierve la sangre ver anuncios que no se cumplen y oportunidades desperdiciadas que privan a los argentinos de una vida mejor.**

La cordillera

En junio de 1816, José de San Martín le escribió a Tomás Guido, su amigo y hombre de confianza en el gobierno de Buenos Aires, una frase que cualquiera que haya intentado construir algo grande entiende en el estómago. Lo que no lo dejaba dormir no era la oposición de los enemigos, sino atravesar esos inmensos montes. El enemigo no era el problema. El problema era la cordillera.

Ese es el punto de esta propuesta. El enemigo no es el problema. El problema es la cordillera de siempre: energía, capital, anuncios y talento. Y cruzarla pide disciplina y carácter para terminar lo que se empieza.

San Martín no cruzó solo porque fue valiente. Cruzó porque pasó veintiocho meses en Mendoza fabricando cañones con campanas de iglesia, cosiendo uniformes, juntando mulas, mandando espías a Chile y formando alianzas con los pueblos de la cordillera. Cuando las columnas salieron, el cruce ya estaba ganado en Mendoza. Eso es lo que hago hace treinta años, con otro vocabulario. **Se llama estrategia de ecosistemas: conectar piezas que solas no alcanzan.**

Sé que a mucha gente le gusta criticar lo que otros hacen, en lugar de hacer lo que hace falta. Por eso comparto esta propuesta: para que abra un diálogo que pronto se convierta en un plan ejecutable, con un ecosistema ganador para la Argentina.

Cómo leer esta propuesta

La propuesta sigue la campaña de San Martín en cinco partes. El campamento (capítulos 1 y 2): por qué ahora y con qué. La cordillera (3, 4 y 5): los obstáculos físicos, la energía que no llega, los anuncios que no se construyen y el riesgo de alojar sin ser dueño. El arsenal (6, 7 y 8): lo que hay que fabricar, la cadena del cómputo, las reglas

que duran y la gente. Las columnas (9, 10 y 11): cómo se ejecuta, seis misiones, un piloto y un nodo regional. Y Maipú (12 y 13): las siete decisiones en una página, y quién las dirige.

Cada capítulo tiene la misma forma, para que usted sepa siempre dónde está. Una escena con fecha, la idea en una frase, los datos con su fuente, quién lo hizo bien en el mundo, qué lo frena, cómo se calculó cuando hay cuenta propia, una entrada de mi Cuaderno de campaña, una propuesta con prueba a doce meses, una máxima y cuatro preguntas para que usted responda. Las trece entradas del Cuaderno, leídas seguidas, cuentan una sola historia: la del que se fue de esa cocina de Buenos Aires, trabajó veinticinco años afuera y ahora vuelve para compartir unas ideas.

Las licencias que me tomo, dichas de frente

Antes de empezar, qué es esta propuesta y qué no es, para que usted la lea con la vara correcta.

Uno. Esto es un ensayo práctico, no un trabajo académico ni un informe de consultoría. Está escrito para que alguien que decide, o que vota, o que estudia, entienda un problema y vea qué se puede hacer con él. No busca ser exhaustivo. Busca ser útil.

Dos. Me apoyo en la historia como estructura, no como tesis. El Cruce de los Andes aparece en cada capítulo porque es la mejor imagen que conozco de lo que quiero decir: que lo que decide una campaña es la preparación y no la epopeya. No pretendo aportar nada a la historiografía, ni discutir con los historiadores, ni agotar el episodio. Tomo de 1817 lo que sirve para explicar 2026 a mi manera.

Tres. Elijo la claridad antes que la precisión técnica. Cada vez que tuve que optar entre el término exacto que entienden treinta personas y la palabra común que entienden treinta mil, elegí la segunda. Un ingeniero eléctrico, un abogado de contratos o un especialista en modelos de lenguaje van a encontrar en estas páginas simplificaciones que en su campo serían imperdonables. Las asumo a propósito.

Cuatro. No soy experto en energía, ni en política pública, ni en historia. Soy experto en una sola cosa: armar y coordinar redes de empresas para que un negocio funcione en un país donde antes no funcionaba. Llevo treinta años haciéndolo en cuatro continentes. Lo que aportó acá es esa mirada aplicada a un problema argentino frecuente, y algunos datos dispersos juntados en un solo lugar.

Cinco. Toda cifra propia está declarada como propia. Esta propuesta distingue tres cosas que el debate argentino suele mezclar. Un dato verificado sale de una fuente pública con fecha y enlace; una cuenta propia es un cálculo mío sobre datos verificados, con los

supuestos a la vista en el Anexo de cálculos; un escenario es una proyección, y se dice con todas las letras. Nada de esto es dogma ni pretende ser la verdad absoluta. Si ves errores, avisame.

Seis. Las fuentes están para que usted las revise, no para que me crea. Cada número lleva una referencia con institución, documento, fecha y enlace. En el anexo, cada ficha dice también qué es lo que la fuente no dice, que suele ser más importante. Si encuentra un error, escríbalo: las correcciones se publican en la página web del libro con la fecha del cambio, y el texto mejora con cada lector que lo controla.

Siete. Nada de esto envejece bien, y por eso está separado. Los precios, las leyes en trámite y el estado de cada proyecto se mueven. Viven en el Anexo de Datos, con fecha de corte, y en la página web.

Espero que sepa disculpar el permiso que me tomo, y que lo lea como está pensado. Un texto que un experto no puede objetar en ningún punto suele ser uno que nadie fuera de su campo puede leer. Preferí el otro riesgo. Si creés que podés hacerlo mejor, hacelo, ya mismo, y ayudá a resolver los obstáculos de nuestro país.

Escribo desde afuera

Escribo esto desde afuera, y sé lo que eso significa. Me lo van a decir, y con razón: vivís en Dubái. Es cierto, viví en varios lados, treinta años de ellos en la Argentina. También es cierto que un país no se construye solo con los que están adentro. Se construye con todos los que quieren empujar, estén donde estén. Yo quiero empujar. Y escribo sin deberle el lugar a nadie: en cincuenta años nunca dejé que mi opinión cambiara por lealtad ciega a un bando; ni en el barrio, ni en una empresa, ni ante un gobierno. Tuvo su costo, y lo pagué muchas veces con gusto, porque esa independencia es lo que me permite seguir fiel a mis principios y valores.

Al chico pobre de barrio, que luchaba junto a su madre, nadie vino a salvarlo. Aprendió lo que aprendimos y hacemos todos los argentinos de bien: bajás la cabeza, hacés el trabajo, seguís remando, hacia adelante. Este documento propone casi lo mismo, pero mejor: que esta vez, en lugar de aguantar solos, crucemos juntos.

Una última cosa sobre el Cuaderno de campaña

No puse esas entradas para hablar de mí. Las puse porque cada una es una prueba de que lo que propongo funciona en algún lado. Cuando digo que un ecosistema se arma con ocho socios y no con doscientos, lo digo porque lo hice y me costó años aceptarlo. Cuando digo que una regla publicada que se cumple atrae más que un subsidio, lo digo porque lo vi. Mil quinientos participantes de seiscientas agencias se anotaron en

nuestro Partner Academy en seis meses sin un peso de incentivo. El lector tiene derecho a saber de dónde viene cada afirmación. En mi caso, de haber estado ahí, muchas veces, en empresas, idiomas y países distintos.

Lo que viene

El primer capítulo empieza el 7 de septiembre de 1814, el día en que un hombre sin ejército llegó a Mendoza con un cargo. Y explica por qué a la Argentina de hoy le toca hacer lo mismo, y por qué ahora.



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

Capítulo 1. ¿Por qué ahora?

La inteligencia artificial se fabrica con energía, cómputo y talento. La Argentina tiene los tres al mismo tiempo, una oportunidad única, y la capacidad del mundo se está repartiendo ahora, no en cinco años.

Mendoza, 7 de septiembre de 1814

El hombre que llegó a Mendoza aquel día no traía un ejército. Traía un cargo.

José de San Martín asumió como gobernador intendente de Cuyo, una provincia pobre y lejana, con caminos malos y sin industria. Del otro lado de la cordillera, Chile todavía era patriota; un mes después cayó en Rancagua, y los emigrados chilenos empezaron a llegar a Mendoza. Del lado de acá, Buenos Aires discutía. Nadie, en ese momento, habría apostado un peso a que de Mendoza podía salir algo que cambiara la historia del continente.

San Martín no anunció una campaña. Empezó a fabricar una. En octubre ordenó que todos los hombres en condiciones se presentaran a las armas. Puso a un fraile a fundir campanas de iglesia para hacer cañones. Montó una maestranza con cientos de trabajadores. Consiguió mulas, charqui, pólvora, uniformes, médicos, mapas y espías. Tardó veintiocho meses. Cuando las columnas salieron, en enero de 1817, el cruce ya estaba ganado: la cordillera se atravesó en veinticuatro días porque antes se habían pasado dos años preparando cada detalle.

La lección está en el tamaño de lo que preparó, no en la épica. El Ejército de los Andes salió con cerca de 5.400 hombres. Para sostenerlos en la montaña movilizó 10.600 mulas y 1.600 caballos. Tan duro fue el cruce que menos de la mitad de las mulas llegó viva al otro lado³.

La comida también fue una decisión de ingeniería. El plato del cruce se llamaba valdiviano: charqui, grasa, cebolla y ají, un preparado que solo necesitaba agua caliente, porque a más de cuatro mil metros no se cocina. Cada soldado llevaba ajo y cebolla para el soroche, el mal de altura. El vino y el aguardiente se repartían bajo un estricto control.

Una aclaración antes de seguir con la analogía, porque va a acompañar todo el libro. Un ejército no es una democracia: San Martín mandaba, y una política pública se negocia entre Nación, provincias, empresas y vecinos. Y el cruce no lo hicieron solo el general y sus oficiales. De los soldados que cruzaron en 1817, casi la mitad, según el historiador Alejandro Morea, eran negros que poco antes eran esclavos, comprados por el gobierno a sus dueños con la promesa de la libertad al terminar el servicio; y los uniformes los cosieron y tiñeron mujeres indígenas y mestizas de Cuyo ^{4 5}. Cuando este libro dice "como San Martín", habla de la preparación y del orden, no del mando.

Y no cruzó por un solo paso. Usó seis. La columna principal, con San Martín, fue por Los Patos. La de Las Heras fue por Uspallata. Otras cuatro columnas, más chicas, salieron por el Portillo, el Planchón, Guana y Comecaballos, para engañar al enemigo sobre dónde estaba el golpe principal. Las dos columnas grandes pasaron por los puntos más altos de la cordillera que un ejército había cruzado. Ninguno de los seis era el camino más corto. Eran los caminos que se podían abastecer ³⁶.

Esa es la frase que hay que fijar: San Martín no eligió el camino más corto, eligió el que podía abastecer. Toda esta propuesta es una discusión sobre esa diferencia.

La pregunta de este capítulo es por qué a la Argentina de 2026 le toca hacer lo mismo, y por qué le toca ahora.

En una frase. *La ventana para convertir energía propia en inteligencia propia está abierta hoy, y el que llega tarde no se queda sin inteligencia artificial: se queda alquilándola.*

¿Qué es, en concreto, la inteligencia artificial? Una industria pesada que consume electricidad las veinticuatro horas, y no una aplicación del celular.

Cuando usted le hace una pregunta a un asistente de inteligencia artificial, del otro lado hay un galpón enorme lleno de computadoras especializadas. A ese galpón se lo llama centro de datos. Adentro hay miles de procesadores caros que hacen cuentas a una velocidad absurda. Eso es todo. No hay magia. Hay física, electricidad y fierros.

Por eso la inteligencia artificial se parece menos a una aplicación y más a una acería. Necesita potencia eléctrica firme: disponible todas las horas del año. Necesita líneas de alta tensión que lleven esa potencia hasta el galpón. Necesita fibra óptica para conectarlo con el mundo. Necesita agua o aire frío para que las máquinas no se quemen. Y necesita gente capaz de operar todo eso.

Pero la acería no lo dice todo, y ahí está la trampa más común de este debate. Un centro de datos es una de cuatro capas, y sola no vale nada. La primera es la energía, la red y la fibra. La segunda es el cómputo: el galpón con las máquinas. La tercera son los datos, los modelos y las herramientas que corren sobre esas máquinas. La cuarta son los productos, las empresas y las exportaciones que alguien construye con todo eso. Un país puede tener la segunda capa y no tener las otras dos: eso es una sucursal, y el capítulo 5 lo mide. Y una empresa argentina puede vender inteligencia usando cómputo alquilado afuera. La regla de esta propuesta es simple: el cómputo instalado acá vale solo cuando destraba un cuello de botella real y está enganchado con datos, gente y clientes de acá. Por eso el libro no propone megavatios. Propone las cuatro capas, en orden.

El tamaño lo dice mejor que cualquier adjetivo. El centro de datos de 500 megavatios anunciado para la Patagonia en octubre de 2025 consumiría entre el 2,6 y el 3,1 por ciento de toda la electricidad que la Argentina demandó en 2025, según la carga (es el cálculo 1 del anexo). En el día de mayor demanda de la historia, el 10 de febrero de 2025, el país tuvo que importar energía de Brasil para no quedarse corto. Un solo proyecto de estos pesa más que el uno y medio por ciento de ese pico. Y el mundo está construyendo decenas: los centros de datos del planeta ya consumen el equivalente a tres coma cuatro veces toda la electricidad argentina, y hacia 2030 van a consumir casi siete, según la proyección de la Agencia Internacional de Energía ⁷.

Esto no es un edificio. Es una decisión energética del país.

Infografía 2. Los tres ingredientes de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial se fabrica con energía, cómputo y talento. La Argentina tiene dos y medio. Lo que falta no es un recurso: es la conexión.

 1. Energía 7.800 MILLONES DE DÓLARES DE SUPERÁVIT ENERGÉTICO, 2025, RÉCORD SÍ Gas de Vaca Muerta, con producción récord en 2026 SÍ Viento patagónico entre los mejores del mundo NO Líneas para transportarlo: la red creció 8 % en una década, la demanda 20 % NO Potencia firme contratada junto al viento	 2. Cómputo 15 PROYECTOS DE CENTROS DE DATOS ANUNCIADOS; 3.533 MEGAVATIOS DECLARADOS (SEPTIEMBRE DE 2026) SÍ Carta de intención de OpenAI por hasta 500 megavatios SÍ Régimen de inversión con estabilidad por 30 años NO Hoy operan unos 73 megavatios; ninguno de los quince está en obra NO Acceso argentino al cómputo garantizado	 3. Talento 162.598 PUESTOS DE TRABAJO EN SOFTWARE (MARZO DE 2026) SÍ 10.085 millones de dólares exportados en conocimiento (doce meses a marzo de 2026) SÍ Tres premios Nobel de ciencia, INVAP, Balseiro NO Egresados de computación: 23,68 % menos entre 2010 y 2019 NO Cómputo grande para investigar en universidades
---	--	--

CÓMO SE CONECTAN

Energía gas y viento	Potencia firme transporte y respaldo	Cómputo centros de datos	Talento operadores e ingenieros	Empresas usan el cómputo	Productos en castellano	Exportaciones y trabajo
--------------------------------	--	------------------------------------	---	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Los dos eslabones azules ya existen. El naranja es el que falta contratar. Los blancos son los que hay que construir. Un centro de datos de 500 megavatios de cómputo consume unos 575 megavatios con la refrigeración, el 1,65 % del récord de demanda eléctrica del país (30.257 megavatios, febrero de 2025; cálculo propio). Fuentes: INDEC, Intercambio Comercial Argentino, 2025; Secretaría de Energía, mayo de 2025; Industrial Info Resources, septiembre de 2026; Sur Energy, octubre de 2025; Cushman & Wakefield vía La Nación, julio de 2026; CESSI OPSSI, julio de 2026; Argencon, junio de 2026; Chequeado sobre datos de la Secretaría de Políticas Universitarias (fichas 31, 14, 92, 38, 36, 40, 41 y 95 del Anexo de Datos). Datos al 30 de septiembre de 2026; actualizaciones en la página del libro.

Infografía 2. Los tres ingredientes de la inteligencia artificial.

La cartera que ya está sobre la mesa. Quince proyectos anunciados, y una cifra que obliga a mirar el sistema eléctrico completo.

Al cierre de esta propuesta había quince proyectos de centros de datos anunciados en la Argentina. Doce ya dijeron cuánta potencia pedirán, y la suma equivale al doce por ciento del récord histórico de demanda del país ⁸. El mayor de todos es un campus en Trelew, que por sí solo pide seis veces lo que pide el piloto más grande que esta propuesta plantea. El monto anunciado, proyecto por proyecto, está en el anexo ⁸.

Ese número, doce por ciento, es el que debería ordenar toda la conversación: una porción del sistema eléctrico nacional, no un parque industrial. Y explica por qué esta propuesta insiste con la escalera de 50, 200 y 500 megavatios en lugar de celebrar los anuncios grandes: la suma de lo anunciado no cabe en la red que hoy existe.

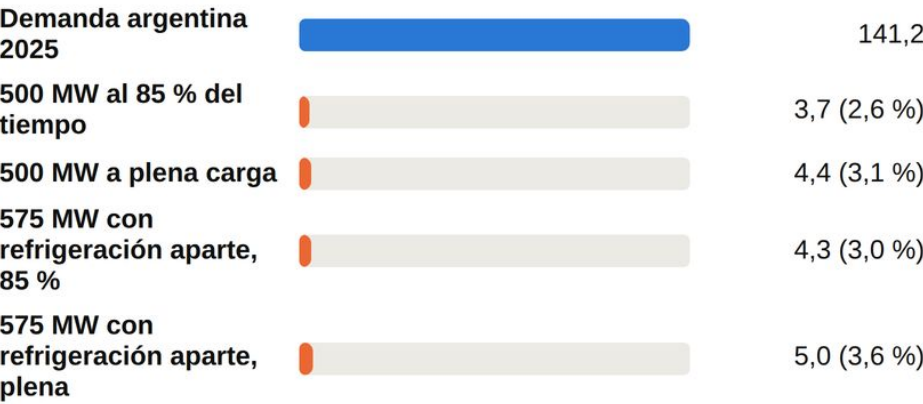


Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

Infografía 3. Cuánto pesa un centro de 500 megavatios en la demanda del país

Entre el 2,6 y el 3,1 por ciento de toda la electricidad argentina, un solo proyecto. El excedente del sur alcanza para cuatro, pero hoy no llega adonde hace falta.

⚡ CONSUMO ANUAL DE UN CENTRO DE 500 MEGAVATIOS CONTRA LA DEMANDA DEL PAÍS (TERAVATIOS HORA)



8.760

horas tiene el año:
potencia por horas
por factor de carga
da la energía



1,65 %

del récord de
potencia demandada
(30.257 megavatios,
10 de febrero de
2025) es un solo
centro de 500



18.974

gigavatios hora
sobran por año en
Comahue y
Patagonia: cuatro
centros de 500 caben
en el excedente, si la
energía llega

Supuestos: factor de carga 0,85 (los campus de entrenamiento trabajan casi sin parar) y 1,0 como techo; refrigeración 1,15, el PUE habitual de un centro moderno. Fuentes: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM 2026-07 (ficha 1); récord de demanda (ficha 3); balance regional (ficha 5); cálculo 1 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 3. Cuánto pesa un centro de 500 megavatios en la demanda del país.

¿Qué es lo que la Argentina tiene hoy y no tenía hace diez años? Cinco piezas nuevas sobre la mesa. Ninguna está conectada con la otra.

Primero, energía. Durante décadas el país importó combustible y se le iban los dólares. En 2025 la balanza energética cerró con un superávit récord de unos 7.800 millones de dólares ⁹. El petróleo y el gas marcan récord de producción un mes tras otro, con siete de cada diez barriles saliendo de Vaca Muerta. El capítulo 3 lo cuenta con números ¹⁰.

Segundo, viento. La Patagonia tiene uno de los mejores vientos del planeta para generar electricidad. La forma de medirlo es simple: se compara lo que un parque produjo en el año con lo que habría producido si el viento hubiera soplado al máximo las 8.760 horas. Los parques de la Patagonia, tomados todos juntos, pasaron de la mitad en 2025: más de una hora de cada dos, a pleno. A ese porcentaje se lo llama factor de carga, y es lo que decide cuánta plata deja un molino ¹¹.

Tercero, gente. La economía del conocimiento emplea a unas 285.000 personas en blanco y exportó 10.085 millones de dólares en los doce meses cerrados a marzo de 2026, la primera vez que pasó los diez mil millones. Con esa cifra pasó a ser el tercer complejo exportador del país, detrás del agro y de la energía. Se produce con computadoras y cabezas, no con hectáreas ni con pozos ¹² (esta propuesta fija su corte ahí) ¹².

Cuarto, reglas. Desde 2024 existe un régimen para grandes inversiones, el RIGI, que ofrece algo que la Argentina casi nunca ofreció: estabilidad de impuestos y de normas por treinta años. Hacia agosto de 2026 el régimen llevaba diecinueve proyectos aprobados en diez provincias, casi todos en minería, petróleo, gas y energía, según el recuento de El Cronista sobre el portal oficial. Ninguno era un centro de datos. Desde 2026 se discute además una versión pensada para inteligencia artificial y cómputo, con un piso de inversión más alto y un impuesto a las ganancias más bajo. El estado de esa discusión vive en el Anexo de Datos, porque cambia (los montos están en el anexo) ¹³.

Quinto, atención del mundo. En octubre de 2025 se anunció una carta de intención entre OpenAI y una empresa energética argentina por hasta 25.000 millones de dólares y hasta 500 megavatios en la Patagonia ¹⁴. Durante 2026 se conocieron otros proyectos en estudio en Neuquén, Chubut y Bahía Blanca. Los nombres y el estado de cada uno están en el anexo. Lo que no cambia es el hecho: la Argentina entró en el radar ¹⁴ ¹⁴.

¿Por qué la ventana es ahora y no dentro de cinco años? *La capacidad de cómputo del mundo se está repartiendo en este momento, y lo que se instala en otro país no se muda.*

Los Emiratos Árabes Unidos, un país con menos habitantes que el conurbano bonaerense, acordaron en mayo de 2025 un campus de cinco gigavatios, y arrancaron por una primera etapa chica ¹⁵. Chile tiene 624 megavatios de centros de datos en operación contra 73 de la Argentina, según datos de la consultora Cushman & Wakefield difundidos por La Nación en julio de 2026 y por la propia consultora en agosto (la cámara CABASE, con otro criterio, mide 32 en la Argentina) ¹⁶. Chile tiene además política nacional de inteligencia artificial desde 2021 y, desde febrero de 2026, un modelo pensado para el español de la región. Brasil ya comprometió su plan nacional con presupuesto y fecha ^{17 18 18}.

Una cosa más, dicha de frente: nadie sabe cuánto dura la ventana. Cambian los procesadores, los precios y hasta el tamaño de los modelos, y una ventana que se cierra de a poco no avisa. Por eso esta propuesta empieza chico y le pone una prueba a cada decisión. Si la prueba falla, la decisión se pausa, y eso queda escrito antes de empezar, no después.



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

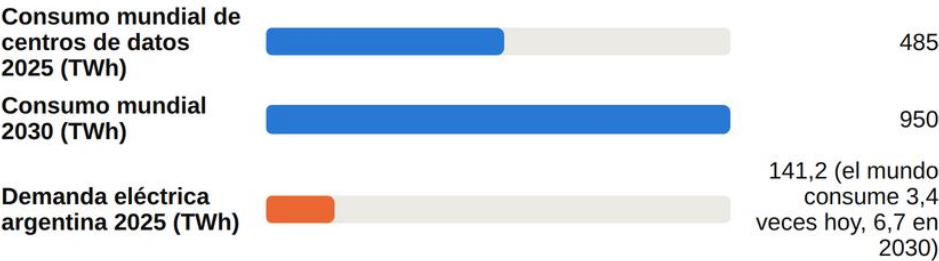
Infografía 4. La ventana es ahora: quién ya se movió y cuánto falta

La capacidad de cómputo del mundo se está repartiendo en este momento, y lo que se instala en otro país no se muda. Chile tiene ocho veces más que la Argentina.

⚡ CENTROS DE DATOS EN OPERACIÓN, MEGAVATIOS



🌐 EL MUNDO SE REPARTE EL CÓMPUTO AHORA



🕒 5 GW

el campus que Emiratos Árabes Unidos, con menos habitantes que el conurbano, acordó en mayo de 2025; arrancó por una primera etapa chica

🌐 33,2 GW

suman siete campus anunciados en el mundo (Stargate, Hyperion, Colossus 2, Humain, Stargate UAE y otros)

📊 ¿Cuánto dura?

nadie lo sabe: cambian los procesadores, los precios y los modelos. Por eso se empieza chico y cada decisión lleva una prueba que la pausa si falla

Fuentes: Cushman & Wakefield vía La Nación, julio de 2026, y CABASE, mayo de 2026 (ficha 36); Agencia Internacional de Energía, Key Questions on Energy and AI, abril de 2026 (ficha 32); OpenAI, Stargate UAE, mayo de 2025 (ficha 229); campus anunciados (ficha 34); demanda argentina (ficha 1). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 4. La ventana es ahora: quién ya se movió y cuánto falta.

¿Quién lo hizo bien? Tres países leyeron la ventana y actuaron.

Ninguno de los tres tiene mejor viento ni mejor gas que la Argentina.

1. Grecia hizo la versión chica y la terminó. En marzo de 2025 firmó el contrato de compra de una supercomputadora nacional, Dédalo, con la empresa europea de cómputo de alto rendimiento. La empresa puso el treinta y cinco por ciento y Grecia el sesenta y cinco restante: unos treinta y seis millones de euros en total. A eso se sumó la obra de un centro de datos propio en Lavrio, en un edificio de una vieja central eléctrica. En junio de 2026 la máquina entró al ranking mundial en el puesto treinta y uno, con ochenta y cinco petaflops (una unidad de velocidad de cálculo) medidos, no anunciados. Un país con una economía bastante más chica que la nuestra firmó, construyó y midió en quince meses.

2. Arabia Saudita hizo la versión grande, y conviene mirarla con cuidado, porque la mayor parte todavía es promesa. En mayo de 2025 su fondo soberano creó una empresa estatal para toda la cadena, desde el centro de datos hasta los modelos, presidida por el príncipe heredero. Al día siguiente anunció con un fabricante de procesadores un acuerdo por hasta quinientos megavatios en cinco años. En agosto de 2025 empezó la obra de dos centros de cien megavatios cada uno, y a marzo de 2026 tenía doscientos once terrenos reservados en todo el país. Las cifras de capacidad son intenciones declaradas, no potencia instalada, y la entrega de los procesadores depende de permisos de exportación de otro país. Lo real es la secuencia: empresa con dueño, acuerdo, terrenos, obra.

3. Y está el caso que conozco de cerca, porque vivo ahí. Los Emiratos no inventaron nada que la Argentina no pueda copiar. Lo que está documentado es esto: el campus de cinco gigavatios se anunció en mayo de 2025 con socios, sitio y una primera etapa de 200 megavatios prevista para 2026, y la obra empezó después del anuncio, no antes. Lo que la Argentina anuncia suele no tener socio con nombre, ni sitio, ni fecha de primera etapa ¹⁵.

Uno chico que terminó, uno grande que arrancó y uno que anunció con socio, sitio y fecha. La diferencia con la Argentina no está en los recursos: los tres pusieron una firma antes de pedirle permiso al futuro. Y el que llega tarde sigue pagando en dólares una capacidad que otro construyó, con reglas que otro escribió, y sigue exportando horas de ingeniería en vez de productos.

¿Qué lo frena? Cuatro obstáculos, y ninguno es la falta de recursos.

El anuncio que se confunde con la obra. El flyer de la fiesta no es la fiesta. Una carta de intención es una promesa de conversar, no un contrato. El proyecto patagónico anunciado en octubre de 2025 seguía, en septiembre de 2026, sin presentación al RIGI, sin sitio y sin contrato definitivo. Es el estado normal de un proyecto en sus primeras etapas, no un fracaso. El problema es contarlos como si ya existiera. Cómo se destraba: aprender a distinguir las doce etapas que separan un titular de una obra, que es el tema del capítulo 4 ¹⁶¹⁴.

El precio de la plata. Es como comprar la misma heladera en cuotas con una tasa que duplica el precio: el producto es igual, la cuenta no. Un centro de datos se paga con deuda, y la deuda argentina cuesta varios puntos más que la de los países ricos. En septiembre de 2026 el riesgo país estaba cerca de 500 puntos básicos, según el índice de J.P. Morgan que reproduce la prensa, porque el banco no lo publica. Cien puntos básicos son un punto de interés. Cada punto porcentual extra de interés sobre 5.000 millones de dólares son 50 millones por año; es el cálculo 2 del anexo. Cómo se destraba: reglas que no cambien durante la vida del préstamo, capítulo 7 ¹⁹.

El circo que se va con la recaudación. Llega al pueblo, llena la plaza dos semanas, contrata a tres vecinos para la boletería y se lleva la caja. Eso es una sucursal: una actividad que usa los recursos del país y deja poco adentro, importa las máquinas y la ingeniería, exporta el cómputo y se queda con el valor. Genera obra durante dos años y después queda un galpón con pocos empleados. Cómo se destraba: un contrato que escriba desde el día uno qué queda en el país, capítulo 5.

El edificio que dejó poner un aire acondicionado por departamento sin tocar el tablero. Cada vecino compra su equipo, lo enchufa, y el consorcio festeja que el edificio se moderniza. Nadie cambia el cableado. El primer verano de calor de verdad, salta la térmica de todos, incluidos los que no compraron nada. Eso le pasó a Irlanda con los centros de datos, y vale mirarlo sin drama y sin negación. En 2015 esos centros usaban el 5 por ciento de la electricidad del país; en 2025, el 23 por ciento: casi una de cada cuatro unidades de luz que se consumen en Irlanda va a un centro de datos. El país ganó inversiones y empleo, y ganó también una red que no da más. En diciembre de 2025 el regulador tomó la única decisión que quedaba: cada centro de datos nuevo tiene que traer su propia generación por la potencia que toma de la red. Es decir, cambiar el tablero recién cuando ya saltó la térmica. Lo que faltó no fue inversión: faltó decirle a la gente, antes, quién iba a pagar el cableado. Cómo se destraba: que el cómputo pague su propia energía firme desde el primer contrato, como propone el capítulo 3 ^{20 21}.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 1, el consumo de un centro de 500 megavatios, y cálculo 2, cuánto cuesta cada punto de sobretasa.

Cuaderno de campaña

Dubái, 2025. Cuarenta años después de la cocina del restaurante.

Vivo en los Emiratos. Desde acá vi armarse el campus de cinco gigavatios: cuando se anunció, tenía socios con nombre, sitio y fecha de primera etapa. En la Argentina la secuencia va al revés: primero el anuncio y todo lo demás después, si llega. Buena parte de esta propuesta es un intento de dar vuelta ese orden.

Para usted

Si tiene dieciocho años: la ventana de la que habla este capítulo se abre justo cuando usted elige carrera. Electricidad, datos, refrigeración, redes y castellano bien escrito van a tener trabajo en 2035. Elija con eso en la cabeza.

Si tiene una empresa: la pregunta no es si va a usar inteligencia artificial, sino sobre qué energía y qué cómputo la va a usar, y a quién le va a pagar por eso.

Si trabaja en el Estado: lo único que este capítulo le pide es que no confunda un anuncio con una obra. El resto viene después.

La propuesta de este capítulo: el mapa antes que la firma

Antes de discutir si la Argentina debe tener 500 megavatios de inteligencia artificial, hay que hacer una cosa que no cuesta casi nada y que nadie hizo todavía: un mapa. Un Mapa Nacional de Energía y Cómputo, público y actualizado cada tres meses. Tiene que mostrar dónde hay potencia eléctrica firme, dónde hay capacidad de transporte, dónde llega la fibra óptica, dónde hay agua y dónde no, qué zonas de la costa permiten enfriar con agua de mar, y cuántos centros de datos existen hoy y de qué tamaño. Hoy esa información está repartida entre organismos, empresas y expedientes. Sin ese mapa, cada anuncio es una apuesta y cada provincia negocia a ciegas.

La prueba a doce meses: que el mapa esté publicado en una dirección web del Estado, con fecha, y que la primera versión diga cuántos megavatios de cómputo hay conectados en el país. Si en septiembre de 2027 ese número no existe, la decisión 1 no se tomó.

Cierre

San Martín no ganó en Chacabuco. Ganó en Mendoza, en los veintiocho meses en que contó mulas y fundió campanas mientras Buenos Aires discutía. La Argentina de hoy tiene lo que Cuyo tenía en 1814: un recurso enorme, mal contado y lejos de donde se lo necesita, y una ventana que no depende de nosotros.

Si el país hace esto bien, dentro de diez años va a exportar algo que hoy no exporta: inteligencia aplicada. Software que predice una cosecha, modelos que operan una red eléctrica, servicios en castellano para toda la región, empresas que nacen acá y venden afuera. Si lo hace mal, va a pasar lo de siempre: va a vender energía barata, va a importar inteligencia cara y va a discutir durante una década de quién fue la culpa.

La diferencia entre las dos historias no es la suerte. Es la preparación.

San Martín no tenía mejores soldados que los realistas ni más plata que Buenos Aires. Tenía un inventario, un calendario y la costumbre de no anunciar lo que todavía no había contado. Eso se puede aprender. No se hereda por ser argentino, pero tampoco se pierde por serlo. Cada uno de los capítulos que siguen toma una pieza de ese inventario y le pone dueño, fecha y una forma de saber si se cumplió. No hace falta creer en nada para seguirlos. Hace falta contar.

Máxima del Nuevo Cruce

La ventana no se abre cuando estamos listos. Se abre cuando se abre. Lo único que decidimos nosotros es cuánto habíamos preparado antes.

Para que usted responda

1. ¿Cuál fue el último anuncio grande que escuchó sobre su provincia o su ciudad?
¿Sabe en qué etapa está hoy?

2. De las cinco piezas de este capítulo (energía, viento, gente, reglas, atención del mundo), ¿cuál ve usted desde su trabajo o su barrio? ¿Qué le falta a esa pieza para conectarse con otra?

3. Si tuviera que explicarle a alguien de su familia por qué un centro de datos es "una decisión energética del país", ¿qué comparación usaría?

4. ¿Qué le pediría al Mapa Nacional de Energía y Cómputo que mostrara sobre el lugar donde usted vive?

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?

Capítulo 3. Energía abundante no es energía útil

La Argentina tiene el mejor viento aprovechable del continente y el segundo recurso de gas no convencional del mundo, y en 2025 tiró viento en Chubut y quemó gas en Neuquén, y en el invierno de 2026 importó gas en barco a 26 dólares para Buenos Aires. El recurso está en el sur, la gente está en el centro y el cable no llega. Esa geografía decide todo lo que sigue.

Chubut, marzo de 2026

En la meseta de Chubut, cerca de Comodoro Rivadavia, hay un parque eólico llamado Diadema II. En marzo de 2026 sopló el viento como sopla siempre ahí, que es mucho. Y durante buena parte de ese mes las palas giraron menos de lo que podían, porque alguien tuvo que pedirles que bajaran la producción.

Ese mes Diadema II dejó de generar el 39 por ciento de lo que podía haber generado. No por una falla. No por mantenimiento. Porque la línea que lleva esa electricidad hacia el resto del país no daba abasto. No fue el único: Chubut Norte II recortó 20 por ciento, Kosten, Malaspina I. En todo el sistema se perdieron ese mes 91.580 megavatios hora de energía renovable que estaba disponible. Es el 4,1 por ciento de lo que se podía producir, el mayor recorte desde 2020 y casi el triple del mismo mes del año anterior. Para tener una medida: los dos picos anteriores habían sido 80.716 megavatios hora en noviembre de 2023 y 68.300 en noviembre de 2024. El techo se corre hacia arriba cada año ³³.

Esa energía no se guardó. No se vendió. No existió. El viento sopló y nadie lo usó. Ninguno de esos parques hizo nada mal: cumplieron la instrucción del operador del sistema. El problema no está en quien genera. Está en el cable.

En una frase. *La energía sirve cuando llega, cuando está disponible a la hora que se la necesita y cuando alguien puede firmar un contrato por ella. Si falta una de las tres cosas, es paisaje.*

Las tres condiciones, explicadas simple. Llegar, estar y poder contratarse. Todo el capítulo cabe en esas tres palabras.

Primera, que llegue. La electricidad se transporta por líneas de alta tensión, y una línea tiene un límite físico. Cuando se alcanza, el operador no tiene opción: les pide a los parques que produzcan menos. Una línea troncal nueva cuesta y tarda: la obra AMBA I, 270 kilómetros por unos 800 millones de dólares, tiene un plazo de hasta 52 meses. Esa obra se puede acelerar. En Dubái se trabaja en paralelo y de noche; acá se trabaja en serie. La pregunta que nadie hace es qué falta: gente, máquinas o plata ³⁴.

Segunda, que esté cuando se la necesita. El viento patagónico es extraordinario, pero no sopla a pedido. Un centro de datos, una fábrica o un hospital necesitan electricidad todas las horas del año: eso es la potencia firme. Se consigue con una central que se enciende cuando uno quiere, casi siempre a gas; con baterías que guardan lo que sobra para devolverlo más tarde; o con una red tan grande que cuando no hay viento acá lo haya allá.

Tercera, que alguien la pueda contratar. Nadie invierte miles de millones si no sabe a qué precio va a comprar la electricidad durante quince años. Un contrato de largo plazo vale tanto como la turbina.

El padrón: ¿dónde está la energía y a qué precio? San Martín contó las mulas antes de fabricar una herradura. Esta propuesta contó la energía. Está en el sur.

En la primavera de 1816 cada villa de Mendoza, San Juan y San Luis tuvo que declarar cuántas mulas, caballos y vacas podía entregar, y los comisionados recorrieron estancias con una lista en la mano. Lo que volvió fue un mapa, no una cifra. El recurso existía, repartido en cientos de manos y a días de marcha del campamento. Sin ese padrón nadie sabía si faltaban mulas o faltaban caminos para juntarlas.

El total argentino engaña. En 2025 el país generó 142.789 gigavatios hora contra una demanda de 141.249. Pero con el comercio exterior la cuenta cambia de signo: importó 4.304, exportó 509 y quedó como importador neto de 3.795 gigavatios hora, el 2,7 por ciento de la demanda. Casi equilibrio, no equilibrio ³⁵. Por región, hasta ese casi desaparece. El Comahue produce casi cuatro veces lo que usa. La Patagonia, más de una vez y media. El Gran Buenos Aires produce poco más de la mitad de lo que consume. El

sur genera el veintiuno por ciento de la electricidad del país y consume el ocho. Ese excedente cubre cuatro quintas partes del agujero del área metropolitana, y viaja por las líneas de este capítulo (el cálculo 3 del anexo tiene la tabla región por región). Ese viaje es el que se satura.

El gas cuenta la misma historia, con una estación del año de por medio. Neuquén pone siete de cada diez metros cúbicos del país. La producción trepa en julio y se desploma en noviembre. No es que los pozos se cansen: en verano no hay a quién venderle. La demanda residencial de enero es una sexta parte de la de julio; se apaga la estufa y se va cerca de un tercio de la demanda nacional. Parte de ese gas ni siquiera se puede cerrar, porque sale junto con el petróleo. En un fin de semana de octubre de 2025 una partida se vendió a seis centavos de dólar por millón de BTU, la unidad con que se mide la energía del gas. Fue puntual. Fue real ³⁶.

Cuando ni regalado se puede colocar, el gas se ventea o se quema. En 2025 la Argentina declaró 866 millones de metros cúbicos venteados. Traducido a electricidad, ese gas son entre 170 y 530 megavatios continuos; unos 500 si se capta todo en una central grande. El combustible hoy vale cero, pero solo sobra en verano y en fines de semana. En invierno una central firme compra gas a precio de mercado. Y ese mismo año el país importó gas licuado en barco a 14,3 dólares por millón de BTU para sus centrales; en junio de 2026 pagó 26. Cero en primavera, catorce o veintiséis en invierno, por el mismo producto. Es un problema de caños, y se mide así: cuando se ofreció la capacidad nueva del gasoducto Perito Moreno, los productores pidieron más del doble de lo que había para repartir ³⁷.

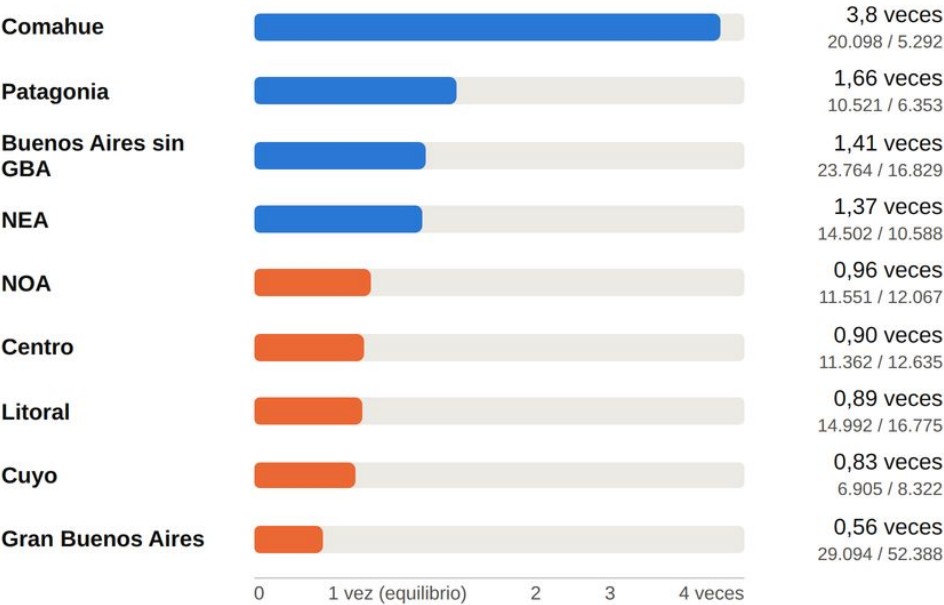
Queda el precio, que es lo que mira un inversor. El gas argentino bajo contrato con el Estado vale lo mismo que la referencia de Estados Unidos, alrededor de tres dólares y medio por millón de BTU. La electricidad, en cambio, queda en el medio: 74,6 dólares por megavatio hora en 2025. Es el precio todo incluido: la energía, más tener la central disponible, más el transporte, en un solo número. Contra 38 en Texas y 82,67 de costo mayorista total en el sistema PJM del este de Estados Unidos. Más cara que la de Texas, más barata que la del PJM. Pero el promedio nacional es la cifra equivocada. Un parque eólico patagónico se adjudicó en la licitación de 2017 a poco más de cuarenta dólares por megavatio hora. Los contratos privados actuales están entre 55 y 60, y una central que queme gas venteado en boca de pozo tiene combustible a costo cero. Instalado junto al pozo o junto al molino, el cómputo argentino compra energía a precio de Texas. Instalado en Buenos Aires, la compra cara y encima paga un cable que todavía no existe

3839 4040

Infografía 7. El sur genera 3,8 veces lo que consume; el Gran Buenos Aires, la mitad

La energía sobra donde no hay gente y falta donde hay fábricas. Nueve regiones eléctricas, con su generación dividida por su demanda en 2025.

⚡ GENERACIÓN SOBRE DEMANDA POR REGIÓN, 2025 (GIGAVATIOS HORA GENERADOS / CONSUMIDOS)



⚡ SOBRA EN EL SUR

18.974

GIGAVATIOS HORA DE EXCEDENTE EN COMAHUE Y PATAGONIA, 2,17 GIGAVATIOS MEDIOS

⚠ FALTA EN EL GRAN BUENOS AIRES

23.293

GIGAVATIOS HORA DE DÉFICIT, 2,66 GIGAVATIOS MEDIOS, QUE LLEGAN POR LÍNEAS SATURADAS O SE CUBREN CON GAS IMPORTADO

Barra azul: la región genera más de lo que consume. Barra naranja: consume más de lo que genera. La generación regional incluye la parte argentina de las represas binacionales. Fuente: reconstrucción propia sobre las planillas "Generación Local Mensual" y "Demanda Mensual" de CAMMESA, Base Informe Mensual 2025-12 (20 de febrero de 2026); ficha 5 y cálculo 3 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 7. El sur genera 3,8 veces lo que consume; el Gran Buenos Aires, la mitad.

Ese es el hallazgo del padrón. La ventaja argentina es patagónica y neuquina, no nacional, y solo existe para quien se instale ahí. Esta cuenta ya no es solo de estas páginas. En septiembre de 2026, analistas del sector energético argentino publicaron la misma conclusión con números propios: generación térmica dedicada en boca de pozo en Neuquén a entre veinticinco y treinta dólares por megavatio hora, y de ahí a vender capacidad de cómputo al mundo ⁴¹. Cuando el que vende el gas y el que escribe esta propuesta llegan al mismo número por caminos distintos, el número deja de ser una opinión.

Cuando conecta, funciona, el país ya lo hizo dos veces.

La Línea Atlántica, 444 kilómetros de 500 kilovoltios entre Bahía Blanca y Mar del Plata, entró en servicio en julio de 2023. Con ella, la provincia de Buenos Aires, con bastante menos viento que la Patagonia, se convirtió en una de las zonas con más potencia eólica del país ⁴². No ganó por recurso. Ganó por red.

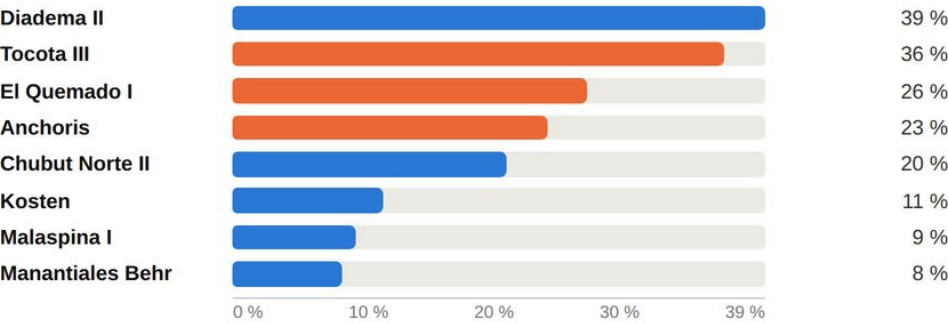
El gasoducto es el caso más contundente. Durante años la Argentina venteó gas en Neuquén mientras lo importaba en barco y desde Bolivia. **En 2023 construyó el gasoducto que hoy se llama Perito Moreno: 573 kilómetros en 302 días.** Según una estimación privada de la Fundación Encuentro, ligada al ministro que impulsó la obra, evitó importaciones por unos 9.122 millones de dólares en tres años. En noviembre de 2024 se inauguró la reversión del Gasoducto Norte, que permite llevar gas de Vaca Muerta al norte, donde antes llegaba el gas de Bolivia. **El recurso ya estaba. Faltaba la conexión. Cuando se construyó, el recurso se convirtió en dólares en menos de tres años.** ^{43 37}

El mundo tiene el mismo problema y lo mide. Alemania paga todos los años para que sus parques dejen de generar, y su gran línea norte sur lleva años de atraso. China tiró el diecisiete por ciento de su viento en 2016 y lo bajó a cerca del tres y medio en 2020. Texas pierde energía por congestión cada año. Países ricos, mismo problema. La diferencia es que lo miden, lo publican y lo planifican ⁴⁴.

Infografía 8. El viento que no llega

Izquierda: cuánto tuvo que dejar de generar cada parque en marzo de 2026. Derecha: cuándo llegan los cables que lo resolverían.

⚡ LO QUE SE RECORTÓ EN UN SOLO MES, MARZO DE 2026



Barra azul: parques eólicos de Chubut. Barra naranja: parques solares de Cuyo. En total, el sistema argentino no despachó 91.580 megavatios hora renovables ese mes, el 4,1 por ciento de la generación renovable, el máximo desde 2020. Manantiales Behr fue el parque con mejor factor de capacidad mensual del país en diciembre de 2025. Fuente: CAMMESA vía Econojournal, junio de 2026 (fichas 8, 9 y 10).

🔗 LOS CABLES, Y CUÁNDO LLEGAN

2023	Línea Atlántica, 444 km de 500 kV entre Bahía Blanca y Mar del Plata EN SERVICIO
2023	Gasoducto Perito Moreno, 573 km, 302 días de obra EN SERVICIO
2024	Reversión del Gasoducto Norte; fin de la importación de gas boliviano EN SERVICIO
2025	Plan nacional de transporte: 16 obras, 5.610 km de 500 kV, 6.600 millones de dólares ANUNCIADO
2027	AMBA I, 270 km, 2.000 MW habilitados, adjudicación prevista LICITACIÓN
2031	AMBA I en servicio, si la obra dura los 52 meses previstos PROYECTADO
sin fecha	Las otras quince obras del plan nacional de transporte, sin licitar al 12 de septiembre de 2026 SIN LICITAR

Entre la primera fila y la última hay ocho años. Mientras tanto, el viento sigue soplando. Un centro de datos instalado junto a los parques no necesita esos cables: exporta por fibra óptica. Datos al 30 de septiembre de 2026, actualizaciones en la página del libro.

Infografía 8. El viento que no llega.

¿Quién lo hizo bien? Tres lugares tuvieron el problema argentino, en peor escala, y lo atacaron de tres maneras distintas.

1. China lo hizo con dos decisiones juntas. La que está documentada es el freno a las aprobaciones nuevas en las provincias que más desperdiciaban, donde se tiraba casi la mitad del viento. La otra, las líneas de ultra alta tensión. No eligió entre generar y transportar: ordenó las dos cosas en el mismo plan.

2. California atacó la hora en vez de la distancia, y enseña por lo que no logró. Llegó a 13 gigavatios de baterías a diciembre de 2024, que guardan de día el sol que sobra y lo devuelven a la noche. Aun así el recorte siguió creciendo: en 2024 tiró 3,4 teravatios hora de sol y viento, un récord, 29 por ciento más que en 2023. La lección es que las baterías mueven la energía de hora, no de lugar. Para el problema argentino, que es de lugar, sirven menos que las líneas ^{45 46}.

3. Texas eligió el camino más barato de los tres y es el más copiable para la Argentina: en junio de 2025 puso por ley que toda carga nueva de más de 75 megavatios acepta desconexión en emergencias. En lugar de construir para el peor día del año, le pidió a la demanda nueva que se corra ese día. Un estudio de la Universidad de Duke calculó que con esa sola regla la red estadounidense podría absorber 76 gigavatios de demanda nueva sin construir una central, si esas cargas aceptaran resignar el 0,25 por ciento de su consumo anual, que el propio estudio traduce en unas ochenta y cinco horas de recorte al año ⁴⁷.

Los tres hicieron algo antes de decidir: midieron y publicaron cuánta energía se estaba perdiendo. Acá esa medición existe, la hace CAMMESA mes a mes, y no la mira nadie.

¿Qué significa todo esto para la inteligencia artificial? *Un centro de datos no necesita que la electricidad viaje.*

Un centro de datos necesita energía firme, así que no puede vivir solo de viento. Pero tiene una propiedad que ninguna fábrica tiene: se instala donde está la energía y saca su producto por fibra óptica. La fibra cuesta una fracción de una línea de 500 kilovoltios y se tiende en meses, no en años.

Hoy la Patagonia produce electricidad que no puede vender porque no llega a Buenos Aires. Un centro de datos instalado ahí compra esa electricidad que se tira, la convierte en cómputo y lo exporta por un cable delgado. La energía varada deja de estar varada, sin construir la línea. Con dos condiciones escritas en el contrato desde el primer día: el respaldo firme, con gas o con baterías, lo paga el proyecto y no el sistema. Y el proyecto

acepta ser demanda flexible: bajar consumo en las horas críticas del invierno a cambio de un precio mejor el resto del año. Un centro que entrena modelos puede hacer eso. Un hospital no.

Demanda flexible no es seguir al viento. Los procesadores de un centro de datos valen más que el edificio que los aloja y se deprecian en pocos años. Nadie apaga un clúster porque bajó el viento un martes a las siete de la tarde. La demanda flexible sirve para las emergencias de la red: unas decenas de horas al año, como en Texas y como en el estudio de la Universidad de Duke que se contó más arriba. El resto del tiempo el centro funciona a pleno, y por eso el respaldo firme se dimensiona para el entrenamiento y la atención en tiempo real, no al revés.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos, los tres físicos, y ninguno se arregla con un discurso.

El tanque lleno y la manguera pinchada. La casa tiene el tanque de agua lleno en la terraza y la manguera del patio pinchada: hay agua y no llega. El propio Estado midió la manguera al presentar su plan de transporte. En seis años se hizo el 38 por ciento de la inversión necesaria en transmisión y el 35 por ciento de las instalaciones está al fin de su vida útil. En diez años la demanda creció 20 por ciento mientras las líneas crecieron 8. De las diecisiete obras del plan, al cierre de esta propuesta una sola estaba licitada, AMBA I, con entrada en servicio no antes de 2031; el corredor patagónico no tenía llamado. Cómo se destraba: empezar el corredor aunque lleve años, y mientras tanto instalar el consumo donde está la energía ³².

La canilla a la hora del baño. No importa cuánta agua tiene el tanque, sino cuánta sale por la canilla cuando toda la familia se baña a la misma hora. Eso es potencia contra energía. El país tenía 44.177 megavatios instalados a diciembre de 2025 y un pico histórico de 30.257, lo que parece holgura. Pero ese día hubo que importar 1.500 megavatios de Brasil, y en el invierno de 2026 importó gas en barco para generar ⁴⁸. Hay energía de sobra en el año y potencia justa en las puntas. Las baterías ayudan con la hora, no con la distancia: la licitación AlmaGBA de 2025 adjudicó 667 megavatios, todos en el área metropolitana, no en la Patagonia. Cómo se destraba: que cada carga grande traiga su propia potencia firme, como exige Irlanda desde diciembre de 2025 ⁴⁹.

El auto de más en la calle cortada. Si un centro de datos se conecta a la misma línea saturada que hoy limita a los parques, no usa la energía varada. Compite por la que ya falta, como meter un auto más en una calle cortada. Y si la obra eléctrica que necesita

un privado la paga el usuario en su factura, el conflicto es seguro. Cómo se destraba: la regla de la propuesta de este capítulo, conexión pagada por el proyecto y demostrada antes de la primera aprobación.

Cómo lo calculamos: Las tres cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 3, el balance regional, que excluye el comercio exterior; cálculo 4, la electricidad que daría el gas que hoy se quema; cálculo 5, el precio mayorista de 2025.

Cuaderno de campaña

En la ruta, cinco veces. La distancia completa.

Corrí cinco Ironman de distancia completa. Son casi cuatro kilómetros de natación, ciento ochenta de bicicleta y un maratón, todo seguido. Lo que se aprende ahí no es a ser rápido. Es a administrar energía: la primera mitad sobra, la segunda falta, y el que gasta lo que sobra cuando sobra termina caminando a las diez de la noche. Escribí una vez que la lección de esas carreras para el trabajo de dirigir es esa: mantener el sistema en movimiento cuando ya se acabó la energía fácil.

Un sistema eléctrico es eso. El viento es una energía fácil. La potencia firme es lo que te lleva hasta la meta a las ocho de la noche de un martes de julio. Un país que diseña su sistema pensando solo en el viento termina caminando.

Para usted

Si es estudiante de ingeniería: los próximos diez años van a necesitar más gente que entienda de redes eléctricas que de modelos de lenguaje. Los modelos los hace poca gente en pocos lugares. Las redes las hace cada país.

Si tiene una empresa: pregunte a su proveedor de energía en qué nodo está conectado y qué margen tiene. Esa respuesta vale más que cualquier promesa de tarifa.

Si es funcionario: pida el dato mensual de energía renovable no despachada de su provincia. Es público y casi nadie lo lee.

La propuesta de este capítulo: la energía la trae el proyecto

Una sola regla: cada proyecto de cómputo paga su propia conexión y demuestra su energía firme antes de la primera aprobación. Tres condiciones concretas: acuerdo de conexión con estudio técnico aprobado, contrato de respaldo firme por escrito, y

compromiso de demanda flexible en las horas críticas. Ningún beneficio impositivo se entrega antes de que esas tres cosas existan.

Más un cuadro que el Estado publica cada tres meses dentro del Mapa Nacional de la decisión 1: generación y demanda por región, energía renovable recortada, gas venteado y precio del gas en boca de pozo. Hoy ese cuadro no existe; lo reconstruimos en el cálculo 3 del anexo. Nadie invierte sobre un recurso que el Estado no cuenta.

Y una obra que hay que empezar aunque lleve años, porque sin ella nada de esto escala: el corredor patagónico de alta tensión.

La prueba a doce meses: que la regla esté escrita en el pliego de cualquier régimen de incentivos para cómputo, que el primer cuadro trimestral esté publicado, y que el corredor patagónico tenga llamado a licitación con fecha. Si en septiembre de 2027 falta cualquiera de las tres, la decisión no se tomó.

Cierre

En marzo de 2026 el viento sopló en Chubut y nadie lo usó. Ese mismo mes, en Neuquén, se quemó gas en antorcha, y tres meses después Buenos Aires pagó 26 dólares por gas traído en barco. No es un país pobre en energía. Es un país rico en energía mal ubicada.

La Argentina ya demostró dos veces, con la Línea Atlántica y con el gasoducto, que cuando construye la conexión el recurso se vuelve dólares en menos de tres años. El cómputo ofrece una tercera vía, más rápida: llevar el consumo hasta la energía en vez de la energía hasta el consumo. Pero solo si el que llega paga su cable y trae su potencia firme.

Máxima del Nuevo Cruce

La energía que no se puede mover, contratar ni sostener a las ocho de la noche no es riqueza. Es viento.

Para que usted responda

1. ¿Sabe de dónde viene la electricidad que usa su casa o su empresa, y por qué línea llega? Si no lo sabe, ¿a quién se lo preguntaría?

2. El país tira viento en el sur y paga gas en barco en el centro. ¿Qué otra cosa conoce usted que sobre en un lugar y falte en otro de la Argentina? ¿Qué faltaría para conectarla?

3. Si en su provincia se instalara un centro de datos, ¿qué le exigiría antes de darle un solo beneficio?

4. ¿Cuál es su "energía fácil", en el trabajo o en la vida, y qué lo lleva hasta la meta cuando se acaba?

Capítulo 4. Del anuncio a la realidad

Entre el comunicado de prensa y la primera factura hay doce etapas, y la mayoría de los proyectos mueren en el camino. La Argentina no tiene un problema de anuncios: tiene un problema de orden. Anuncia primero y busca cliente después.

Mendoza, 1816

Antes de cruzar, San Martín mandó mentir.

Al hombre que tenía que detenerlo le hizo llegar información falsa sobre los pasos que iba a usar. Ese hombre era Casimiro Marcó del Pont, el último gobernador español de Chile, el que mandaba las tropas del otro lado de la cordillera. Organizó una reunión con los caciques pehuenches sabiendo que la noticia iba a viajar a Santiago. Y mandó a un ingeniero, José Antonio Álvarez Condarco, a llevar un documento a Chile por un camino y volver por otro, con la orden de memorizar el terreno de ida y de vuelta. Volvió con dos rutas dibujadas en la cabeza. El resultado fue que el enemigo reforzó los pasos equivocados.

La enseñanza de este capítulo está en la otra mitad, no en la mentira: San Martín sabía qué era información real y qué era ruido, porque él mismo fabricaba ruido. Un país que no distingue entre un anuncio y una obra queda en la posición del gobernador español, defendiendo con todo el paso por el que nadie va a venir.

En una frase. *Un anuncio no es una inversión. Es una intención con prensa. Lo que convierte la intención en obra tiene nombre, número de etapa y fecha, y se puede pedir.*

Las doce etapas, en castellano simple. Es la herramienta más práctica de esta propuesta. Sirve para un ministro y para un vecino.

Hacer un proyecto grande es como hacer una casa: primero el terreno, después los planos, después el permiso, después la plata del banco, y recién ahí el albañil. Nadie festeja la casa cuando firma la seña del terreno. Los bancos que prestan miles de millones y los organismos multilaterales usan más o menos la misma secuencia, y vale la pena sabérsela.

1. La idea. Alguien piensa que algo se puede hacer. Acá suele ocurrir el anuncio.
2. La prefactibilidad: un número grueso, con un margen de error de hasta el cincuenta por ciento.
3. La factibilidad: estudios técnicos, de mercado y ambientales.
4. La ingeniería básica. Recién acá el costo tiene un margen de error de diez o quince por ciento. Es el mínimo para decidir en serio.
5. Los permisos y la licencia social: impacto ambiental, uso del suelo, la comunidad.
6. Los contratos: quién construye, quién compra el producto, a qué precio y por cuántos años.
7. La decisión final de inversión. Es el momento en que un directorio compromete la plata. Es el primer instante en que un anuncio deja de ser retórica.
8. El cierre financiero: los bancos firman y los fondos quedan disponibles.
9. La construcción.
10. La puesta en marcha y las pruebas.
11. La operación comercial, la fecha que de verdad importa.
12. El repago de la deuda.

Guarde el número siete. Todo lo que pasa antes de la decisión final de inversión es una intención. Puede ser una intención seria, con gente trabajando y plata gastada en estudios, pero es una intención.

Infografía 9. Las doce etapas entre el titular y la primera factura

Hacer un proyecto grande es como hacer una casa: terreno, planos, permiso, plata del banco y recién ahí el albañil. Nadie festeja la casa cuando firma la seña.



La secuencia es la que usan los bancos que prestan miles de millones y los organismos multilaterales. Fuente: capítulo 4 de El Nuevo Cruce. De los quince centros de datos anunciados en la Argentina al 14 de septiembre de 2026, ninguno había pasado la etapa 7 (Industrial Info Resources, ficha 92). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 9. Las doce etapas entre el titular y la primera factura.

Argentina: los que no llegaron y los que sí. Tres anuncios que murieron entre la seña y la escritura, y cuatro obras que se hicieron sin bombos.

El tren bala. En abril de 2008 se adjudicó el tren de alta velocidad entre Buenos Aires, Rosario y Córdoba. El contrato de la primera etapa fue de 1.320 millones de dólares y el proyecto se comunicó como una obra de 4.000 millones. Nunca se colocó un riel: en 2010 se suspendió por el crédito y en 2012 se canceló. Había llegado a la etapa seis, contratos, sin pasar nunca por la siete.

Atucha III. En febrero de 2022 se firmó un contrato de ingeniería y construcción por 8.300 millones de dólares para una central nuclear en Zárate. El financiamiento externo cubría el ochenta y cinco por ciento; el quince restante nunca se resolvió y el contrato se prorrogó una y otra vez. Catorce años de anuncios, cero hormigón. En 2026 se anunció otra cosa en el mismo predio: un reactor modular más chico. Puede que funcione. Está en la etapa uno.

El gas licuado, el caso más didáctico. En 2022 se firmó un memorando con una petrolera malaya, que en 2024 se retiró. Entró una anglo-holandesa, que se retiró a fines de 2025. Entró una italiana. En 2026 el proyecto se reconfiguró con un socio de Medio Oriente y pidió adhesión al régimen de grandes inversiones. Cuatro años, cuatro socios distintos, ninguna decisión final de inversión. Y el contraste, en el mismo rubro y el mismo año: otro consorcio tomó decisión final de inversión en agosto de 2025 para un buque licuefactor en el Golfo San Matías. El buque está alquilado por veinte años. Un proyecto con bombos y el otro casi sin prensa. El segundo es el que existe ⁵⁰.

Y acá está la parte que ningún escéptico espera: la Argentina sí llega, cuando el orden es el correcto. El gasoducto de 2023 fue de la licitación a la operación en 514 días. La reversión del Gasoducto Norte se inauguró en noviembre de 2024. La Línea Atlántica entró en servicio en julio de 2023. El oleoducto de Vaca Muerta al Atlántico cerró un financiamiento de dos mil millones de dólares, con cinco bancos organizadores y catorce bancos e inversores institucionales internacionales detrás. A comienzos de 2026 llevaba más de la mitad de la obra. Cuatro obras grandes, todas terminadas o en ejecución. La diferencia con las tres anteriores fue que estas cuatro tenían cliente, contrato y financiamiento antes de la pala, con cualquier gobierno de turno ⁵¹.

El mundo se equivoca igual, con más plata. *Tres países ricos, cinco anuncios enormes, un patrón.*

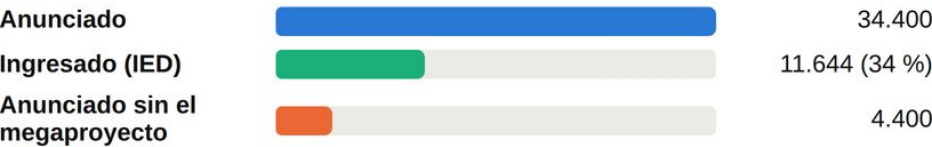
En 2017 una empresa taiwanesa anunció en Wisconsin una planta de diez mil millones de dólares. Cuatro años después el acuerdo se renegó al siete por ciento de eso. Amazon anunció en 2018 una segunda sede en Nueva York con veinticinco mil empleos y la canceló tres meses más tarde, por la oposición política al paquete de subsidios. Northvolt, la apuesta europea de baterías, levantó miles de millones de euros y quebró en marzo de 2025. Intel anunció una fábrica de chips en Magdeburgo, compró el terreno, nunca empezó la obra y canceló en julio de 2025. Y en centros de datos, entre mayo de 2024 y marzo de 2025 se bloquearon o demoraron proyectos por 64.000 millones de dólares en veintiocho estados de Estados Unidos, casi todos por resistencia local. No por falta de plata. Por vecinos. Los montos de cada caso están en el anexo ^{52 53}.

Los que se construyeron rápido tenían una cosa en común. En Abilene, Texas, el campus de Stargate empezó en 2024 y en abril de 2026 tenía 0,3 gigavatios operativos. En Memphis, xAI construyó y puso en marcha su centro Colossus en 122 días en 2024, según la propia empresa. La diferencia con Intel y con Northvolt no fue el capital ni la tecnología: el comprador del producto ya existía antes del anuncio. Alguien había firmado que iba a usar ese cómputo. Esa es toda la lección: el orden correcto es cliente, contrato, energía, financiamiento, obra y recién después anuncio ⁵⁴.

Infografía 10. Lo que se anuncia y lo que llega

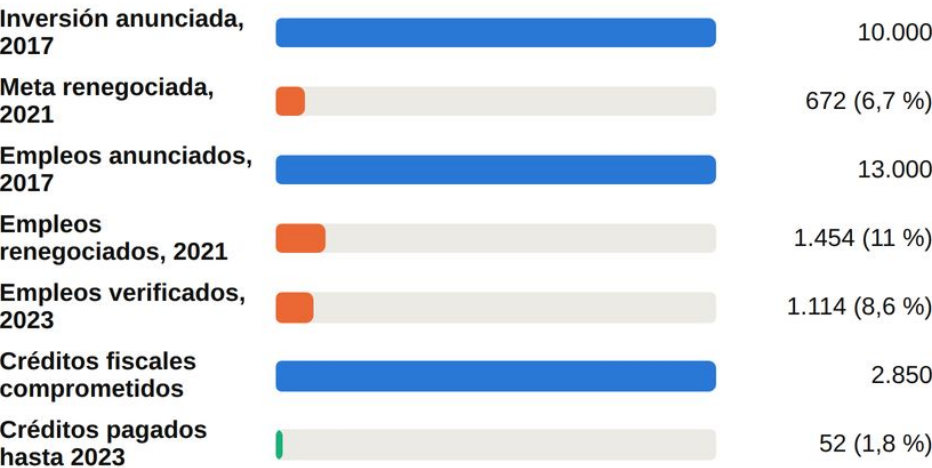
Un tercio de lo anunciado entró en la Argentina en 2024. En Wisconsin, el anuncio más famoso de la década terminó en el 7 por ciento de la inversión y el 9 por ciento de los empleos. Lo que salvó al Estado fue un contrato con metas verificables.

💰 ARGENTINA, 2024: LO ANUNCIADO Y LO QUE ENTRÓ (MILLONES DE DÓLARES)



El 87,2 % de lo anunciado ese año fue un solo megaproyecto, del que un socio se retiró el mismo año. Anuncio e ingreso no miden lo mismo (promesa a varios años contra dinero de un año): es un orden de magnitud, no una tasa de cumplimiento.

🕒 WISCONSIN, EL ANUNCIO FAMOSO: 2017 CONTRA 2021 Y 2023



Barra azul: lo anunciado o comprometido. Naranja: lo que quedó. Verde: lo que entró o lo que el Estado pagó porque la empresa cumplió. Fuentes: CEPAL, La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2025 (ficha 140); Wisconsin Legislative Audit Bureau, informe 22-24 (fichas 80 y 182); Wisconsin Public Radio vía Urban Milwaukee, diciembre de 2024 (ficha 201); cálculos 6 y 7 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 10. Lo que se anuncia y lo que llega.

¿Quién lo hizo bien? Tres países que no tienen mejores proyectos que la Argentina. Tienen mejor tablero. Y uno que decidió bien y ejecutó a medias.

1. Los Países Bajos tienen desde hace años un régimen con etapas y puertas, el programa plurianual de infraestructura, espacio y transporte. Cada etapa termina con una decisión política escrita y firmada. La decisión de inicio abre la exploración; la exploración cierra con la decisión de preferencia; la elaboración del plan cierra con la decisión de proyecto; y la realización cierra con la decisión de entrega. Nada avanza a la etapa siguiente sin esa firma. Todo el conjunto se publica cada septiembre como anexo del presupuesto ante el Parlamento, y hay un sitio público con todos los proyectos nacionales del ministerio, incluida la lista de los terminados.

2. Australia lo resolvió por ley y con clasificación de madurez. Su asesor independiente de infraestructura tiene la función, escrita en la ley de 2008 y reformada en 2023, de armar la Lista de Prioridades de Infraestructura. La versión de marzo de 2026 clasifica cada propuesta en una de tres categorías explícitas: lista para invertir en planificación, es decir, propuestas listas para financiar estudios y casos de negocio, no obra; cartera de dos a cuatro años; y cartera de cinco a diez. No dice solamente qué es importante: dice en qué momento está cada cosa, que es la pregunta que en la Argentina nadie contesta.

3. Y conviene mirar también al que decidió bien y llegó a medias, porque muestra para qué sirve el tablero. Canadá publicó en diciembre de 2024 una estrategia de cómputo soberano con dos mil millones de dólares canadienses para cinco años. Decidió, presupuestó y ejecutó una parte rápido: en marzo de 2025, tres meses después, firmó con Cohere, su primera adjudicataria, hasta 240 millones de dólares canadienses para un centro de datos privado. El pilar público, la supercomputadora del Estado, tardó dieciséis meses en abrir la ventanilla, en abril de 2026. La lección no es que Canadá no ejecutó: es que un tablero muestra qué pilar avanza y cuál no ⁵⁵.

4. El Reino Unido agrega la pieza que más incomoda y que más sirve: publicar lo que va mal. Todos los años saca el estado de su cartera de obras grandes, proyecto por proyecto, con un semáforo de confianza de entrega. En el informe publicado en julio de 2026, con datos al 31 de marzo, la cartera tenía 189 proyectos por 924.200 millones de libras, con 29 en verde, 109 en ámbar, 34 en rojo y 17 exentos ⁵⁶. Que el propio Estado publique treinta y cuatro proyectos en rojo parece un suicidio político. Es lo contrario: es lo único que permite arreglarlos antes de que se caigan. Un tablero donde todo está en verde no es un tablero, es un folleto.

Ninguna de estas cosas requiere plata ni ley nueva. Requiere publicar en qué etapa está cada proyecto. Es lo que propone este capítulo.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: dos de ingenuidad y uno de cinismo.

La seña que se festeja como escritura. Se firma la seña del departamento y se hace la fiesta de inauguración; la escritura llega, si llega, un año después. En 2024 la Argentina registró anuncios de inversión por 34.400 millones de dólares, con el 87,2 por ciento concentrado en un solo megaproyecto del que un socio se retiró el mismo año. Ese mismo año entraron 11.644 millones de inversión extranjera directa, que es otra cuenta: mide dólares que ingresan, no anuncios que se cumplen, y restar una cifra de la otra no dice nada. No existe en el país una medición oficial de cuántos anuncios terminan en obra. Cómo se destraba: un tablero público con la etapa de cada proyecto, que es la propuesta de este capítulo ⁵⁷.

El incentivo que se entrega antes de la plata. Es pagarle al albañil antes de que traiga los ladrillos. Cuando un beneficio impositivo se otorga sobre una intención, el Estado queda pegado al anuncio y el proyecto pierde la razón para apurarse. Cómo se destraba: ningún beneficio antes de la decisión final de inversión; los incentivos se ganan con capital comprometido, no con intenciones.

El que se quemó con leche. El riesgo menos obvio es el cinismo: un país que aprende que los anuncios no valen nada termina no creyendo en nada. Ve una vaca y llora, y cuando aparece el proyecto bueno nadie lo empuja. El gasoducto de 2023 es la vacuna: se hizo, se hizo rápido y, según una estimación privada, se pagó solo. Cómo se destraba: no creer ni descreer, sino preguntar en qué etapa está.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 6, anuncios contra inversión ingresada, que son dos cuentas distintas, y cálculo 7, Wisconsin.

Cuaderno de campaña

Europa, años dos mil diez. El día que nos dejaron afuera.

A último momento, el socio con el que íbamos a presentarnos a la licitación por la nube de Europa se bajó. Nos dejó tirados. Éramos el equipo que armaba el marketplace de software de Amazon Web Services en Europa, Medio Oriente y África, y los grandes de la industria no nos tomaban en serio. Ninguno quería siquiera asociarse con nosotros, y los gurúes más ruidosos del sector no vieron venir a Amazon en tecnología empresarial.

Esa noche no hubo anuncio ni comunicado. Al mes siguiente hubo un cliente más, y al otro, otro. Clientes, contratos y un producto que se usaba más cada mes. Cuando el mercado se dio cuenta, ya estaba construido.

También vi lo contrario, muchas veces, en compañías famosas. Adentro de las empresas más admiradas del mundo vi errores más graves, más caros y más evitables que en las chicas. No por falta de talento. Por arrogancia: la creencia callada de que trabajar en Amazon o en Google significaba que la respuesta ya estaba en la sala. Vi cómo eso mataba proyectos, rompía alianzas y enterraba cientos de millones. La arrogancia y la ignorancia juntas destruyen en un trimestre lo que llevó años levantar. La forma más común de esa mezcla es anunciar primero y buscar cliente después.

La cantidad de pilotos que nunca salen de la prueba no baja con más tecnología. Baja con dueño, fecha y una forma de saber si se cumplió, que es lo que el tablero de este capítulo le pide a cada proyecto (la referencia está en el Anexo de Datos, entrada 100).

Para usted

Si es periodista: pida la etapa antes de publicar el monto. Un titular con etapa es una noticia; uno sin etapa es un comunicado.

Si es empresario: no firme un contrato de largo plazo con un proyecto que todavía no tiene decisión final de inversión, salvo que su contrato sea justamente lo que la haga posible.

Si es ciudadano: la próxima vez que escuche "miles de millones de dólares", pregunte quién compra. Es la única pregunta que importa.

La propuesta de este capítulo: el tablero de las doce etapas

Un tablero público de proyectos estratégicos, publicado y actualizado cada trimestre. Para cada iniciativa grande muestra en qué etapa de las doce está, quién es el comprador, si hay financiamiento cerrado y si tiene la energía asegurada. Cuesta casi nada, no requiere ley y cambia la conversación pública de inmediato. Además protege a los gobiernos: un funcionario que muestra la etapa real no queda pegado al anuncio que no ocurrió.

Con la regla que se deriva: ningún beneficio impositivo se entrega antes de la decisión final de inversión.

Y cinco preguntas que sirven para un vecino, un periodista, un intendente y un ministro. ¿En qué etapa está, de las doce? ¿Quién compra el producto y por cuántos años está firmado? ¿Está cerrado el financiamiento, y con qué bancos? ¿Tiene la energía y la

conexión aprobadas por escrito? ¿Qué pasa si el socio se va, queda algo usable para otro? Un proyecto que responde las cinco es un proyecto. Uno que responde dos es una intención respetable. Uno que no responde ninguna es una foto.

Y una regla que lo hace obligatorio: el que no publica su etapa no cobra el beneficio. No es una idea exótica. La media sanción del Súper RIGI de junio de 2026 ya crea un Registro Público de Proyectos de acceso libre ⁵⁸, lo que esta propuesta agrega es que ese registro diga, para cada proyecto, en cuál de las doce etapas está y desde cuándo. Y en el Senado, en septiembre de 2026, los bloques aliados pidieron dos cambios antes de firmar el dictamen: que los centros de datos construyan sus propias subestaciones eléctricas y que contraten al menos el veinte por ciento de la inversión en proveedores locales ⁵⁸. Son dos cláusulas de este libro, escritas por otros. La prueba a doce meses: que el tablero esté publicado con todos los proyectos de más de 200 millones de dólares que pidieron incentivos, cada uno con su etapa y su fecha de actualización. Si en septiembre de 2027 alguien puede seguir anunciando sin que se vea la etapa, la decisión no se tomó.

Cierre

El gobernador español que tenía que defender Chile perdió en una mañana porque creyó los anuncios equivocados: reforzó los pasos que San Martín nunca pensó usar. La Argentina de estos años perdió un tren, una central nuclear y cuatro años de gas licuado por la misma razón. Y ganó un gasoducto, una línea eléctrica y un oleoducto por la contraria: cliente, contrato y financiamiento antes de que la pala toque la tierra.

La actitud correcta frente al próximo anuncio no es la fe ni la burla. Es una pregunta de cuatro palabras: ¿en qué etapa está?

Hay una cosa que nadie le puede prohibir: preguntar. La próxima vez que escuche un anuncio con megavatios y millones, haga las cinco preguntas. Si el que anuncia se molesta, ya tiene la respuesta. Si contesta las cinco, felicítelo y anote la fecha. Un país donde eso pasa en cada mesa de café, en cada redacción y en cada legislatura no necesita un tablero oficial: ya lo tiene, y son sus lectores.

Máxima del Nuevo Cruce

Los anuncios eligen titulares. Los contratos eligen países.

Para que usted responda

1. Piense en el último proyecto grande anunciado en su provincia. Con la lista de doce etapas a la vista, ¿en cuál lo pondría? ¿Qué dato le falta para estar seguro?

2. ¿Qué obra que usted conozca se hizo "sin bombos" y funcionó? ¿Qué tenía antes de empezar?

3. Si usted fuera intendente y llegara un inversor con un anuncio de 500 millones, ¿cuál de las cinco preguntas haría primero, y por qué?

4. ¿Cuándo fue la última vez que usted festejó una seña como si fuera una escritura? ¿Qué aprendió?

Capítulo 5. Alojarse no es ser dueño

Un centro de datos puede dejar en el país una industria o puede llevarse todo. La Argentina ya vivió las dos historias: Tierra del Fuego y el litio de un lado, la soja e INVAP del otro. La diferencia no es la geología ni la suerte. Es lo que dice el contrato antes de la primera pala.

Cambridge, Inglaterra, 1975

Un científico argentino, César Milstein, nacido en Bahía Blanca, publica con su colega Georges Köhler un método para producir anticuerpos idénticos en cantidades ilimitadas. Los llaman anticuerpos monoclonales. Es una de las ideas más valiosas de la historia de la medicina. Nueve años después, en 1984, les dan el Premio Nobel.

El método no se patentó. En esa época, las patentes de los inventos del Consejo de Investigación Médica británico no las decidía el laboratorio: las decidía una sola oficina estatal, la National Research Development Corporation. Esa oficina miró el método de Milstein y no vio negocio. No presentó la patente. Años después, siendo primera ministra, Margaret Thatcher criticó en público que no se hubiera patentado, y le puso la culpa al laboratorio y a Milstein. Milstein contestó que la culpa no era suya: él había mandado el trabajo para que lo evaluaran comercialmente, y la burocracia lo dejó pasar⁵⁹. Hoy hay más de doscientos medicamentos aprobados basados en esa técnica y el mercado mundial se mide en cientos de miles de millones de dólares por año. Ni Cambridge ni Bahía Blanca cobraron nada por la idea.

Hay quien dice que la crítica es injusta, porque sin patente la técnica se difundió más rápido y salvó más vidas. Es un argumento serio. Pero la lección para esta propuesta es más simple: el valor no se queda donde nace la idea. Se queda donde alguien decide quedárselo y usarlo.

En una frase. *Alojar no es ser dueño. Una sucursal usa lo que el país tiene y deja adentro casi nada, y la diferencia entre alojar y ser dueño se escribe en el contrato, no después.*

Tres historias argentinas, dos finales. Tierra del Fuego y el litio embolsan y despachan. La soja se procesa y vende. La diferencia es quién tiene la fábrica.

Tierra del Fuego, el ejemplo más caro. Desde 1972 existe un régimen que permite fabricar electrónica en la isla sin pagar varios impuestos. Un estudio de 2023 calculó que le cuesta al país unos 1.070 millones de dólares por año. Los componentes importados llegan a cerca del ochenta por ciento del valor del producto; en celulares, el valor agregado local es casi nulo. Con unos 8.600 empleos en electrónica, la cuenta da del orden de cien mil dólares por puesto por año, en dólares de 2021. Son 124.000 si todo el costo se carga a la electrónica, 99.000 si se prorratea entre los 10.800 empleos del régimen. La cifra que no depende del tipo de cambio es el 0,22 por ciento del producto. Es el cálculo 8 del anexo. El régimen sostiene una ciudad, y eso pesa. Pero lo que sostiene es un ensamble de piezas ajenas: cuando el arancel cambia, el empleo se va, porque no había conocimiento propio debajo ⁶⁰.

El litio. La Argentina exportó litio en 2025 por 932 millones de dólares, nueve de cada diez como carbonato: polvo blanco en bolsas. En el país no se fabrica ni una batería a escala industrial. Chile intentó forzar la industrialización ofreciendo litio a precio preferencial a quien fabricara en el país. En 2018 adjudicó a tres empresas y en 2019 las tres se habían retirado, según confirmó la propia agencia chilena a la prensa, porque no publicó un comunicado propio. Lección incómoda: el precio bajo, solo, no crea industria ^{61 62}.

La soja, el final feliz. La Argentina no exporta soja: exporta harina y aceite de soja. En 2024 fue el primer exportador mundial de aceite de soja, con casi la mitad del mercado, y el segundo de harina detrás de Brasil, mientras en poroto sin procesar era apenas quinta. En 2025 el complejo sojero facturó 21.442 millones de dólares, casi un cuarto de todas las exportaciones del país, y el poroto crudo fue menos de un cuarto de esa cifra. Todo lo demás salió procesado. Ese sí es un país que se quedó con el valor. Y no lo hizo por decreto: lo hizo porque el negocio de moler estaba en manos argentinas cuando el negocio creció ^{61 63}.

Infografía 11. Tres historias argentinas, dos finales

Tierra del Fuego y el litio embolsan y despachan. La soja se procesa y se vende. La diferencia es quién tiene la fábrica.

 TIERRA DEL FUEGO 1.070 MILLONES DE DÓLARES POR AÑO DE COSTO FISCAL, 0,22 % DEL PRODUCTO (2021) Qué queda adentro: unos 8.600 empleos en electrónica, 10.800 en todo el régimen. Qué se va: los componentes importados llegan a cerca del 80 % del valor del producto; en celulares el valor agregado local es casi nulo. La cuenta: del orden de 100.000 dólares por puesto por año (124.000 si todo el costo se carga a la electrónica; 99.000 prorrateado).	 LITIO 932 MILLONES DE DÓLARES EXPORTADOS EN 2025, NUEVE DE CADA DIEZ COMO CARBONATO Qué queda adentro: la mina y el polvo blanco en bolsas. Qué se va: la batería. En el país no se fabrica ni una a escala industrial. La lección de Chile: ofreció litio barato a quien fabricara adentro; en 2018 adjudicó a tres empresas y en 2019 las tres se habían ido. El precio bajo, solo, no crea industria.	 SOJA 21.442 MILLONES DE DÓLARES EXPORTADOS POR EL COMPLEJO SOJERO EN 2025, 24,6 % DE LAS EXPORTACIONES DEL PAÍS Qué queda adentro: la molienda. Más de tres cuartos del valor sale procesado (harina, aceite, biodiésel); el poroto crudo es menos de un cuarto. Por qué: el negocio de moler estaba en manos argentinas cuando el negocio creció. No fue por decreto. Primer exportador mundial de aceite de soja en 2024, segundo de harina, quinto en poroto.
--	---	---

Naranja: el valor se va. Verde: el valor se queda. Fuentes: Fundar, Diagnóstico del Régimen de Tierra del Fuego, junio de 2023 (ficha 141); INDEC, Complejos exportadores 2025, 4 de marzo de 2026 (fichas 142 y 218); Corfo vía prensa, 2019 (ficha 143); cálculos 8 y 9 del anexo. La cuenta de la soja mide dónde se procesa, no cuánto valor agrega procesar. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 11. Tres historias argentinas, dos finales.

Y el caso chico que muestra el camino grande. En Bariloche hay una empresa estatal de Río Negro que le vende reactores nucleares de investigación al mundo. INVAP construyó el reactor OPAL de Australia, que la propia empresa describe como la mayor exportación tecnológica llave en mano de la historia argentina. Exportó a Argelia y a Egipto, y diseñó el reactor que abastecerá de isótopos médicos a los Países Bajos, en construcción desde octubre de 2025 y previsto para 2030. El reactor peruano lo diseñó y construyó la Comisión Nacional de Energía Atómica, no INVAP. INVAP no vende uranio. Vende el reactor. Esa frase resume el capítulo ^{64 65}.

¿Quién lo hizo bien, y quién no? Costa Rica sobrevivió a Intel. Irlanda no sabe cuánto de su economía es suya. Noruega puso condiciones.

1. Costa Rica. En 1997 Intel instaló una planta de ensamble de chips que llegó a representar el 38 por ciento de las exportaciones del país en 1999. En 2014 Intel cerró la manufactura, despidió a 1.500 personas y se llevó la producción a Vietnam; las exportaciones del país cayeron quince por ciento en un año. Y sin embargo Costa Rica no se hundió: quedaron un centro de investigación y un centro de servicios de Intel con empleo más calificado, y un ecosistema de proveedores que se reconvirtió; en 2015 los dispositivos médicos ya eran el primer sector exportador del país. Costa Rica había usado los años de Intel para formar gente, y la gente se quedó. La planta se fue; el conocimiento no ⁶⁶.

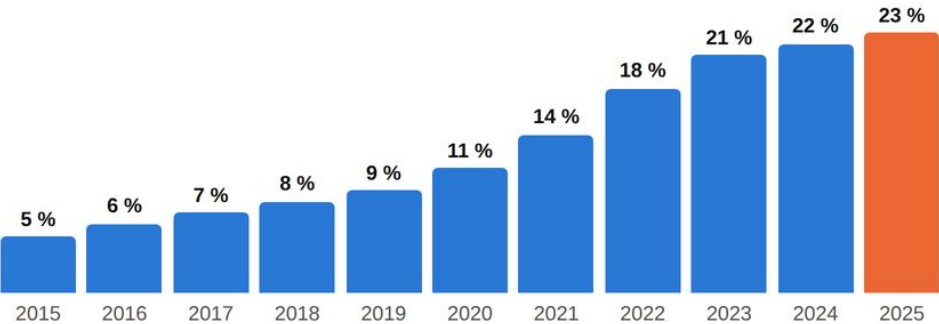
2. Irlanda. En 2015 el producto bruto irlandés creció un 26 por ciento en un solo año. No fue una fiesta: fue la contabilidad. Varias multinacionales trasladaron a Irlanda la propiedad de sus patentes y esos activos aparecieron en las estadísticas como si fueran producción. Un grupo de expertos presidido por el gobernador del banco central recomendó un indicador nuevo para medir la economía real, que calcula la oficina de estadística: el ingreso nacional bruto modificado. En 2025 ese indicador es poco más de la mitad del producto bruto oficial. Casi la mitad de la economía irlandesa, en los papeles, no es irlandesa ⁶⁷.

3. Noruega, el contraejemplo. Cuando encontró petróleo en 1969, una comisión del parlamento formuló en 1971 los "diez mandamientos del petróleo": el recurso tenía que beneficiar a toda la sociedad. En 1972 creó una petrolera estatal con participación en cada licencia y obligó a los inversores a comprar bienes y servicios noruegos siempre que fueran competitivos. Hoy su fondo soberano supera los dos billones de dólares para un país de cinco millones y medio de habitantes. Noruega no expulsó a las petroleras extranjeras. Les puso condiciones y les compró el conocimiento ^{68 69}.

Infografía 12. Irlanda: del 5 al 23 por ciento de la electricidad en diez años

Quince mil millones de euros y más de un quinto de la electricidad nacional a cambio de ocho mil empleos. Irlanda tardó diez años en escribir la regla que la Argentina puede escribir antes del primer contrato.

⚡ PARTE DE LA ELECTRICIDAD DEL PAÍS QUE CONSUMEN LOS CENTROS DE DATOS



🌐 LO QUE TRAJÓ 15.000 MILLONES DE EUROS INVERTIDOS; 72 EDIFICIOS EN 36 SITIOS (2025)	🌐 LO QUE DEJÓ 8.316 EMPLEOS OPERATIVOS EN 2024, CONTRA MÁS DE UN QUINTO DE LA ELECTRICIDAD NACIONAL	⚙️ LO QUE CAMBIÓ 2025 REGLA DEL REGULADOR (CRU/2025236): DESDE 10 MEGAVOLTAMPERIOS, GENERACIÓN O ALMACENAMIENTO PROPIO IGUAL A LO QUE SE IMPORTA Y 80 % DE RENOVABLE NUEVA EN SEIS AÑOS
--	---	---

Barra azul: la serie oficial. Naranja: el último dato. Consumo de 1.240 gigavatios hora en 2015 a 7.663 en 2025, más 518 % en la década y más 10 % en el último año contra 2 % del resto de los usuarios. Fuentes: Central Statistics Office de Irlanda, Data Centres Metered Electricity Consumption 2025, 7 de julio de 2026 (ficha 52); KPMG para el Department of Enterprise, Tourism and Employment, The Value of Data Centres to Ireland, 2026 (ficha 148); Commission for Regulation of Utilities, 12 de diciembre de 2025 (ficha 136). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 12. Irlanda: del 5 al 23 por ciento de la electricidad en diez años.

Y ahora los centros de datos. La industria con más riesgo de volverse sucursal de todas: cuanto más grande el centro, menos gente necesita.

Irlanda, otra vez, es el mejor caso medido. En 2025 tenía setenta y dos edificios de centro de datos operativos y conectados a la red, en treinta y seis sitios, con más de 15.000 millones de euros invertidos y 8.316 empleos de operación en 2024. Esos centros consumían el 23 por ciento de la electricidad del país en 2025. Quince mil millones de euros y más de un quinto de la electricidad nacional a cambio de ocho mil empleos^{70 67}.

Traducido para la Argentina con la cifra del propio proyecto. Un centro de datos de 500 megavatios, el que se anunció para la Patagonia, emplearía de forma permanente alrededor de cien personas, según la empresa que lo impulsa. Es menos que una fábrica mediana. Con la electricidad de una ciudad¹⁴.

Esto no significa que no haya que hacerlo. Significa que el empleo directo no puede ser el argumento, porque es falso, y cuando se descubra que es falso el proyecto se cae en la opinión pública. El argumento tiene que ser otro: qué se construye alrededor.

El agua, que se discute poco y decide mucho. El insumo que nadie mira hasta que falta. Y a diferencia de la energía, no se transporta.

Un centro de datos convierte electricidad en calor. Ese calor tiene que salir, y hay dos formas de sacarlo: con aire o con agua. El agua enfría mejor, y por eso la usan los más grandes. El problema es que el agua que enfría no vuelve al río: se evapora en las torres, igual que se evapora el agua de una pava. Sale del ciclo.

La escala global da una idea. En 2025 los centros de datos del mundo usaron 222.000 millones de litros de agua solo para refrigerar. Para 2030 la proyección es de 644.000 millones si no mejora la eficiencia, 543.000 millones en un escenario intermedio y 388.000 millones si la eficiencia mejora fuerte. Casi el triple, o casi el doble, según lo que se decida ahora⁷¹.

Y hay un intercambio técnico que conviene conocer antes de discutirlo en una audiencia pública, porque no existe la opción gratis. La refrigeración seca ahorra unos 2,15 litros de agua por cada kilovatio hora de cómputo. Pero consume entre 0,30 y 0,74 kilovatios hora más de electricidad por cada kilovatio hora de cómputo. Es decir: menos agua, más energía. Esa penalidad es un promedio del parque mundial. Un centro moderno en clima frío, como los de Noruega, trabaja con un factor de eficiencia de 1,1 a 1,2: consume entre diez y veinte por ciento más que sus procesadores, refrigeración

incluida. La elección correcta depende del clima del sitio y de qué recurso escasea ahí. En la Patagonia, donde el aire es frío buena parte del año y la energía puede ser propia, la cuenta suele dar del lado del aire. En el norte, no ⁷¹⁷².

Por eso el pliego tiene que pedir tres cosas y no una: cuánta agua va a usar el proyecto, de dónde la va a sacar y cómo la va a devolver; su eficiencia de agua publicada cada trimestre junto con la de energía; y un balance hídrico verificado antes de la aprobación si el sitio está en zona con estrés de agua. En ese caso, el permiso lleva un techo de extracción escrito y preferencia por circuito cerrado o refrigeración por aire, que en el clima frío del sur es la opción natural. Ninguno de los proyectos anunciados en la Argentina tiene hoy un plan de agua público. Es la primera cosa que va a preguntar un vecino.

Dos vecinos ya pasaron por esto, con finales distintos. Uruguay, que el capítulo 10 cuenta entero, obligó a Google a rediseñar su centro de Canelones antes de aprobarlo: de 7.600 metros cúbicos de agua potable por día a 48, con refrigeración por aire. En Chile pasó lo contrario. Quilicura, en Santiago, es el barrio con más centros de datos de América Latina. El de Google tiene derechos de extracción de 50 litros por segundo, el consumo de unos 8.500 hogares, sobre napas conectadas con un humedal protegido de 468 hectáreas que se viene secando desde hace una década ⁷³. La diferencia entre los dos casos no es el tamaño de la empresa. Es que en uno el estudio se publicó antes de aprobar y en el otro se discutió después de construir.

¿Qué lo frena? Dos obstáculos, y son opuestos: la sucursal y su espejo.

El circo del capítulo 1, otra vez. En cómputo es la tentación natural: importar las máquinas y la ingeniería, exportar el cómputo y dejar un galpón. Tierra del Fuego lo muestra con números y el litio con bolsas. Cómo se destraba: condiciones escritas antes de la firma, cumplibles y medibles, que es la propuesta de este capítulo.

El asado con vaca propia. El error opuesto se llama autarquía: querer hacer el asado con la carne, el carbón, la parrilla y hasta la vaca propia, y terminar comiendo fideos. Exigir que todo se fabrique adentro, incluidos los chips, deja al país sin nada. Chile lo intentó con el litio y las tres empresas se fueron. Cómo se destraba: pedir lo que agrega valor de verdad y se puede medir (gente formada, cómputo accesible, fibra abierta, datos publicados) y no pedir lo que nadie va a dar. Las condiciones tienen que ser cumplibles por un inversor que tiene alternativas en Chile, en Brasil y en Texas.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 8, el costo por puesto en

Tierra del Fuego, y cálculo 9, cuánto de la soja sale procesada.

Cuaderno de campaña

Abril de 2026. Una plataforma global de inteligencia artificial llega a la Argentina.

Me tocó estar al frente de esa llegada, y la primera decisión no fue de precio ni de producto. Fue de forma: ¿entramos vendiendo a través de alguien que solo pasa la caja, o construimos con socios locales que aprendan a hacer suyo el producto? La prensa local publicó por esos días dos frases más que son la respuesta. Una: el modelo de revendedor es una trampa estructural. Otra: la expectativa es entrar con relaciones y salir con compromisos. No eran frases de ocasión. Eran la conclusión de treinta años de ver lo mismo en otros países.

La primera forma es una sucursal de software. La segunda es un ecosistema. Trabajé para las dos y sé cuál dura.

La diferencia se mide, y la vara es simple. Un canal (una red de revendedores) se mide por cajas movidas. Un ecosistema se mide por cuántas cosas nuevas se construyeron juntas: cuántas integraciones tiene cada cliente, cuánta propiedad intelectual quedó en manos locales, cuántas empresas de acá pasaron de instalar a fabricar. Un canal mueve cajas; un ecosistema mueve industrias. Las cinco cláusulas de arraigo de este capítulo son esa vara escrita en un contrato.

Para usted

Si es programador: aprenda a operar la infraestructura, no solo a usarla. En una sucursal, los que operan son los que se quedan.

Si tiene una pyme: cuando un proyecto grande llegue a su provincia, pregunte por el plan de proveedores antes de que se firme, no después.

Si es docente: los cursos de ingeniería eléctrica, refrigeración y redes van a valer más que muchas maestrías. Costa Rica sobrevivió a Intel porque había formado gente.

La propuesta de este capítulo: las cinco cláusulas de arraigo

Un solo texto, público, igual para la Nación y para cada provincia, que se lea en diez minutos. Cinco cláusulas.

1. Acceso argentino al cómputo. Un porcentaje de la capacidad, entre el dos y el cinco por ciento, medido en horas de procesador y no en promesas, reservado para universidades, investigadores, pymes y organismos públicos, asignado por concurso y auditado. El capítulo 6 lo desarrolla.

2. Ingeniería local. Un plan de proveedores y de formación con metas anuales verificables: cuántos electricistas, cuántos operadores, cuántos ingenieros de refrigeración se forman y se contratan en el país. No se pide fabricar chips. Se pide operar, mantener y programar sobre lo que se instala.
3. Fibra abierta. La conectividad que construye el proyecto queda disponible para otros usuarios, con acceso abierto a terceros como condición del pliego.
4. Transparencia. Consumo de energía y de agua publicados cada trimestre, en la misma página donde el proyecto publica su empleo, y umbrales de agua y de carbono escritos en el pliego antes de elegir el sitio, no después.
5. Beneficios condicionados. Todo incentivo impositivo se pierde si las metas anteriores no se cumplen, con un plazo escrito para subsanar y, vencido el plazo, sin necesidad de una nueva decisión política. Es lo que Brasil puso en su ley. Lo que Noruega llamó condiciones y Tierra del Fuego nunca tuvo.

Y tres salvaguardas más, que no son cláusulas del pliego sino condiciones de aprobación, porque protegen al que no firma nada: al vecino.

Primera, que no lo pague la casa de al lado. Toda la obra eléctrica que el proyecto necesita, la conexión, la potencia contratada, los servicios del sistema, la paga el proyecto. Si la línea la paga la tarifa, el que subsidia el cómputo es el jubilado de Trelew.

Segunda, que no dependa de un solo cliente. Un proyecto cuyo único comprador es una sola empresa extranjera es un proyecto que se apaga el día que esa empresa cambia de plan. Ningún permiso debería aprobarse con toda la capacidad comprometida con un solo cliente, y el edificio tiene que servir también para otros usos de cómputo, no solo para el que lo encargó.

Tercera, que quede plata para apagarlo bien. Una reserva de cierre, constituida desde el primer año, para dismantelar, restaurar el terreno y sostener a la gente si el proyecto termina antes de tiempo. La minería lo tiene escrito hace décadas. El cómputo, todavía no.

La prueba a doce meses: que el pliego esté publicado y que el primer contrato de cómputo firmado bajo un régimen de incentivos lo tenga adjunto, con las cinco cláusulas y sus metas numéricas. Si en septiembre de 2027 hay un contrato firmado sin las cinco, la decisión no se tomó.

Cierre

Milstein no cobró por los anticuerpos monoclonales. Tierra del Fuego ensambla piezas ajenas. El litio se va en bolsas. Y sin embargo la soja sale procesada e INVAP vende reactores, no uranio. El país ya demostró que puede quedarse con el valor cuando el negocio está en manos que aprendieron a hacerlo.

Costa Rica es la prueba de que una sucursal se puede convertir en escuela si alguien lo decide a tiempo. Noruega es la prueba de que las condiciones, cuando son cumplibles, no espantan a nadie. La Argentina tiene, en un solo pliego de cinco cláusulas, la diferencia entre alojar y ser dueña.

Máxima del Nuevo Cruce

Alojar no es ser dueño. Se es dueño de lo que se aprende a hacer.

Para que usted responda

1. ¿Qué "circo que se instala en su ciudad" conoce usted: una actividad que usa lo de acá y deja poco? ¿Qué condición le habría pedido antes de que se instalara?

2. Costa Rica usó los años de Intel para formar gente. Si un centro de datos se instalara a una hora de su casa, ¿qué tendría que aprender usted, o sus hijos, para quedarse con parte del valor?

3. De las cinco cláusulas, ¿cuál cree que un inversor aceptaría sin discutir y cuál le costaría más? ¿Por qué?

4. La soja se procesa porque el negocio de moler estaba en manos argentinas. ¿Qué negocio "de moler" ve usted en la inteligencia artificial que todavía no tiene dueño en el país?



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

Capítulo 6. De la energía a la inteligencia

Entre un megavatio y un modelo útil hay siete eslabones. Hay tres maneras de armarlos: dejar que lo haga otro, hacerlo el Estado, o hacerlo entre privados y Estado con condiciones escritas. Las tres se probaron en el mundo. Solo una funciona en un país con poco capital y mucha desconfianza.

Mendoza, 1816. La maestranza

Fray Luis Beltrán era un cura franciscano que sabía de metales. San Martín lo puso al frente de la maestranza del ejército, un galpón con cientos de trabajadores. Ahí se fabricaba lo que no se podía comprar: cañones, herraduras, monturas, carros angostos de ruedas bajas para pasar la artillería por senderos de mula, y cartuchos de fusil por centenares de miles.

El bronce de los cañones salió de las campanas de las iglesias de Cuyo. Las bajaron, las fundieron y las convirtieron en artillería. Nadie fabricó bronce nuevo. Se transformó el que había.

Ese galpón es la imagen de este capítulo. La Argentina tiene el bronce: gas, viento, ingenieros, empresas. La pregunta es quién funde las campanas, con qué reglas, y quién se queda con los cañones.

En una frase. *El capital lo pone el privado, la energía la certifica el Estado, el acceso se reserva por escrito y el beneficio depende del cumplimiento. Eso es el modelo híbrido, y es el único que le sirve a la Argentina.*

La cadena, eslabón por eslabón. El error habitual es mirar un solo eslabón. Son siete, y el país tiene el primero y parte del cuarto.

Primero, la energía: gas y viento. Segundo, la potencia firme: transporte y respaldo, el tema del capítulo 3. Tercero, el cómputo: el centro de datos con sus procesadores. Cuarto, el talento que lo opera y lo programa. Quinto, las empresas y universidades que usan ese cómputo. Sexto, los productos: modelos, servicios y aplicaciones, muchos en castellano. Séptimo, las exportaciones y el trabajo.

La Argentina tiene el primer eslabón y parte del cuarto. Todo lo del medio hay que construirlo. Y la forma de construirlo depende del modelo que se elija.



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

Infografía 13. Los siete eslabones de la cadena del cómputo, y dónde está la Argentina

El error habitual es mirar un solo eslabón. Son siete, y el país tiene el primero y parte del cuarto. Todo lo del medio hay que construirlo.

1. Energía gas y viento	2. Potencia firme transporte y respaldo	3. Cómputo centros de datos	4. Talento operadores e ingenieros	5. Empresas usan el cómputo	6. Productos modelos y servicios en castellano	7. Exportaciones y trabajo
----------------------------	--	-----------------------------------	--	-----------------------------------	---	-------------------------------



MODELO A: LA SUCURSAL

El país pone tierra, energía e incentivos; otro construye, opera y exporta. Es el más rápido y el más peligroso: el valor se captura afuera. Irlanda: 15.000 millones de euros y más de un quinto de la electricidad a cambio de 8.316 empleos.



MODELO B: EL CÓMPUTO DEL ESTADO

El Estado compra y opera la supercomputadora. Da soberanía y poco mercado: Cheyenne, la supercomputadora del NCAR puesta en servicio en 2016, se remató en 2024 por 480.085 dólares. El libro propone un tercer camino: cómputo privado con reserva pública, las Horas de Cómputo Argentinas.

Azul: el eslabón existe. Azul claro: existe en parte. Blanco: hay que construirlo. La Argentina tiene el primero y parte del cuarto. Fuentes: capítulo 6 de El Nuevo Cruce; KPMG y CSO de Irlanda (fichas 148 y 52); GSA Auctions, remate de Cheyenne (ficha 83). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 13. Los siete eslabones de la cadena del cómputo, y dónde está la Argentina.

Modelo A: la sucursal del hiperescalador. El país pone tierra, energía e incentivos; otro construye, opera y exporta. Es el más rápido y el más peligroso.

Malasia es el caso de estos años. En el estado de Johor, pegado a Singapur, al segundo trimestre de 2025 el estado tenía aprobados 42 proyectos de centros de datos por 164.450 millones de ringgit, según su jefe de gobierno. Y a fines de 2025 el gobierno de Johor dejó de aprobar los proyectos que se refrigeran con agua, porque buena parte de sus habitantes sufría cortes de suministro. El estado no publica esas decisiones en un documento propio; lo verificable son declaraciones de funcionarios recogidas por la prensa. Johor no es un fracaso. Es lo que pasa cuando se elige el modelo A sin condiciones y después hay que ponerlas a las apuradas: en sus primeros meses el comité de evaluación rechazó 4 de 14 solicitudes, según un funcionario del estado en noviembre de 2024^{74 75 76}.

Singapur, al lado, hizo lo contrario en el orden correcto. En 2019 frenó por completo la construcción de centros de datos, cuando consumían el siete por ciento de su electricidad. En 2022 reabrió con condiciones de eficiencia y de energía renovable escritas en el pliego, adjudicó de a poco, ochenta megavatios en 2023, y en 2025 lanzó una nueva ronda con eficiencia más estricta. Primero las reglas, después los megavatios. Irlanda, que ya conocemos, escribió en diciembre de 2025 la regla definitiva: todo centro de más de diez megavatios trae su propia generación y cubre el ochenta por ciento de su consumo con renovables nuevas en seis años^{77 21}.

Modelo B: el cómputo del Estado. El Estado compra y opera la supercomputadora. Acceso abierto, modelo propio, y dos problemas que no se pueden discutir.

España es el buen ejemplo. MareNostrum, en Barcelona, costó unos 151 millones de euros, es propiedad de la empresa común europea de supercomputación y la opera el centro de Barcelona. Se inauguró en diciembre de 2023 y de ahí salió un modelo de lenguaje en castellano y en las lenguas de España gobernado por un convenio de quince instituciones. No es un solo Estado el que compra: es un consorcio de gobiernos europeos. El principio es el mismo: plata pública compra la máquina y un centro público la opera. Es el modelo de la ciencia pública, y tiene una virtud que ningún otro tiene: el acceso es abierto y el modelo que se entrena es propio^{78 79}.

Pero tiene dos problemas. El primero es la obsolescencia. Cheyenne, una supercomputadora científica de Estados Unidos que costó decenas de millones de dólares y entró en servicio en enero de 2017, se vendió en subasta pública en 2024 por 480.085 dólares. Tenía fugas en la refrigeración y errores de memoria que el propio pliego de venta declaraba ⁸⁰. El precio exacto de compra no está publicado por el laboratorio, y por eso esta propuesta no pone una cifra de pérdida: la conclusión no depende de ella. El precio de remate mide el fierro y no el uso: en esos siete años la máquina produjo una enormidad de ciencia. Lo que dice el número es otra cosa: comprar la máquina es la peor forma de tener cómputo, porque el activo se derrite mientras el trabajo sigue. Las máquinas de inteligencia artificial envejecen más rápido todavía.

El segundo problema es la demora. Brasil incluyó en su plan nacional una supercomputadora por la que licitó 959 millones de reales, con un costo total estimado de 1.060 millones. La licitación prevista para octubre de 2025 se postergó y hubo que cambiar la sede porque la ciudad elegida no tenía energía suficiente ¹⁷. Tardó, pero llegó: en agosto de 2026 el gobierno brasileño lanzó el plan definitivo, y vale mirarlo con cuidado porque es la versión más completa del modelo B que existe hoy en la región. Chile compró procesadores para una máquina en Arica; su modelo regional se entrenó en la nube de una empresa estadounidense, y la máquina de Arica está pensada para la etapa siguiente ^{81 82}.

El Estado compra bien lo que no cambia: un puente, una represa. Compra mal lo que se deprecia un tercio por año: los procesadores; el edificio y la energía se amortizan en quince o veinte. Por eso el modelo B sirve como capa de investigación pública, chica y renovable, y no como la infraestructura nacional.

¿Quién lo hizo bien? Modelo C, el privado construye y el Estado pone reglas. Brasil, India, Francia y los Emiratos lo están escribiendo con distintos grados de detalle. Es el que esta propuesta recomienda.

1. Brasil eligió el incentivo con condiciones. Su régimen para centros de datos, conocido como Redata, nació como medida provisoria en septiembre de 2025, caducó sin votación y volvió como proyecto de ley 278/2026, aprobado por la Cámara en febrero y por el Senado el 1 de septiembre de 2026, y promulgado por el presidente el 15 de septiembre de 2026. Es la Ley 15.504 de 2026. Suspende por cinco años el impuesto de importación a servidores, almacenamiento, redes y refrigeración; los demás impuestos quedan suspendidos solo hasta fin de 2026 por la reforma tributaria. A cambio pide cuatro condiciones escritas. Toda la energía contratada, de fuentes renovables o de baja emisión, según el texto final del Senado. Un mínimo del diez por ciento de la capacidad

instalada reservado para el mercado interno, ocho en las regiones más pobres. El dos por ciento del valor de los equipos beneficiados será invertido en investigación local, 1,6 en las regiones priorizadas. Y una eficiencia hídrica de no más de 0,05 litros de agua por kilovatio hora, informada cada año. Es el único caso que encontramos donde la reserva de cómputo para el país está escrita con un porcentaje ⁸³.

2. India eligió otra vía, y es la más interesante para un país sin plata. El Estado no compró ni una sola máquina. Hizo otra cosa, en tres pasos.

Primero llamó a licitación pública, pero no para comprar equipos: para comprar horas. Les pidió a las empresas privadas de nube que le ofrecieran capacidad de cómputo, con precio por hora de procesador. Se presentaron varias, diez pasaron la parte técnica y en enero de 2025 se abrieron los sobres con los precios. Ganaron empresas indias conocidas, entre ellas Jio, Tata Communications y Yotta.

Segundo, puso el precio al alcance de quien no puede pagarlo. La hora de procesador de gama alta sale unas ciento cincuenta rupias, y el Estado paga el cuarenta por ciento. El usuario final termina pagando menos de cien rupias por hora, algo así como un dólar, cuando en el mercado mundial la misma hora cuesta entre dos dólares y medio y tres. No hay un peso de subsidio a la empresa: el descuento va a la factura del que usa la máquina, y solo si la usa.

Tercero, definió quién entra. Emprendedores y universidades indias, por un portal único donde se pide la hora y se rinde cuenta de para qué se usó.

El resultado se mide en meses. A los diez meses del arranque había 18.693 procesadores disponibles. Para fines de 2025 eran más de 38.000. La misión se lanzó en marzo de 2024 con unos 1.140 millones de dólares para cinco años, que en presupuesto público es poco: menos de lo que cuesta un centro de datos mediano. Lo que compró con eso no fue una máquina sino acceso.

3. Francia anunció en febrero de 2025 compromisos por 109.000 millones de euros, identificó 35 sitios con procedimiento acelerado sobre electricidad 95 por ciento descarbonizada, y puso por escrito una rebaja de 10,5 euros por megavatio hora para los grandes centros de datos, condicionada al desempeño ambiental ⁸⁴.

4. Los Emiratos, donde vivo, acordaron con Estados Unidos en mayo de 2025 un marco de cooperación tecnológica que los documentos oficiales describen como un campus de cinco gigavatios en Abu Dhabi, con un primer centro de un gigavatio cuya primera etapa es de 200 megavatios ^{85 15}. El reparto de chips que se comentó en la prensa, una parte

para la empresa nacional y el resto para operadores estadounidenses instalados en el país, no figura en ningún documento oficial: lo informó Reuters citando fuentes no identificadas, y así hay que leerlo ⁸⁶.

Cuatro países distintos, una misma estructura: el capital lo pone el privado, la energía la certifica el Estado, el acceso se reserva por escrito y el beneficio depende del cumplimiento.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la pileta sin salvavidas, el auto en el garaje y la mesa reservada que nadie ocupa.

La pileta abierta sin salvavidas. Abrir la pileta del club a todo el barrio y contratar al salvavidas después del primer susto: eso hizo Johor. Adjudicar primero y poner reglas después deja al Estado negociando con la gente sin agua. Cómo se destraba: el orden de Singapur, reglas en el pliego antes del primer megavatio.

El auto cero kilómetro en el garaje. Comprar el auto más caro para dejarlo en el garaje: pierde valor aunque no se use, y a los ocho años vale lo que un usado viejo. Es lo que le pasa a una supercomputadora comprada por el Estado, con la diferencia de que además tarda dos años en llegar. Cómo se destraba: que el Estado compre acceso, no fierros, como hizo la India.

La mesa reservada que nadie ocupa. En el restaurante propio, la mesa reservada para la familia se queda vacía si nadie viene a cenar, y se pierden clientes y facturación si no la ocupa otro. Una reserva de cómputo que nadie usa, porque no hay quien sepa usarla o porque el precio interno es igual al de exportación, es un adorno. Brasil escribió el porcentaje; falta ver si lo mide. Cómo se destraba: medir la reserva en horas de procesador entregadas, asignarla por concurso, ponerle un tope de precio y publicar cada trimestre a quién se entregó.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 10, lo que vale una supercomputadora al rematarse, y cálculo 11, cuánto es una reserva del dos por ciento.

Cuaderno de campaña

Europa, de fines de los noventa a hoy. HP, Teradata, Amazon Web Services.

La pregunta que me persiguió toda la carrera es por qué los productos peores siguen ganando. Desde fines de los noventa, en distintos mercados, vi productos con peor ficha técnica quedarse con clientes y sectores enteros que otros mejores tendrían que haber ganado. En Teradata perdimos contra bases de datos técnicamente inferiores pero mejor rodeadas de socios. Después, en el equipo fundador del marketplace de Amazon Web Services en Europa, Medio Oriente y África, terminé de entenderlo. La tecnología había dejado de ser la protagonista. La fuerza real estaba en la malla de socios, integradores y fabricantes de software que la rodeaba. Los competidores no perdían por producto. Perdían por órbita.

Pasé treinta años armando ecosistemas de socios para empresas de tecnología. Lo que más me costó aceptar es que un ecosistema no se construye con doscientos socios: se construye con ocho o doce alineados, cada uno con una tarea clara y un incentivo que le conviene. Sumar nombres a una lista no suma capacidad. **Hay que construir el ecosistema mínimo viable.**

La cadena de este capítulo es eso mismo, a escala país. No hacen falta cien actores. Hace falta una generadora, una transportista, un operador de centro de datos, dos o tres universidades, un puñado de empresas que compren cómputo y una oficina pública que certifique y mida. Si esos diez están alineados por contrato, el resto llega solo. Si no lo están, no hay régimen impositivo que lo arregle.

Para usted

Si es investigador: el acceso subsidiado por hora de procesador, como en la India, es lo que le cambia la carrera. Es más útil pedir eso que pedir una supercomputadora propia. Acá lo que pesa es la confidencialidad de sus datos; aun así hay arquitecturas mixtas para repartirlos.

Si tiene una startup: un régimen con reserva de capacidad para el mercado interno, como el de Brasil, es la diferencia entre poder competir y tener que alquilar afuera en dólares. Pregunte si el proyecto que llega a su provincia lo tiene.

Si es funcionario: elija el modelo antes que el proyecto. Singapur puso las reglas en 2022 y adjudicó en 2023. Johor adjudicó primero y puso las reglas después, con la gente sin agua.

La propuesta de este capítulo: Horas de Cómputo Argentinas

Que todo proyecto de cómputo que reciba beneficios reserve capacidad para universidades, investigadores, pymes y organismos públicos argentinos, medida en horas de procesador y no en megavatios, y en dos capas. Una capa firme del dos por

ciento, que existe siempre, esté o no esté quien la use. Y una capa flexible que puede llegar al cinco por ciento cuando hay demanda de verdad: una campaña de investigación, un curso con quinientos estudiantes, un piloto del Estado. La razón de las dos capas es simple: un porcentaje fijo y alto termina siendo una mesa reservada que nadie ocupa, y un porcentaje fijo y bajo termina siendo un adorno. La capa firme garantiza que exista; la flexible garantiza que sirva. Y el porcentaje no se fija el primer día. Durante los primeros doce meses el programa compra horas en el mercado, por licitación entre varios proveedores, como hizo India. Mide quién las usa, para qué y a qué precio. Con esa demanda medida se fija el porcentaje definitivo. Una reserva escrita antes de medir la demanda es una mesa reservada; una reserva escrita después es un contrato. Que esa capacidad se asigne por concurso, con reglas publicadas, y que se informe cada trimestre cuántas horas se entregaron y a quién. Que el precio interno tenga un tope, como en la India. Y que el incumplimiento haga caer el beneficio de manera automática.

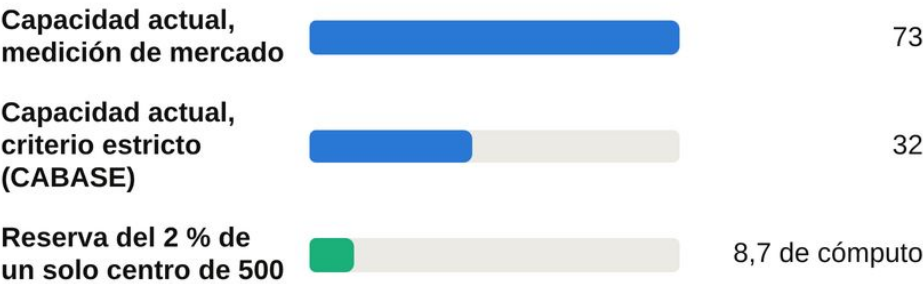
Es barata para el proyecto y es la única forma de que el eslabón cinco de la cadena, las empresas y universidades que usan el cómputo, exista alguna vez.

La prueba a doce meses: que la primera convocatoria de Horas de Cómputo Argentinas esté publicada, con precio tope y reglas de concurso, aunque el primer centro todavía no haya encendido. Si en septiembre de 2027 no hay convocatoria, la decisión no se tomó.

Infografía 14. Cuánto es una reserva del 2 por ciento

El 2 por ciento de un solo centro de 500 megavatios equivale a entre un octavo y más de un cuarto de todo el cómputo que la Argentina tiene hoy.

⚡ QUÉ ES EL 2 POR CIENTO DE UN CENTRO DE 500 MEGAVATIOS, COMPARADO CON LO QUE EL PAÍS TIENE HOY (MEGAVATIOS)



⚡

10

megavatios eléctricos son el 2 % de 500; en cómputo, sin la refrigeración, unos 8,7

🌐

12 a 27 %

de toda la capacidad que hoy tiene el país, según cuál de las dos mediciones se use, con un solo proyecto

👥

12 meses

comprando horas en el mercado para medir quién las usa, antes de fijar el porcentaje definitivo entre el 2 y el 5

La reserva se define en horas de procesador, no en megavatios; esta cuenta la traduce a potencia solo para dar el orden de magnitud. Fuentes: Cushman & Wakefield vía La Nación y CABASE (ficha 36); cálculo 11 del anexo; decisión 4 del capítulo 12. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 14. Cuánto es una reserva del 2 por ciento.

Cierre

Beltrán no fabricó bronce: fundió las campanas que había. La Argentina no va a fabricar chips ni tiene que comprar la supercomputadora más grande del mundo. Tiene que decidir quién funde y para quién.

El modelo A deja un galpón. El modelo B deja una máquina vieja. El modelo C, con la reserva escrita, medida y cobrada, **deja lo único que dura: gente que aprendió a usar el cómputo para hacer cosas que se venden.**

Máxima del Nuevo Cruce

Las campanas ya están. Lo que decide la guerra es quién funde y para quién.

Para que usted responda

1. De los siete eslabones, ¿en cuál trabaja usted o le gustaría trabajar? ¿Qué eslabón vecino le falta conocer?

2. Si su universidad o su empresa recibiera mañana mil horas de procesador gratis, ¿para qué las usaría? Si no sabe la respuesta, ese es el problema que la reserva no resuelve sola.

3. Johor adjudicó primero y puso reglas después. ¿Conoce un caso argentino, en cualquier rubro, donde pasó lo mismo? ¿Cómo terminó?

4. Elija los diez actores de su Ecosistema Mínimo Viable para un centro de cómputo en su provincia. Nómbralos.



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

Capítulo 7. Las reglas del juego

Los inversores no compran subsidios. Compran previsibilidad. Los países que atrajeron capital escribieron reglas aburridas y las dejaron quietas. La Argentina las cambió de una por gobierno, y cuando no las cambió, funcionaron.

Cuyo, 1815. Cómo se pagó el ejército

Un ejército no se fabrica solo con campanas. Se paga. Y la forma en que San Martín lo pagó explica más sobre reglas que muchos tratados.

Buenos Aires mandó, entre 1814 y 1817, cerca de 150.000 pesos en varias remesas. San Juan aportó unos 5.000 y Mendoza unos 46.000. Adentro de Cuyo, la plata salió de contribuciones extraordinarias a los vecinos con capital, de impuestos sobre la venta y el diezmo, de la aduana de San Juan, de donativos en dinero y en alhajas, y de un empréstito hipotecario repartido entre las provincias. Las cifras vienen de historiadores que revisaron los libros de la época y conviene tomarlas como órdenes de magnitud.

Lo que importa no es el monto, sino que San Martín pidió mucho, a mucha gente, durante dos años, y la gente pagó. Pagó porque las reglas eran claras: se sabía para qué era, cuándo se cruzaba y qué se esperaba de cada uno. Cuando las reglas son claras, un comerciante de San Juan entrega sus alhajas. Cuando no lo son, ni un banco de Nueva York firma.

En una frase. *El subsidio es el postre. La regla estable es la comida. Un país con reglas quietas y pocos incentivos atrae más capital que uno con muchos incentivos y reglas que cambian.*

Lo que dice la evidencia, sin adjetivos. Bancos multilaterales, encuestas a ejecutivos y organismos que rara vez coinciden dicen lo mismo.

En 2017 el Banco Mundial encuestó a 754 ejecutivos de empresas multinacionales sobre qué pesa cuando deciden dónde invertir. El 86 por ciento calificó el entorno legal y regulatorio como importante o críticamente importante; la mitad puso la estabilidad política como crítica. Sobre los incentivos fiscales la conclusión fue seca: no son condición suficiente, y solo inclinan la balanza entre destinos que ya son parecidos en todo lo demás ^{87 87}.

Un trabajo anterior del mismo organismo lo dijo con más crudeza: los incentivos fiscales son particularmente inefectivos donde el clima de inversión es malo. **En 2015 el Fondo Monetario, la OCDE, Naciones Unidas y el Banco Mundial le dijeron juntos al G20 que los incentivos erosionan la recaudación con poco beneficio demostrable. Y en junio de 2025 la OCDE midió cuánto de la inversión que falta se explica por la demanda débil y la incertidumbre juntas: alrededor de la mitad. La otra mitad son problemas estructurales; la incertidumbre sola no explica todo.** ^{88 89}

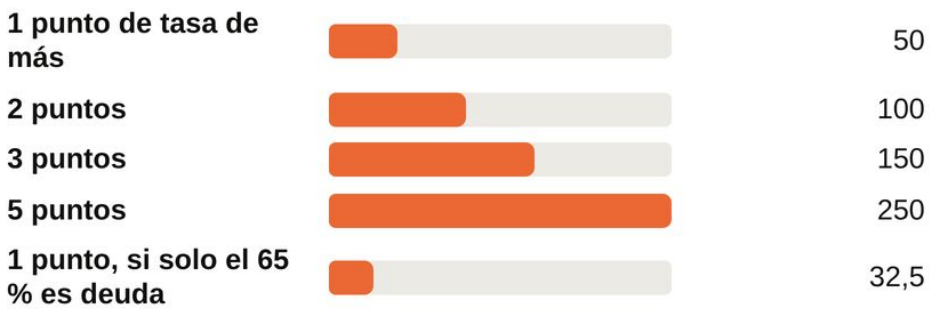


Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

Infografía 15. Cada punto de sobretasa cuesta 50 millones de dólares por año

Lo que se paga, en plata y por año, por financiarse en un país donde las reglas cambian. Es el precio de la plata, y es la segunda cosa que frena el Cruce.

🕒 COSTO ANUAL DE LA SOBRETASA SOBRE UNA DEUDA DE 5.000 MILLONES DE DÓLARES (MILLONES POR AÑO)



5.000

millones de dólares es el orden de un proyecto de 500 megavatios sin contar los procesadores



494

puntos básicos de riesgo país al 4 de septiembre de 2026; mínimo del año cercano a 403 en julio



3,5 a 6

millones por año cuesta la Mesa del Cruce entera: menos que un décimo de un punto de sobretasa

Supuestos: deuda constante y tasa fija; 100 por ciento de deuda como techo y 65 por ciento como caso habitual. Sirve para dimensionar, no para presupuestar.

Fuentes: cálculo 2 y cálculo 20 del anexo; riesgo país, JP Morgan vía Infobae (fichas 49 y 180). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 15. Cada punto de sobretasa cuesta 50 millones de dólares por año.

Argentina: las reglas que cambiaron y las que duraron. *Las dos mitades de la historia casi nunca se cuentan juntas.*

Las que cambiaron. En 2008 la Resolución 125 fijó retenciones móviles a la exportación de soja que subían con el precio internacional; hubo cuatro meses de conflicto, un empate en el Senado y la derogación de la medida. Las reglas para el campo habían cambiado y vuelto a cambiar en un semestre. En 2011 se restringió la compra de dólares; en los años siguientes las reservas del Banco Central cayeron con fuerza. La restricción volvió en 2019 y se levantó para las personas en abril de 2025. En 2012 la Ley 26.741 expropió el 51 por ciento de YPF que tenía Repsol, y el país le pagó a Repsol en bonos. En septiembre de 2023 un tribunal de Nueva York, en el caso Petersen contra la Argentina, condenó al Estado a pagarles a otros accionistas unos 16.000 millones de dólares. En marzo de 2026 la Cámara de Apelaciones revocó esa condena. Cualquiera sea el final, son catorce años de litigio por una regla cambiada de un día para otro. Las cifras de cada caso están en el anexo ^{90 91}.

Las que duraron. En 1993 se aprobó una ley de inversiones mineras con estabilidad tributaria por treinta años, tope a las regalías y arancel cero para bienes de capital. Bajo esa ley se construyeron tres de las minas más grandes del país entre 1997 y 2005. Treinta años después la ley sigue vigente y la minería es uno de los pocos sectores donde los proyectos llegan a la etapa once. En 2020 un programa de precios fijos por cuatro años para el gas nuevo, el Plan Gas.Ar, adjudicó volumen a un precio conocido de antemano. Qué parte del récord de producción del capítulo 3 se debe al programa y qué parte a los gasoductos es discutible. Lo que no es discutible es que el precio conocido permitió firmar los contratos. Y en 2024 se creó el régimen para grandes inversiones con estabilidad tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años que ya vimos, prorrogado hasta julio de 2027 por el Decreto 105/2026, con 16 proyectos aprobados al 11 de junio de 2026 ^{92 93}.

Una ley minera de 1993, un programa de gas de 2020 y un régimen de 2024, de tres gobiernos de signo distinto, con el mismo principio: se sabe de antemano cuánto se paga y por cuánto tiempo. Los tres funcionaron. Ese es el hilo que esta propuesta pide seguir, y no importa quién lo sostenga.

Infografía 16. Las reglas que duraron y las que cambiaron

Las dos mitades de la historia argentina casi nunca se cuentan juntas. Una ley minera de 1993, un programa de gas de 2020 y un régimen de 2024 funcionaron por la misma razón.

LAS QUE DURARON: TRES GOBIERNOS DE SIGNO DISTINTO, UN MISMO PRINCIPIO

1993. Ley de inversiones mineras.

Estabilidad tributaria por treinta años, tope a las regalías, arancel cero a bienes de capital. Tres de las minas más grandes del país se construyeron bajo esa ley entre 1997 y 2005; sigue vigente.

2020. Plan Gas.Ar. Precio fijo por cuatro años para el gas nuevo, 3,54 dólares por millón de BTU hasta 2028. Volumen adjudicado a un precio conocido de antemano.

2024. RIGI, Ley 27.742. Estabilidad tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años; ganancias al 25 por ciento. 16 proyectos aprobados por 29.892 millones de dólares al 11 de junio de 2026.

LAS QUE CAMBIARON: Y LO QUE COSTARON

2008. Resolución 125. Retenciones móviles a la soja; cuatro meses de conflicto, empate en el Senado y derogación. Las reglas cambiaron y volvieron a cambiar en un semestre.

2011 y 2019. Restricción a la compra de dólares. Impuesta en 2011, vuelta a imponer en 2019, levantada para las personas en abril de 2025.

2012. Ley 26.741, expropiación de YPF. El país expropió el 51 por ciento que tenía Repsol y pagó la indemnización y el juicio años después.

El principio común de las que duraron: se sabe de antemano cuánto se paga y por cuánto tiempo. Ese es el hilo que el Contrato del Nuevo Cruce pide seguir, apoyado en el RIGI, sin ley nueva.

Fuentes: capítulo 7 de El Nuevo Cruce; ley de inversiones mineras de 1993; Secretaría de Energía, Plan Gas.Ar (fichas 28 y 159); Ley 27.742 y estado del RIGI (fichas 44, 45 y 199); Resolución 125 de 2008 (ficha 158). Datos al 30 de septiembre de 2026.

¿Quién lo hizo bien? Tres que no tocaron su regla en décadas, uno que la cerró y se arrepintió, uno al que la regla sola no le alcanzó, y el país más rico del mundo poniendo condiciones.

1. Paraguay tiene el caso más incómodo para nosotros, porque está al lado y porque no tiene ninguna de nuestras ventajas. Su Ley 60/90, sancionada en diciembre de 1990, da exención de aranceles a los bienes de capital, exención por cinco años a los impuestos sobre préstamos, dividendos y pago de tecnología, y noventa y cinco por ciento de exención del impuesto a la renta por cinco años, que se estira a diez para capital repatriado o zonas prioritarias. Lo que hay que leer es el artículo 25: los beneficios concedidos son irrevocables, y solo se caen si el inversor incumple su propio cronograma. Esa ley atravesó diez presidencias, incluida la alternancia de partido de 2008, y sigue en pie. Fue modificada, no derogada. El resultado publicado por su Ministerio de Industria y Comercio: en 2025 aprobó seiscientos cincuenta millones de dólares en ciento veintiún proyectos, con cuatro mil ciento cuarenta y seis puestos previstos, el récord histórico del régimen, y ocho de cada diez dólares eran capital paraguayo.

2. Panamá hizo lo mismo con las sedes de empresas multinacionales. Su Ley 41 de agosto de 2007 creó un régimen especial con su propia comisión de licencias. Sobrevivió a cuatro presidencias y a varios cambios de partido, y su ministerio informó en enero de 2025 que había ciento ochenta y cinco multinacionales operando bajo ese régimen, con ocho mil trescientos cincuenta y nueve empleos directos. Con una advertencia: en 2018 el régimen fue reformado, no por capricho interno, sino por presión internacional sobre las reglas tributarias. Sobrevivir no es quedar intacto.

3. Irlanda es el caso más citado del mundo y merece estar acá por una sola razón, que no es el número sino la quietud. Fijó su impuesto corporativo en 12,5 por ciento en 2003 y no lo tocó en veinte años. En 2025 las empresas extranjeras radicadas ahí empleaban a más de 300.000 personas, y cuando el mundo acordó un impuesto mínimo del quince por ciento para las multinacionales grandes, Irlanda lo adoptó sin drama. La regla cambió una vez en dos décadas, por acuerdo internacional y con aviso. Eso, y no la tasa, es lo que un inversor compra.

4. Chile tuvo desde 1974 un contrato de estabilidad tributaria para inversores extranjeros, el Decreto Ley 600, y lo cerró a contratos nuevos desde 2016, con una ventana de cuatro años para pedir los últimos y respeto de los contratos vigentes. El

flujo por esa ventanilla cayó casi a cero en dos años, aunque la inversión total del país no se derrumbó ⁹⁴. Los economistas discuten cuánto fue por el fin del contrato y cuánto por la caída del precio del cobre, y la inversión se recuperó después.

5. Perú ofrece convenios de estabilidad tributaria y jurídica desde 1991. La mina de Las Bambas se construyó con uno, por 10.000 millones de dólares. En 2021 tuvo que suspender operaciones por bloqueos de las comunidades del corredor por donde pasan sus camiones ⁹⁵. La lección es precisa: la estabilidad tributaria no cubre el riesgo social.

6. Estados Unidos aprobó en 2022 unos 39.000 millones de dólares en subsidios a fábricas de chips, con condiciones que merecen leerse: participación del Estado en las ganancias que superen lo proyectado, prohibición de usar los fondos para dividendos o recompra de acciones, y obligación de ofrecer guardería a los trabajadores ⁹⁶. En 2025 el Estado convirtió parte del subsidio a Intel en el 9,9 por ciento de su capital ⁹⁷. Hasta el país más rico del mundo pone condiciones cuando paga.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: el contrato que cambia, el yeso que no se saca y el título sin llave.

El alquiler con contrato que el dueño cambia cada seis meses. Nadie pinta las paredes de una casa alquilada si el dueño cambia el contrato cada seis meses. Es la historia argentina de 2008, 2011 y 2012 vista desde el inquilino: no importa cuán buena sea la casa. Cómo se destraba: que la estabilidad no dependa de la ley de turno sino de un contrato entre partes, con una cláusula de salida escrita.

El yeso que se deja seis años. El riesgo opuesto es confundir estabilidad con inmovilidad: un yeso sirve seis semanas, no seis años. Una regla mala congelada por treinta años es tan cara como una buena que cambia cada dos años. Cómo se destraba: la ley da estabilidad y el contrato da flexibilidad; las condiciones y las metas viven en el contrato y el incumplimiento se resuelve entre las partes, no en el Congreso.

El título sin llave. Las Bambas tenían el título del auto y no la llave: una regla escrita en Lima no valía nada en un camino de Apurímac porque nadie había hablado con los vecinos. La estabilidad tributaria no cubre la licencia social. Cómo se destraba: la etapa cinco de las doce, permisos y comunidad, antes de la firma; la consulta a los vecinos antes de elegir el sitio, no después, y donde hay pueblos originarios, la consulta previa que la Argentina ya firmó ^{98 99}. Un no de la comunidad es un no y no después.

Cómo lo calculamos: La cuenta propia de este capítulo está entera en el Anexo de cálculos: cálculo 2, cuánto cuesta cada punto de sobretasa.

Cuaderno de campaña

París, 2020. Un programa de socios desde cero.

Me tocó crear desde cero el programa de socios de una empresa francesa de publicidad digital. Nunca habíamos trabajado con agencias como revendedoras ni como distribuidoras; no había ningún canal indirecto armado. Hicimos rápido algo distinto de la competencia: Partner Academy, un programa de formación y certificación abierto y gratuito, con las reglas publicadas el primer día. En seis meses se anotaron mil quinientos participantes de seiscientas agencias en cincuenta y seis países.

No los atrajo un subsidio. Los atrajo saber exactamente qué obtenían, qué se les pedía y que la regla no iba a cambiar el mes siguiente. Los socios comerciales y los inversores se comportan igual: van adonde entienden las reglas.

Y vi lo contrario tantas veces que todavía me duele. Líderes que recortan su propia red de socios por el resultado de un trimestre. Que sacan incentivos sin aviso. Que cambian las reglas a mitad de año. Que rompen la confianza de cada socio que había apostado por ellos y después, con total sinceridad, preguntan por qué ya nadie quiere trabajar con ellos. Un país que cambia las reglas a mitad de la obra hace lo mismo, a escala de nación. **Por eso la cláusula de estabilidad de este capítulo no es un favor al inversor: es la única forma de que vuelva.**

Para usted

Si tiene una empresa: antes de firmar por quince años, lea qué ley lo ampara y qué pasó con esa ley en los últimos tres gobiernos. Si sobrevivió a los tres, sirve.

Si es funcionario: el mejor incentivo que puede ofrecer no cuesta un peso. Es no cambiar la regla que ya existe.

Si es ciudadano: cuando escuche "beneficio impositivo", pregunte por la condición. Si no hay condición, no es una inversión, es un regalo.

La propuesta de este capítulo: estabilidad y salida escritas en el contrato

Tres cosas en el contrato de cualquier proyecto de cómputo que reciba beneficios, además de las cláusulas de conexión (capítulo 3) y de arraigo (capítulo 5), y una obligación del Estado. Primera, estabilidad: la tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años la da el RIGI, que es ley, y solo esa. Las reglas de ambiente, de trabajo y de seguridad siguen siendo del Estado, y un pliego que prometa congelarlas no vale. El pliego no inventa la estabilidad, la usa, y agrega lo que la ley no pide, en un contrato de adhesión que el inversor firma para entrar. Los impuestos provinciales entran cuando cada provincia adopta el pliego. Segunda, flexibilidad: las metas anuales (empleo formado, horas de cómputo entregadas, energía y agua publicadas) se revisan cada tres años entre las partes, con un árbitro técnico, sin pasar por el Congreso. Tercera, salida: qué pasa con el edificio, la conexión, la fibra y la gente si el operador se va, escrito el día uno.

La obligación del Estado no es una cláusula: es un renglón. Cada año, junto con el presupuesto, el Ministerio de Economía publica cuánto costó el régimen para el cómputo, proyecto por proyecto y beneficio por beneficio, y lo presenta al Congreso. Un régimen que da treinta años de estabilidad y no publica cuánto cuesta no es un régimen de incentivos: es un acto de fe. Esta propuesta no pide fe. Pide un renglón en el presupuesto.

Quién lo custodia: la Mesa del Cruce del capítulo 2, con un consejo técnico designado por períodos escalonados que no coincidan con el calendario electoral. Después de cada elección no se puede cambiar más de un tercio de sus miembros. Así ningún gobierno la hereda vacía ni la llena entera. Lo que la ley minera de 1993 tuvo por accidente, sobrevivir a los gobiernos, el contrato lo tiene por diseño.

La prueba a doce meses: que el primer contrato de cómputo firmado tenga las tres cláusulas y que su texto sea público. Si en septiembre de 2027 hay un contrato con beneficios y sin cláusula de salida, la decisión no se tomó.

Infografía 17. Las cinco cláusulas del Contrato del Nuevo Cruce

Un pliego estándar, público, igual para Nación y provincias, que todo proyecto de cómputo firma para acceder al régimen. Lo que el RIGI no pide, el pliego lo escribe.



Es la diferencia entre Noruega y Tierra del Fuego, entre Costa Rica e Irlanda. Fuentes: capítulos 3, 4, 5, 7 y 10 de El Nuevo Cruce; decisión 3 del capítulo 12; Ley 27.742 (ficha 44). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 17. Las cinco cláusulas del Contrato del Nuevo Cruce.

Cierre

El comerciante de San Juan entregó sus alhajas porque sabía para qué eran y cuándo se cruzaba. El banco de Nueva York firma por la misma razón. La Argentina ya demostró tres veces, con la minería, con el gas y con el régimen de 2024, que cuando la regla se conoce de antemano el capital llega. Y demostró otras tres veces lo que pasa cuando cambia.

Esta propuesta no pide un incentivo nuevo. Pide que la próxima regla dure más que la obra que regula.

Máxima del Nuevo Cruce

El capital no se atrae. Se convence. Y nada convence más que una regla que ya sobrevivió a un cambio de gobierno.

Para que usted responda

1. ¿Qué regla, en su trabajo o en su vida, cambió a mitad del partido y le costó plata o confianza? ¿Qué habría hecho distinto si hubiera sabido que iba a cambiar?

2. La ley minera de 1993 sobrevivió a todos los gobiernos. ¿Por qué cree que sobrevivió? ¿Qué tendría que tener una regla de cómputo para lograr lo mismo?

3. Si usted pudiera escribir una sola cláusula de salida para un proyecto en su provincia, ¿qué pediría que quedara cuando el operador se fuera?

4. ¿Con quién habría que hablar en su zona antes de firmar, para que el título tenga llave?



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

Capítulo 8. El talento que se va y el que vuelve

Desde una noche de 1966 la Argentina forma cerebros y los exporta. El talento no se pierde cuando se va: se pierde cuando el país corta el hilo. Y el hilo empieza mucho antes de la facultad, en la matemática de cuarto grado y en las 1.675 escuelas técnicas que ya están construidas.

Buenos Aires, 29 de julio de 1966, de noche

Un mes después de un golpe de Estado, un decreto puso a las universidades bajo control del gobierno. Esa noche la policía entró a la Facultad de Ciencias Exactas, en la calle Perú, donde profesores y estudiantes se habían reunido en protesta. Los sacaron a golpes, en fila, entre dos hileras de policías con bastones. Hubo cientos de heridos y unos cuatrocientos detenidos.

Entre los golpeados estaban el decano, Rolando García, y el vicedecano, Manuel Sadosky, el hombre de Clementina. Un profesor visitante del MIT, Warren Ambrose, escribió al día siguiente una carta al New York Times: "nos hicieron pasar entre una doble fila de soldados que nos pegaban con palos o culatas de rifles. Ninguno de nosotros estaba armado. Nadie ofreció resistencia".

En la primera semana de agosto renunciaron 1.378 docentes de la Universidad de Buenos Aires, 391 solo en Exactas. Emigraron 301 profesores, 215 de ellos de Ciencias Exactas y Naturales; el Instituto de Cálculo, el equipo de Clementina, renunció completo: setenta personas. La máquina dejó de funcionar en 1971. Sadosky volvió a la función pública diecisiete años más tarde, en 1983, como secretario de Ciencia y Técnica. La Argentina formó a esa gente. Chile, Venezuela, Brasil y México se la quedaron ^{100 22 101}.

En una frase. *Los países que ganaron con su diáspora no la retuvieron: la mantuvieron conectada y le dieron una razón concreta para empujar desde afuera o para volver. Y antes de eso, arreglaron la escuela.*

El semillero empieza en cuarto grado, no en la facultad. Ningún país fabricó inteligencia sin arreglar antes la matemática de la escuela, y ahí la Argentina viene perdiendo terreno hace veinte años.

La discusión pública sobre inteligencia artificial empieza casi siempre por el final: qué chip, qué centro de datos, qué modelo. El principio está mucho más atrás y es menos vistoso: un chico de quince años que tiene que poder leer un gráfico, estimar un orden de magnitud y seguir un razonamiento de tres pasos sin perderse.

Ahí está el problema. En las pruebas PISA de 2025, difundidas por la OCDE el 8 de septiembre de 2026, tres de cada cuatro estudiantes argentinos de quince años quedaron por debajo del nivel mínimo en Matemática, contra dos de cada tres en 2006. Y hay un número que resume todo mejor que cualquier otro: menos de uno de cada doce alcanza el umbral mínimo en las tres materias a la vez. Es el peor resultado argentino en casi dos décadas. No es una caída de la pandemia. Es una pendiente de veinte años. **No hace falta llegar a Singapur. Alcanza con algo más modesto y más urgente: que la mitad de los chicos alcance el nivel mínimo, porque es el piso desde el cual se forma un técnico en datos, un ingeniero o un investigador.**¹⁰²

Y acá está el activo que nadie cuenta. La Argentina tiene 1.675 escuelas secundarias técnicas, casi todas estatales, con más de setecientos mil estudiantes según datos de 2020: casi uno de cada cinco chicos del secundario. Con la formación profesional y las tecnicaturas superiores, la educación técnico profesional pasa del millón de estudiantes. Esa red ya tiene talleres, tradición de trabajo práctico y contacto con empresas. El edificio está. Falta el contenido y falta el puente.

La pendiente que no se puede aceptar. Veinte años de retroceso en el área de la que la Argentina estaba más orgullosa. Este capítulo la convierte en una meta con fecha.

Lo digo con las palabras que corresponden. Estoy enojado, decepcionado e indignado con lo que se le hizo a la educación argentina. No con los docentes ni con los chicos: con los que decidieron, durante veinte años y con todos los colores políticos, que el retroceso era tolerable. La escuela pública fue durante un siglo el orgullo del país y la razón por la que un hijo de inmigrantes o el hijo de una madre con dos turnos podía llegar a

cualquier parte. En 1996 la Argentina era la segunda de América Latina en una comparación de la UNESCO; en 2019 era la undécima ¹⁰³. Eso no pasó por mala suerte. Pasó porque nadie puso la cifra en un tablero y se hizo responsable de ella.

Los números, en su serie comparable. En Matemática, 379 puntos en 2018, 378 en 2022 y 367 en 2025, el peor dato de la serie; los que no llegan al nivel mínimo pasaron del 64 por ciento en 2006 al 69 en 2018, 73 en 2022 y 76 en 2025. En Lectura, de 402 puntos en 2018 a 389 en 2025. En Ciencias, de 406 en 2022 a 393 en 2025. El promedio de los países de la OCDE en 2025 fue de 463 en Matemática, 461 en Lectura y 482 en Ciencias. Uruguay sacó 405 en Matemática; Chile, 403; Costa Rica, 387; México, 388; Brasil, 377. La Argentina quedó octava entre trece países de la región en las tres materias ¹⁰². Un país que quiere fabricar inteligencia y deja que tres de cada cuatro chicos de quince años no puedan leer un gráfico no tiene un problema de chips. Tiene un problema de prioridades.

Por eso esta propuesta fija una meta, con nombre, cifra y fecha, y la pone a la misma altura que el piloto de 50 megavatios. Se llama Meta Cero Retroceso.

1. La meta. En PISA 2029 la Argentina vuelve como mínimo a los 379 puntos de 2018 en Matemática y baja del 76 al 69 por ciento los estudiantes por debajo del nivel mínimo; en PISA 2032, menos del 60 por ciento debajo del nivel mínimo y 400 puntos, que es donde están hoy Uruguay y Chile. Es una meta modesta al lado de Singapur y enorme al lado de la pendiente actual: es dar vuelta veinte años en seis.
2. La medición. No se espera a PISA. Las pruebas Aprender del Ministerio de Educación se toman todos los años en Matemática y Lengua, con la misma escala, y se publican por provincia y por escuela con su nombre, en un tablero al lado del de las siete decisiones. Lo que no se publica no se corrige.
3. Los medios ya están en este libro. El núcleo de matemática de cuarto grado con formación docente paga y puntaje acordado con las provincias; las veinte escuelas técnicas del primer año con línea de base medida; el tutor en castellano probado con ensayo controlado en cincuenta escuelas, como el de Nigeria, que en seis semanas rindió lo que casi dos años de aprendizaje; y la asistencia como primer indicador, porque la OCDE señala la asistencia baja entre las causas de la caída.
4. El dueño. Un responsable con nombre en el Ministerio de Educación y uno por provincia, con la misma regla que la Mesa del Cruce: el tablero se publica cada trimestre aunque esté en rojo.
5. La consecuencia. Si en 2029 la cifra no mejoró, la respuesta no es cambiar la meta. Es cambiar a los responsables.

Esta meta no compite con el Cruce: es su condición. Cada megavatio que se convierta en inteligencia va a necesitar a un chico que hoy tiene doce años y está en sexto grado. Lo que se haga con él este año y el que viene decide si en 2035 opera el centro de datos o mira desde afuera cómo lo operan otros.

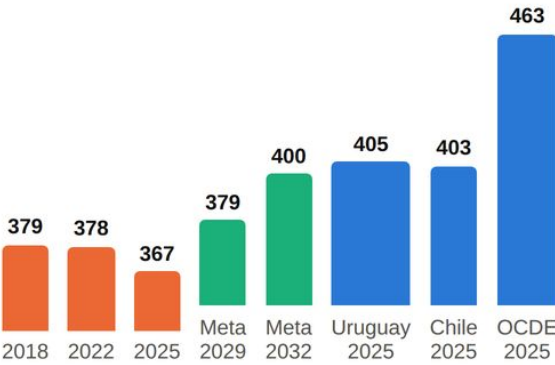


Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

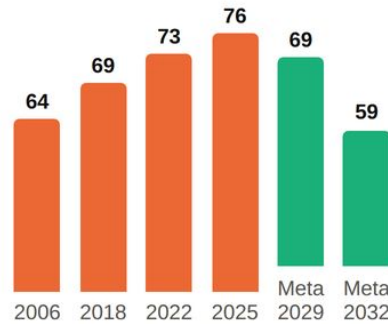
Infografía 18. La pendiente que no se puede aceptar: PISA, de 2006 a 2025, y la meta para darla vuelta

Tres de cada cuatro chicos de quince años no alcanzan el nivel mínimo en Matemática. No es una caída de la pandemia: es una pendiente de veinte años. La meta: darla vuelta en seis.

MATEMÁTICA, PUNTAJE PISA DE LA ARGENTINA Y LA META



ALUMNOS DE 15 AÑOS DEBAJO DEL NIVEL MÍNIMO EN MATEMÁTICA (POR CIENTO)



2.º a 11.º

de la segunda de América Latina en una comparación de la UNESCO en 1996 a la undécima en 2019



7,8 %

de los alumnos alcanza el nivel mínimo en las tres materias a la vez: menos de uno de cada doce, el peor dato en casi dos décadas



Meta Cero Retroceso

PISA 2029: volver a 379 puntos y al 69 por ciento; PISA 2032: 400 puntos y menos del 60 por ciento. Medido cada año con las pruebas Aprender, publicado por provincia, con un responsable con nombre

Naranja: la serie comparable de la Argentina. Verde: la meta que propone este libro. Azul: referencias 2025. Lectura: 402 (2018), 401 (2022), 389 (2025); Ciencias: 406 (2022), 393 (2025); octava entre trece países de la región en las tres materias. Fuentes: OCDE, PISA 2025, difundido el 8 de septiembre de 2026, vía La Nación, Infobae y Perfil (ficha 74); Dillon, Universidad Torcuato Di Tella, diciembre de 2023 (ficha 258). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 18. La pendiente que no se puede aceptar: PISA, de 2006 a 2025, y la meta para darla vuelta.

El error de medir solo la fuga. *La conversación argentina sobre el talento tiene una sola palabra: fuga. Es la pregunta equivocada.*

Casi no hay datos. No existe una serie histórica completa de emigración argentina: Naciones Unidas cuenta 1.183.381 personas nacidas en la Argentina que vivían fuera del país a mediados de 2024. La Jefatura de Gabinete estimó en noviembre de 2024 que entre 2013 y 2023 emigraron 1,8 millones. Aclaró que ese número sale de multiplicar por cuatro el padrón electoral en el exterior, porque no hay registro consular obligatorio ni cruce de entradas y salidas. Las dos cifras miden cosas distintas y por eso no se pueden restar. Nadie sabe cuántos tienen título universitario ni cuántos son científicos. Un país que no cuenta a su diáspora no puede usarla.

Y la fuga no es el problema: es el síntoma. La gente se va cuando adentro no hay proyecto a su escala. Se queda, o vuelve, cuando lo hay. Lo que la Argentina ya intentó lo confirma. El programa Raíces, creado en 2003 y convertido en ley en 2008, repatrió cerca de cien investigadores por año: unas mil trescientas personas en quince años contra una diáspora de más de un millón. Buen programa, número modesto. Hay algo mejor y más barato: las redes. El mismo programa mantiene redes de científicos argentinos en veinticinco países. En 2026 una fundación privada lanzó una red de la diáspora latinoamericana en inteligencia artificial, y la cancillería presentó un nodo tecnológico argentino en Nueva York. Son semillas. Ninguna tiene todavía un mandato claro, un presupuesto ni una meta ¹⁰⁴.

Infografía 19. El programa de retorno alcanzó al uno por mil de la diáspora

Más de un millón de argentinos viven afuera. El programa que los repatrió trajo a 1.300 en quince años. La propuesta no pide volver: pide una puerta abierta por año.

EL PROGRAMA DE RETORNO CONTRA EL TAMAÑO DE LA DIÁSPORA (PERSONAS)



1,1 por mil

de la diáspora alcanzó el programa en quince años; poco más del uno por mil

100

repatriados por año entre 2004 y 2015; un programa serio, de tamaño chico

1 puerta

la Red de Retorno no pide volver: registro voluntario y una sola obligación, una puerta abierta por año, medida en un tablero público

Se compara un flujo acumulado de quince años contra un stock de 2024; es un orden de magnitud, no una tasa. La diáspora incluye a personas sin formación científica. El número mide el tamaño del programa, no su calidad.

Fuentes: Ministerio de Ciencia, programa Raíces (ficha 78); Naciones Unidas, stock de migrantes internacionales a mediados de 2024 (ficha 187); cálculo 13 del anexo; decisión 5 del capítulo 12. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 19. El programa de retorno alcanzó al uno por mil de la diáspora.

¿Quién lo hizo bien? India abrió puertas desde afuera. Taiwán y Corea hicieron volver. Alemania construyó el puente entre la escuela y el trabajo.

1. India es el caso más grande de la historia. Para 1998, en Silicon Valley había 774 empresas tecnológicas dirigidas por indios. Esa gente no volvió en masa: abrió puertas desde afuera. En 2024 India fue el mayor receptor de remesas del mundo, con unos 129.000 millones de dólares^{105 106}.

2. Taiwán es el caso de retorno. Su parque científico de Hsinchu abrió en 1980; a comienzos de esa década volvían desde Estados Unidos menos de diez ingenieros por año y en los noventa, trescientos cincuenta, que fundaron más del cuarenta por ciento de las empresas del parque. Uno de ellos, Morris Chang, había pasado veinticinco años en Texas Instruments; se mudó a Taiwán en 1985 y en 1987 fundó la empresa que hoy fabrica los chips más avanzados del mundo. Corea del Sur midió su retorno con precisión: de sus doctores formados en Estados Unidos volvió menos del veinte por ciento de los graduados en los sesenta y el 68 por ciento de los graduados en los ochenta. No volvieron por patriotismo. Volvieron porque para los ochenta Corea tenía fábricas y laboratorios donde usarlos¹⁰⁷.

3. Los incentivos individuales, en cambio, mueven poco. China reclutó entre siete y ocho mil científicos con su programa de los Mil Talentos desde 2008. Fue un "éxito módico", según David Zweig, el académico que más lo estudió, aunque un estudio publicado en Science en 2023 encontró que el programa para jóvenes reclutó científicos de alta productividad. Lo que funcionó fue el retorno masivo de estudiantes, 6,44 millones entre 1978 y 2024, porque el país había crecido. Malasia ofrece desde 2011 un impuesto reducido a quien vuelva. Una evaluación del Banco Mundial de 2016 encontró que el programa aumentó unos cuarenta puntos la probabilidad de retorno de quienes ya tenían una oferta de trabajo. En quienes no la tenían no tuvo efecto medible; el promedio sobre todos los solicitantes fue de once puntos. El incentivo empuja al que ya tiene adónde volver^{108 109 110 111}.

4. Y el puente entre la escuela y el trabajo tiene un molde viejo. Alemania sostiene su formación dual con más de 1,2 millones de jóvenes en programas de aprendizaje, sobre más de trescientos oficios reconocidos por el Estado: tres o cuatro días en la empresa, uno o dos en la escuela, y un título que vale en todo el país porque el contenido está estandarizado. Para el tramo universitario, Estados Unidos ordenó con una sola ley, en 1980, quién es dueño de lo que se inventa con fondos públicos y habilitó a las universidades a licenciar y crear empresas¹¹².

5. Y hay un caso más, el más barato de todos. Finlandia decidió que la alfabetización en inteligencia artificial no era un posgrado sino un curso corto y gratis para cualquiera. Lanzó Elements of AI y se puso una meta verificable: formar al uno por ciento de los ciudadanos de la Unión Europea. A mayo de 2021 tenía más de seiscientos sesenta mil inscriptos en todo el mundo, cerca del 16 por ciento había completado el curso, y el curso estaba disponible en veintiún países del bloque. En Finlandia lo completó cerca del dos por ciento de la población. Un país de cinco millones y medio de habitantes convirtió un curso en política exterior. La Argentina tiene la infraestructura educativa para hacer lo mismo en castellano ¹¹³.

El embudo que nadie mira: los que entran y los que no salen. No faltan ingresantes. Faltan egresados. Y el motivo es incómodo: consiguen trabajo antes de terminar.

Entre 2010 y 2019 los egresados de computación, sistemas e informática cayeron casi un cuarto, mientras Comunicación Social creció más del cuarenta por ciento. En números absolutos, el país recibe cuatro contadores por cada profesional de computación. No falta gente que quiera empezar: falta gente que termine ¹¹⁴.

La causa más mencionada es una paradoja: la salida laboral temprana. El estudiante de tercer año consigue un trabajo bien pago, el trabajo le come el tiempo de estudio y la carrera queda a mitad de camino. Es el pibe de las inferiores al que llaman de primera antes de que termine de formarse: se va, y el club que lo formó no lo retuvo.

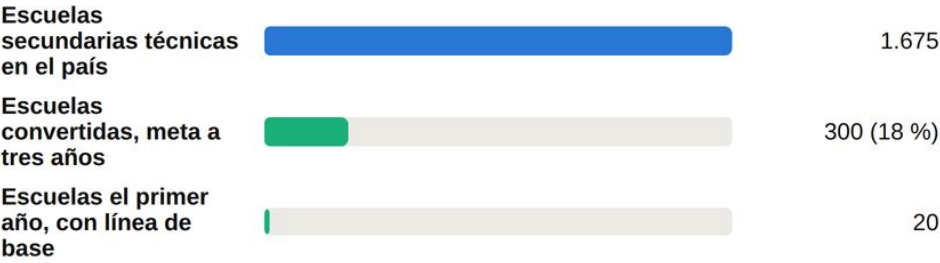
De ahí sale una decisión de diseño: títulos intermedios. Que a los dos años el estudiante tenga un título que valga en el mercado y pueda seguir estudiando mientras trabaja, en lugar de elegir entre las dos cosas. Varias universidades argentinas ya lo hacen. **Es más barato que cualquier beca y arregla el embudo por donde se pierde el talento antes de que se vaya del país.**

Y hay una segunda brecha, la que separa lo que la empresa instala de lo que la gente sabe usar. La adopción de herramientas corre más rápido que la capacitación, en la Argentina y en todas partes. Esa brecha, y no la falta de tecnología, es lo que frena la productividad: una empresa puede comprar la licencia en una tarde, y formar a su gente le lleva un año.

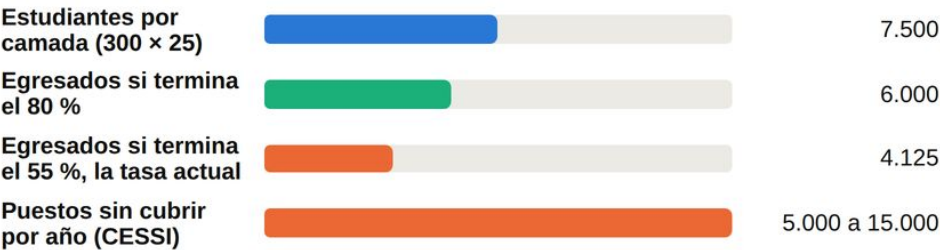
Infografía 20. El embudo del talento: dónde se pierde y cuánto se recupera

No faltan ingresantes. Faltan egresados, porque consiguen trabajo antes de terminar. Seis mil egresados por año no cierran la brecha, pero la cambian de tamaño.

🎓 DÓNDE SE PIERDE EL TALENTO, Y CUÁNTO CAMBIA CON TRESCIENTAS ESCUELAS TÉCNICAS CON DATOS



🎓 EGRESADOS POR AÑO CON ORIENTACIÓN EN DATOS (CÁLCULO 12)



23,68 %

menos egresados de computación entre 2010 y 2019; Comunicación Social creció 40,76



4 a 1

el país recibe cuatro contadores por cada profesional de computación



2 años

títulos intermedios: el que consigue trabajo en tercer año no deja la carrera

Supuestos del cálculo 12: una división de 25 por escuela, 80 por ciento de terminación como meta (55 es la tasa real de la secundaria). Fuentes: Relevamiento Anual 2020, 1.675 escuelas técnicas; Chequeado sobre datos de la Secretaría de Políticas Universitarias (ficha 95); CESSI OPSSI (ficha 79); cálculo 12 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 20. El embudo del talento: dónde se pierde y cuánto se recupera.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la parrilla que no sirve sushi, el hijo que no vuelve para Navidad y la dieta sin balanza.

Pedirle a la parrilla del barrio que sirva sushi el lunes. El local está, las mesas están, el cocinero no. El cuello de botella de las escuelas técnicas no son las computadoras ni los programas: son los profesores de matemática y computación formados y con motivos para quedarse en el aula. Hoy el mismo egresado puede cobrar mucho más escribiendo software para el exterior. Cómo se destraba: un programa nacional de formación docente pago y con puntaje, acordado con las provincias.

El hijo que se fue a estudiar afuera y manda fotos, pero no vuelve para Navidad. La nostalgia como política es pedirle a la gente que vuelva sin tener adónde. Corea y Taiwán lo demuestran: **primero el laboratorio, después el llamado.** Cómo se destraba: no pedir que vuelvan; pedir una puerta abierta por año desde donde estén.

Sin balanza no hay dieta. Si no se mide, cada gobierno declara que mejoró. Hoy no hay tres indicadores fijos de escuela, retorno y puertas abiertas que se publiquen todos los años con la misma vara. Y si la meta es "cuántos volvieron", se gasta plata en pocos; si la meta es "cuántas puertas abrió la diáspora", se mide lo que importa. Cómo se destraba: un tablero público que cuente puertas, no personas, y egresados, no anuncios.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 12, cuántos técnicos en datos saldrían por año, y cálculo 13, el programa de retorno contra el tamaño de la diáspora.

Cuaderno de campaña

Londres, 2002. El año después de irme.

Yo soy un dato de esta estadística. La Introducción cuenta por qué me fui; acá importa lo que pasó después. Recién llegado a Londres, fui miembro fundador de una asociación de profesionales argentinos en el Reino Unido. Lo hicimos porque no había ninguna. Un puñado de personas que se juntaban a ayudarse a conseguir trabajo, a entender el sistema, a no sentirse solas. Eso, multiplicado por miles y con alguien que lo organice, es lo que hicieron India y Taiwán a escala de país. No es caridad ni nostalgia. Es una red que ya está armada, con gente en todas las capitales del mundo que sabe cómo funciona cada sistema, y a la que nadie llama.

Lo que sé de formar gente no lo aprendí en una oficina. Lo aprendí en lo que hice gratis: entrenar atletas de Ironman, dirigir grupos de Scouts, servir en defensa civil. Nada de eso pagaba. Todo enseñaba. Cada uno de esos roles deja una sola pregunta en pie: **¿la gente que tenés enfrente está mejor que cuando la encontraste?** Esa es la única medida de un líder, y es la que le propongo a la Escuela del Arsenal. No cuántos se anotaron. Cuántos salieron capaces de hacerlo sin nadie que los supervise. Es una vara incómoda porque no se puede exagerar en un informe: o la persona puede sola, o no puede.

Para usted

Si tiene dieciocho años: la orientación técnica en datos paga antes que cualquier otra cosa que pueda estudiar en dos años, y no le cierra la puerta de la universidad.

Si vive afuera: no espere el programa. Elija una universidad o una empresa argentina y abra una puerta por año. Con eso alcanza.

Si tiene una empresa: un tutor pago dentro de su empresa durante dos años le cuesta menos que un año de búsqueda de un perfil que no aparece.

Si es rector o decano: pida a sus egresados en el exterior una hora por año, por videollamada, para sus alumnos. Es la forma más barata de conectar su facultad con el mundo.

La propuesta de este capítulo: el Arsenal de Capital Humano: la Escuela del Arsenal y la Red de Retorno

Adentro, la Escuela del Arsenal, cuatro piezas con una sola autoridad responsable. Primera, un núcleo de matemática actualizado, con lógica, estadística, probabilidad y álgebra lineal, y un programa nacional de formación docente pago y con puntaje, acordado con las provincias.

Segunda, trescientas escuelas técnicas con orientación en datos e inteligencia artificial aplicada, en régimen dual, con convenio marco firmado con las cámaras del software, la energía y el agro, y con un tutor pago dentro de la empresa. Las prácticas profesionalizantes ya existen en la normativa argentina; no hace falta ley nueva.

Tercera, una regla única de propiedad intelectual para las universidades, igual para todas, que diga quién es dueño, cómo se reparte y en cuánto tiempo se resuelve.

Cuarta, horas de cómputo asignadas a la docencia y a las tesis, no solo a la investigación: la supercomputadora Clementina XXI, instalada en el Servicio Meteorológico Nacional, abrió su uso al sector productivo en julio de 2026. Falta un cupo fijo de horas

concuradas para estudiantes.

Afuera, una Red de Retorno que no pida volver. Un registro voluntario de argentinos en el exterior que trabajen en tecnología, energía, ciencia y finanzas, con una sola obligación: una puerta abierta por año. Una presentación, una entrevista, un cliente, una beca. Con un tablero público que cuente las puertas, no las personas.

La prueba a doce meses: que el núcleo de matemática esté publicado y adoptado por al menos diez provincias. Que las primeras veinte escuelas técnicas tengan la orientación funcionando, convenio firmado y una línea de base medida, para que las trescientas a tres años se abran solo si esas veinte superan las metas. Que la regla de propiedad intelectual esté acordada con las universidades y adoptada por las primeras. Que exista el primer llamado de horas de cómputo para docencia. Y que el registro de la Red de Retorno esté abierto con su tablero de puertas. Cualquiera de las cinco se puede abrir en internet el día que exista.

Cierre

En marzo de 2029, un chico de una escuela técnica de Cutral Có cursa el último año con orientación en datos, hace la práctica en una empresa a veinte minutos de su casa. Sale con un título que en Neuquén, en Córdoba y en Bahía Blanca significa lo mismo. Su profesora de matemática hizo el programa nacional, cobra más por haberlo hecho y sigue en el aula. Una ingeniera argentina que vive en Austin le abrió, por videollamada, la primera entrevista. Ninguna de esas cosas existe hoy. Cuando existan, van a estar a la vista de cualquiera.

Es lo que el Instituto de Cálculo no tuvo en 1966: un hilo que no se cortara cuando la gente se fue.

El chico que hoy termina una escuela técnica en Añelo o en Berazategui no tiene que emigrar para trabajar en lo mejor del mundo. Lo mejor del mundo puede instalarse a cuarenta kilómetros de su casa, y él puede ser el que lo opera. Eso no es un deseo: es lo que pasó en Hsinchu, en Bangalore y en Dublín con gente que no era más inteligente que él. Lo que tenían era un país que decidió que quedarse valiera la pena. Esa decisión cuesta menos que un solo año de fuga de talento, y se toma con las leyes que ya existen.

Máxima del Nuevo Cruce

Un país no pierde a los que se van. Pierde a los que dejó de llamar.

Para que usted responda

1. ¿Cuántos de los chicos que usted conoce terminaron la secundaria pudiendo leer un gráfico y estimar un orden de magnitud?

2. ¿Qué escuela técnica hay a menos de treinta minutos de su casa, y qué enseña hoy?

3. Si usted tiene una empresa, ¿cuántas horas por semana podría poner un empleado suyo para tutorear a un estudiante de escuela técnica?

4. ¿A quién conoce que viva afuera y podría abrir una puerta por año? ¿Qué puerta le pediría?

Capítulo 9. Seis columnas, seis misiones

La inteligencia artificial no sirve como abstracción. Sirve aplicada a un problema que alguien paga por resolver. La Argentina tiene seis sectores donde ya es buena y donde la inteligencia ya demostró, con números, que cambia el resultado. Esas son las seis columnas, y cada una necesita un dueño, una meta y una fecha.

La cordillera, enero de 1817

San Martín no cruzó por un paso. Cruzó por seis.

Las dos columnas principales fueron por Los Patos y por Uspallata, con unos días de diferencia para confundir al enemigo. Otras cuatro, más chicas, cruzaron por Comecaballos al norte, por el Portillo y el Planchón al sur, este último con ochenta infantes y veinticinco granaderos para ocupar Talca y Curicó, y desde San Juan hacia el norte chileno. Un frente de más de ochocientos kilómetros de cordillera. Ningún paso llevaba todo el ejército; cada uno llevaba lo que ese camino podía soportar. El 12 de febrero, en Chacabuco, las columnas principales se juntaron a tiempo.

La lección es de arquitectura, no de coraje. Un solo camino grande es un solo punto de falla. Seis caminos, cada uno con su misión, se sostienen entre sí.

En una frase. *La inteligencia artificial no se adopta en general: se adopta problema por problema, y cada problema necesita un dueño con nombre, una cifra que medir y una fecha.*

Las seis columnas, con un caso argentino y uno del mundo. Cada columna existe porque ya hay alguien en la Argentina haciéndolo, y alguien en el mundo que lo midió.

Primera columna: el agro. Es donde la Argentina compite de igual a igual con cualquiera, y donde la inteligencia ya está en el campo. Kilimo, una empresa de Córdoba, usa modelos para decirle al productor cuándo y cuánto regar. Declara, en cifras propias que nadie auditó, más de diez clientes globales en seis países y ocho millones de metros cúbicos de agua restaurados. La Bolsa de Cereales de Buenos Aires empezó en 2025 a estimar cosechas con inteligencia artificial. En el mundo, los pulverizadores con cámaras de John Deere reconocen la maleza y rocían solo donde hace falta: en la campaña 2025, sobre millones de acres, redujeron cerca de la mitad el herbicida no residual. La misión: que los modelos de riego, maleza y rendimiento se entrenen con datos argentinos y se vendan a toda la región desde acá ¹¹⁵ (cifras de la propia empresa, pero la tecnología está en venta) ¹¹⁶.

Segunda columna: la energía. En diciembre de 2024 YPF inauguró un centro de operaciones en tiempo real para Vaca Muerta. Tiene un modelo predictivo entrenado con más de mil pozos y la meta de reducir entre quince y treinta por ciento los tiempos de operación. En el mundo, un laboratorio de inteligencia artificial aplicó en 2019 modelos de predicción a setecientos megavatios eólicos en Estados Unidos. Al predecir la producción con treinta y seis horas de anticipación, aumentó cerca de un veinte por ciento el valor de esa energía, porque se podía vender con compromiso previo en vez de en el momento. La misión, la más conectada con el resto de la propuesta: predecir el viento patagónico con un día y medio de anticipación. Eso solo, aplicado a los parques que en marzo de 2026 tiraron energía, cambia la ecuación del capítulo 3 ^{117 118}.

Tercera columna: las finanzas. Mercado Libre informó, en su propio reporte de transparencia del segundo semestre de 2025, que su sistema analizó 647 millones de publicaciones y detectó el 99 por ciento de las infracciones de forma automática. Son cifras de la empresa sobre sí misma, no de un tercero. Pero esta columna trae la mejor advertencia del capítulo: la misma empresa declara que su modelo de crédito analiza miles de variables en tiempo real. Aun así, entre enero de 2025 y enero de 2026 la mora de su cartera argentina subió con fuerza, por encima del promedio del sistema. El modelo no la protegió del ciclo. Un modelo predice el pasado con precisión; el futuro argentino sigue siendo una apuesta. La misión: fraude, inclusión y crédito para pymes con datos propios, y modelos que se prueben en la Argentina, el mejor laboratorio de volatilidad del planeta, para venderlos afuera ^{119 120}.

Cuarta columna: la salud. Una empresa argentina de análisis de imágenes médicas procesó en decenas de hospitales públicos más de veinte mil mamografías con inteligencia artificial. La Ciudad de Buenos Aires informó que los informes con posible patología pasaron de entregarse en veinte días a menos de setenta y dos horas. Son datos de la empresa y del organismo, no de un ensayo independiente. El ensayo independiente existe, en Escocia: en 2026 se publicó el resultado de aplicar un sistema de inteligencia artificial a 10.889 mamografías del servicio público de salud. Detectó un diez por ciento más de cánceres y acortó la notificación de catorce días a tres. La misión: que los hospitales públicos argentinos, que tienen millones de imágenes e historias clínicas, las usen para entrenar modelos propios bajo reglas de privacidad claras, en lugar de comprar modelos entrenados con pacientes de otros países ^{121 122 123}.

Quinta columna: el Estado. La Ciudad de Buenos Aires tiene el caso argentino más largo: su asistente por chat, lanzado en 2019, llevaba más de 150 millones de conversaciones en febrero de 2025, según el propio gobierno de la Ciudad. Atendía unos dos millones de interacciones por mes, según el proveedor de la tecnología. En el mundo, el gobierno británico probó con más de veinte mil funcionarios durante tres meses, entre septiembre y diciembre de 2024. Declararon ahorrar veintiséis minutos por día, que el propio informe traduce en trece días laborales al año. Son minutos declarados por los propios usuarios, no medidos, y evaluaciones posteriores del mismo gobierno dieron menos. La misión: cada trámite que se resuelve solo libera horas de una persona. Empezar por los diez trámites más frecuentes de cada provincia, medir el tiempo antes y después, y publicarlo ^{121 124 125}.

Sexta columna: el castellano en el aula. La Ciudad de Buenos Aires habilitó en 2026 cuentas de inteligencia artificial para toda su primaria pública y certificó a miles de docentes, una decisión valiente, todavía sin resultado de aprendizaje medido. El resultado medido más fuerte que existe está en Nigeria. El Banco Mundial hizo en 2024 un ensayo controlado con ochocientos estudiantes de secundaria, seis semanas de tutoría con un asistente guiada por docentes, y el efecto equivalió a casi dos años de aprendizaje típico. La clave estaba en la palabra "guiada". El fracaso medido también existe: Corea del Sur invirtió cientos de millones de dólares en libros de texto con inteligencia artificial. En 2025 los adoptó alrededor del treinta por ciento de las escuelas, muy por debajo de lo previsto, y en agosto de 2025 el parlamento les quitó el estatus de libro oficial. La misión: tutores de inteligencia artificial en castellano, con el docente al mando, medidos con ensayos controlados en escuelas argentinas antes de escalar ^{126 127}.

Infografía 21. Seis columnas, seis misiones: dueño, cifra y fecha

Cada columna existe porque ya hay alguien en la Argentina haciéndolo. Lo que falta es medirlo con el método de un ensayo, no con el comunicado.

MISIÓN	LO QUE YA EXISTE EN LA ARGENTINA	META A DOCE MESES, CON DUEÑO Y EVALUADOR	FICHA
Agro	Kilimo (Córdoba) dice cuándo y cuánto regar; la Bolsa de Cereales estima cosechas con inteligencia artificial desde 2025	Rinde y agua medidos en campos con y sin modelo	163
Energía	YPF, centro de operaciones en tiempo real de Vaca Muerta, modelo entrenado con más de mil pozos	Predecir el viento patagónico a 36 horas con un error medido	226, 165
Finanzas	Mercado Libre analizó 647 millones de publicaciones y detectó el 99 por ciento de las infracciones de forma automática	Mora medida, no solo variables analizadas	166, 241
Salud	Más de 20.000 mamografías en hospitales públicos; informes de 20 días a menos de 72 horas	Reducir a la mitad el tiempo de informe en diez hospitales públicos	167, 240, 168
Estado	Boti, Ciudad de Buenos Aires: más de 150 millones de conversaciones desde 2019	Medir los diez trámites más frecuentes de tres provincias, antes y después	239, 169
Castellano en el aula	Cuentas de inteligencia artificial en toda la primaria pública de la Ciudad en 2026, sin resultado medido	Un tutor en castellano probado con ensayo controlado en cincuenta escuelas	86

Regla común a las seis: ninguna misión con datos de personas arranca sin evaluación de impacto publicada, y ninguna decisión sobre una persona se toma sin que un humano la pueda revisar. Prueba: seis tableros públicos con nombre, meta, evaluador y resultado; si en septiembre de 2027 hay menos de seis, la decisión no se tomó.

Las cifras de Kilimo, YPF, Mercado Libre y las mamografías son de las empresas y organismos sobre sí mismos, no de un tercero; por eso cada misión lleva evaluador independiente. Fuentes: capítulo 9 de El Nuevo Cruce y las fichas indicadas. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 21. Seis columnas, seis misiones: dueño, cifra y fecha.

¿Quién lo hizo bien? Tres casos de lo mismo: una misión con nombre, un dueño y una fecha.

1. Suecia armó su programa nacional exactamente con esta forma. Se llama Impact Innovation, lo manejan juntas tres agencias del Estado, la de innovación, la de investigación para el desarrollo sostenible y la de energía, y el Estado pone quinientos millones de coronas por año que la industria tiene que igualar. En febrero de 2024 eligió los cinco primeros programas, y cada uno tiene su propio nombre, su propio dueño y su propia meta con fecha. El de industria de cero emisiones, por ejemplo, está a cargo de la asociación de empresas de ingeniería junto con el instituto estatal de investigación, corre de marzo de 2024 a diciembre de 2028, y su meta escrita es bajar setenta y cinco por ciento las emisiones y el consumo de energía hacia 2035. A marzo de 2026 el programa informaba cuatrocientas seis iniciativas en marcha y mil seiscientos setenta y ocho millones de coronas movilizados.

2. Flandes, en Bélgica, hizo la versión de largo plazo y la más disciplinada en el dinero. Su programa Moonshot arrancó en 2019 con quince a veinte millones de euros por año garantizados de 2020 a 2040, con un solo dueño operativo, el clúster flamenco de química, y cuatro caminos de investigación con nombre: química de base biológica, circularidad del carbono en los materiales, electrificación de procesos, e innovación en energía. El registro público de proyectos muestra sesenta y nueve, de los cuales treinta y nueve terminados, veintinueve en curso y uno detenido. Publicar el que se detuvo es parte del método.

3. Estonia tiene un millón trescientos mil habitantes y no eligió seis misiones: eligió una sola pieza y la puso en todas partes. Su asistente virtual de Estado, Bürokratt, entiende el estonio de todos los días, contesta las veinticuatro horas y pasa la consulta a una persona cuando no alcanza. Lo usan al menos veintiuna organizaciones públicas, entre ellas la agencia tributaria, la policía y la autoridad ambiental, y lo mantiene una sola oficina, la autoridad del sistema de información ¹²⁸. Un asistente, muchos organismos. Acá cada organismo quiere el suyo.

Las tres decisiones tienen la misma forma y es la que este capítulo les pide a las seis misiones: un dueño con nombre, una cifra y una fecha. Ninguna de las tres habla de inteligencia artificial en el título. Las tres empiezan por un problema o por un trámite.

Infografía 22. Antes y después: lo que ya se midió, acá y en el mundo

Seis resultados con número. Cuatro vienen de ensayos o mediciones independientes; dos son datos del propio organismo, y así hay que leerlos.

DÓNDE Y CUÁNDO	QUÉ SE PROBÓ	ANTES Y DESPUÉS	FICHA
Salud, Escocia 2026	Ensayo independiente de cribado mamográfico con inteligencia artificial	Resultado publicado en revista científica	168
Estado, Reino Unido 2024	Más de 20.000 funcionarios, tres meses con un asistente	26 minutos ahorrados por día, declarados	169
Aula, Nigeria 2024	800 estudiantes, seis semanas de tutoría guiada por docentes, ensayo controlado del Banco Mundial	Efecto equivalente a casi dos años de aprendizaje	86
Energía, Estados Unidos 2019	700 megavatios eólicos con predicción a 36 horas	Cerca de 20 por ciento más de valor de la energía	165
Agro, mundo 2025	Pulverización selectiva con cámaras y modelos (John Deere)	Menos herbicida por hectárea, medido por el fabricante	164
Salud, Ciudad de Buenos Aires	Informes de mamografía con posible patología	De 20 días a menos de 72 horas, dato del organismo	167, 240

La diferencia entre las filas no es la tecnología: es que alguien midió antes y después, con un evaluador que no era el vendedor. Eso es lo que las Seis Misiones piden para la Argentina.

Fuentes: fichas 168, 169, 86, 165, 164, 167 y 240 del Anexo de Datos; capítulo 9 de El Nuevo Cruce. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 22. Antes y después: lo que ya se midió, acá y en el mundo.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la cena en seis cocinas, el remedio que solo probó el que lo vende y el gimnasio sin entrenador.

Seis hermanos cocinando la misma cena en seis cocinas. Cada uno hace su plato, nadie sabe a qué hora se come y la mesa queda vacía. Hoy el agro, la energía, la salud, el Estado, las finanzas y la escuela compran inteligencia por su cuenta, sin problema compartido ni dueño. Cómo se destraba: una misión por sector, con un responsable con nombre y un plazo, que es la propuesta de este capítulo.

El remedio que solo lo probó el que lo vende. Casi todas las cifras argentinas de este capítulo son informadas por la empresa o el organismo que las produjo. Solo dos resultados en toda la lista tienen diseño experimental independiente: Nigeria y Escocia. Eso no invalida los casos argentinos; obliga a medirlos mejor. Cómo se destraba: cada misión con un evaluador independiente y resultado publicado, bueno o malo.

El gimnasio sin entrenador. Comprar las máquinas antes que el entrenador: eso hizo Corea con sus libros de texto con inteligencia artificial, como se vio en la sexta columna. Un dato argentino de septiembre de 2026 lo confirma. Según PISA 2025, más de la mitad de los alumnos de quince años usa asistentes de inteligencia artificial cada semana para aprender, y solo el 24 por ciento alcanza el nivel mínimo en matemática. No es causa y efecto; es la advertencia de que la herramienta sin método no enseña. Cómo se destraba: el método primero, el docente adentro, la herramienta después ¹⁰².

Cuaderno de campaña

Amazon Web Services y Google Cloud, del otro lado del mostrador del Estado.

Trabajé años con el sector público: ayudando a organismos a usar la nube y armando el ecosistema de socios que los atendía. Aprendí algo que ninguna presentación de producto dice: el Estado no compra tecnología, compra un trámite que deja de doler. Cuando el proyecto empieza por la tecnología, muere en la licitación. Cuando empieza por el trámite, por el turno del hospital o por el certificado que tarda tres meses, se hace solo.

Las seis misiones de este capítulo están escritas con esa regla. Ninguna empieza por la inteligencia artificial. Todas empiezan por un problema con nombre.

Hay una segunda regla que aprendí en Google Cloud, cuando dirigía el ecosistema global de socios para el sector público. Abrí programas para socios que eran empresas de personas con discapacidad, de comunidades originarias, de mujeres y de firmas chicas. Les di las mismas herramientas de trabajo que hasta entonces recibían solo los socios

más grandes. Sin cupo y sin escenario: acceso a lo de verdad. Esa decisión movió ingresos en mercados que la industria ignoraba, y movió vidas. Adentro la vendí como responsabilidad social, que es lo que a la empresa le importa para la prensa, y con eso conseguí los descuentos. Pero la puse en la misma lista que los programas de venta pura y de apertura de mercados. Las seis misiones tienen que abrirse igual. La puerta para una empresa de veinte personas en Resistencia o en Río Gallegos tiene que ser la misma que para la multinacional, con las mismas reglas y el mismo trámite. Un ecosistema es más sano cuando las puertas se abren más anchas.

Para usted

Si tiene una pyme: elija uno de los seis sectores, el suyo, y una sola tarea que hoy le lleva horas. Ahí empieza. No en la estrategia.

Si es docente: la evidencia dice que el tutor de inteligencia artificial funciona con usted adentro del aula y fracasa sin usted. Eso no es una amenaza, es la prueba de que usted hace falta.

Si es funcionario: mida el tiempo de un trámite hoy, antes de comprar nada. Sin el dato de antes, no va a poder mostrar el de después.

La propuesta de este capítulo: Seis Misiones

Seis proyectos, uno por sector, con un problema concreto, una meta numérica, un responsable con nombre y un plazo de doce meses. Las metas, como ejemplo: predecir el viento patagónico a treinta y seis horas con un error medido; reducir a la mitad el tiempo de informe de mamografías en diez hospitales públicos; medir el tiempo de los diez trámites más frecuentes de tres provincias antes y después; un tutor en castellano probado con ensayo controlado en cincuenta escuelas. Cada misión se mide con un evaluador independiente y publica su resultado, bueno o malo.

Una regla vale para las seis: ninguna misión que use datos de personas arranca sin una evaluación de impacto publicada. Y ninguna decisión que afecte a una persona, un diagnóstico, un crédito, un trámite, se toma sin que un humano la pueda revisar y dar vuelta. Es también la forma de que la reserva de cómputo del capítulo 6, las Horas de Cómputo Argentinas, tenga a quién dársela, y de que los técnicos del capítulo 8 tengan dónde trabajar.

La prueba a doce meses: seis tableros públicos, uno por misión, con el nombre y apellido del responsable, la meta numérica, el evaluador y el resultado a la fecha. Si en septiembre de 2027 hay menos de seis, o alguno sin nombre, la decisión no se tomó.

Cierre

Las columnas de San Martín se juntaron en Chacabuco porque cada una sabía adónde iba, quién la mandaba y qué día tenía que llegar. Ninguna llevaba todo el ejército; todas llegaron.

Fíjese en lo que acaba de leer. Las seis columnas ya existen, pero sueltas. Una empresa cordobesa ahorrándole agua al campo. Un centro de operaciones que maneja a distancia los pozos de Vaca Muerta. Hospitales públicos informando mamografías en tres días en lugar de veinte. Un asistente del Estado atendiendo dos millones de consultas por mes. Cada una funciona. Ninguna sabe que forma parte de algo. Lo que la Argentina no tiene es la orden de marcha: seis problemas, seis dueños, seis fechas. Ese es el papel más barato y más difícil de toda la propuesta.

Máxima del Nuevo Cruce

Nadie cruza una cordillera con inteligencia artificial. Se cruza con seis problemas bien elegidos y una columna para cada uno.

Para que usted responda

1. Elija su columna. ¿Cuál es el problema de su sector que hoy alguien pagaría por resolver? Escríbalo en una frase con un número.

2. ¿Qué cifra de "éxito" de inteligencia artificial escuchó últimamente? ¿Quién la midió: el que la vende o alguien independiente?

3. Si usted fuera el responsable con nombre de una misión, ¿qué meta a doce meses aceptaría firmar? ¿Cuál no?

4. ¿Cuál fue el último trámite que le dolió? ¿Cuánto tardó? Ese es el dato de antes.



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

Capítulo 10. Chacabuco primero

Antes de que nadie firme por 500 megavatios, la Argentina tiene que demostrar. Un piloto que funcione vale más que diez anuncios y cuesta diez veces menos que un fracaso. Este capítulo dice cuánto cuesta, cuánto tarda, dónde se puede hacer y cuántos megavatios el país puede comprometer en serio.

Chacabuco, 12 de febrero de 1817

El ejército que cruzó la cordillera no fue a buscar la batalla decisiva. Fue a buscar la primera.

En Chacabuco, a cincuenta kilómetros de Santiago, el Ejército de los Andes se enfrentó con una fuerza realista de unos mil ochocientos hombres que no esperaba verlo ahí. Duró una mañana. Según el parte de San Martín, los patriotas tuvieron doce muertos; los realistas, entre cuatrocientos cincuenta y quinientos, más seiscientos prisioneros. No fue la batalla que liberó Chile. Esa fue Maipú, catorce meses después. Pero sin Chacabuco no había Maipú: fue la prueba de que el cruce funcionaba, de que la logística aguantaba y de que el ejército improvisado en Mendoza peleaba ¹²⁹.

Chacabuco fue chica en escala frente a la campaña entera, y no la ganó el más débil: la ganó el que llegó mejor preparado y por donde no lo esperaban. Probar el sistema completo en una batalla chica, antes de apostar todo. Ese es el capítulo.

En una frase. *Se prueba la receta con una docena de empanadas antes de cocinar para quinientos. Un piloto de 50 megavatios, con contrato, reserva y salida escritos y sus números publicados, es la única forma de llegar a 500 sin repetir el tren bala.*

Cuánto cuesta y cuánto tarda

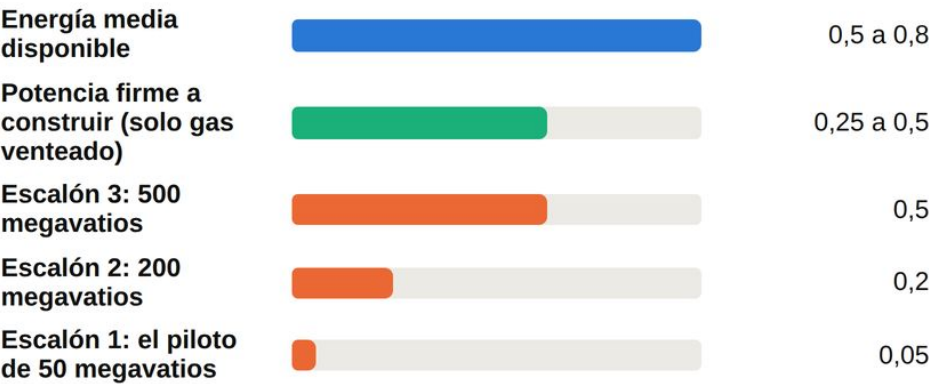
La obra de un centro de datos, sin procesadores, sin equipos informáticos y sin terreno, cuesta entre 9,5 y 15,2 millones de dólares por megavatio en los dieciséis mercados que publica el índice de Turner & Townsend. Esta propuesta toma 10 a 12 millones como valor de trabajo, el rango de las ciudades medias de ese índice. Un piloto de 50 megavatios exige entre quinientos y setecientos cincuenta millones de dólares de obra. Uno de quinientos, diez veces eso. Ese número es solo la obra civil y eléctrica: no incluye los procesadores, que valen más que el edificio y se financian aparte, ni el terreno, ni la central en boca de pozo, ni la fibra hasta el mar. Tampoco incluye lo que decide si el piloto existe: un cliente que firme y una tarifa. Por eso la primera prueba del piloto no es la obra: es una prefactibilidad publicada, con cliente ancla, costo total y tarifa, antes de poner un ladrillo. El cálculo 14 del anexo lo desarma paso por paso, con el precio por megavatio puesto como supuesto declarado y no como dato cerrado ¹³⁰.

El plazo, a esa escala, va de dieciocho a treinta meses desde la planificación hasta la operación. El cuello de botella no es la obra civil, sino los transformadores, que se entregan con más de dos años de espera promedio, y la conexión a la red, que en Estados Unidos lleva más de cinco años de mediana. Un error de diseño en el piloto cuesta cientos de millones. El mismo error en el proyecto grande cuesta miles, y enseña lo mismo ^{131 132}.

Infografía 23. Chacabuco primero: la escalera de 50, 200 y 500 megavatios

Se prueba la receta con una docena de empanadas antes de cocinar para quinientos. El sur tiene entre 0,25 y 0,5 gigavatios firmes a construir: entre cinco y diez pilotos.

⚡ ENERGÍA DEL SUR HACIA 2028, EN DOS NÚMEROS QUE NO SE SUMAN (GIGAVATIOS)



5 a 10

veces cabe el piloto en la potencia firme a construir del sur



500 a 750

millones de dólares de obra del piloto, sin procesadores (10 a 12 millones por megavatio, índice Turner & Townsend)



18 meses

de operación con evaluación pública antes de decidir el paso a 200; equivocarse en 50 cuesta diez veces menos que en 500

Energía media: recorte renovable del sur (0,01 a 0,02), gas venteado (0,25 a 0,5) y eólica con fecha (0,2 a 0,3). Potencia firme: solo el gas, si se construye la central en boca de pozo y se contrata el gas de invierno; es potencia posible, no contratable hoy. Fuentes: CAMMESA (fichas 8, 18), Secretaría de Energía (fichas 25, 26), Turner & Townsend (ficha 225); cálculos 4, 14 y 16 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 23. Chacabuco primero: la escalera de 50, 200 y 500 megavatios.

¿Quién lo hizo bien? Ninguno de los grandes centros de datos de América Latina nació grande.

1. En Querétaro, México, una operadora abrió su primer sitio en 2022 y energizó la primera etapa de su campus grande en 2025. Tres años entre un edificio y un campus. En la región de Campinas, Brasil, otra empezó en 2012 con un edificio de seis megavatios y tardó una década en pasar de los cincuenta. Fases, no saltos. Ninguna de las dos empezó por el número que hoy se anuncia en la Argentina ^{133 134}.

2. En Uruguay, Google obtuvo en 2024 la autorización ambiental para su centro de datos en Canelones. El diseño final, según el expediente ambiental, usa refrigeración por aire. El proyecto original iba a consumir 7.600 metros cúbicos de agua potable por día, lo que toman unas 55.000 personas; el rediseño lo dejó en 48, para cocina y baños, y en un edificio en lugar de dos ¹³⁵. La prensa regional vincula el rediseño con la polémica pública en plena sequía de 2023. Si esa lectura es correcta, un país chico, con una sequía, obligó a una de las empresas más grandes del mundo a cambiar el diseño. Eso hace una regla clara aplicada a tiempo ^{136 137}.

Ahora la vara. Argentina tiene unos 73 megavatios de centros de datos en operación, contra 624 en Chile y 2.100 en Brasil. La medición más estricta, la de la Cámara Argentina de Internet, cuenta menos todavía, y ubica el sitio más grande del país en 6,5 megavatios (las dos mediciones están en el anexo). Cualquiera sea la vara, el salto de ahí a quinientos megavatios, sin escalón intermedio, no lo dio nadie en el continente.

Dónde: los sitios que ya tienen algo. *Un piloto no se hace donde hay viento. Se hace donde ya hay energía firme, conexión, gas, fibra y una universidad a menos de una hora. Este capítulo no elige: describe.*

Loma de la Lata y Añelo, en Neuquén. Hay una central térmica grande alimentada con gas de Vaca Muerta, y la empresa que la opera anunció en 2026 que estudia un centro de datos al lado, empezando por un piloto de 20 a 40 megavatios. Tiene gas y potencia firme resueltos. Le falta fibra redundante verificada y subestación de alta tensión ¹⁴.

Bahía Blanca. Zona franca, puerto, universidad, la Línea Atlántica al lado y un proyecto anunciado de 30 megavatios de primera etapa. Sobre el papel, el sitio más equilibrado del país.

Puerto Madryn. Puerto y candidatura para el segundo punto de amarre submarino del país, cuya carta de intención firmaron la provincia y el ente regulador en julio de 2026, sin definir todavía el punto de amarre ni el operador. Le falta la potencia firme ¹³⁸.

Comodoro Rivadavia. El mejor viento del país, universidad nacional, puerto, candidatura al cable submarino, y una estación transformadora de 500 kilovoltios prevista en el plan de transporte. Le falta que esa estación se construya, y agua.

Trelew. Un proyecto anunció una primera fase de 300 megavatios con generación propia fuera de la red, con cierre financiero previsto para 2027. Es el más ambicioso y el más lejano de todo lo que existe hoy¹⁴.

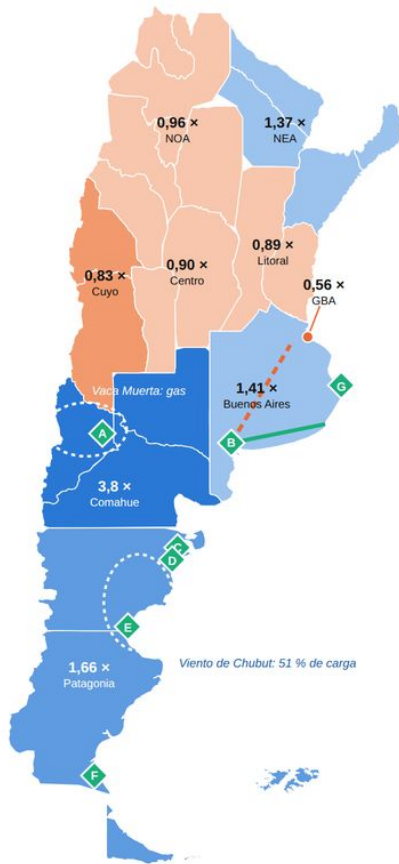
Y Río Gallegos, conectado a la red nacional en 2013, con el mar más frío de la costa atlántica argentina (los registros de temperatura, de fuente comercial y como orden de magnitud, están en el anexo). Nadie lo propuso. Es el único sitio donde la refrigeración con agua de mar, que funciona en Noruega y Finlandia desde hace quince años, sería técnicamente parecida a la de allá. Merece un estudio antes de que alguien lo descarte sin mirarlo.



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

Infografía 24. El mapa del Cruce: dónde sobra la energía, dónde falta y dónde ya hay algo

La energía sobra donde no hay gente y falta donde hay fábricas. Seis sitios del sur ya tienen una parte de lo que hace falta; ninguno tiene todo.



DÓNDE SOBRA Y DÓNDE FALTA

Cada región eléctrica, coloreada por cuánto genera dividido por cuánto consume (2025). ■ más de 3 veces ■ 1,5 a 3 ■ 1 a 1,5 ■ 0,88 a 1 ■ 0,7 a 0,88 ■ menos de 0,7. El Comahue produce 3,8 veces su demanda; el Gran Buenos Aires, 0,56 (la región GBA incluye el conurbano, que el mapa pinta con la Ciudad).

DÓNDE YA HAY ALGO (CAPÍTULO 10)

A. Añelo y Loma de la Lata. Central térmica con gas de Vaca Muerta; piloto de 20 a 40 MW en estudio. Falta: fibra redundante y subestación.

B. Bahía Blanca. Zona franca, puerto, universidad, la Línea Atlántica al lado, proyecto de 30 MW anunciado. El sitio más equilibrado sobre el papel.

C. Puerto Madryn. Puerto y candidatura al segundo cable submarino (carta de intención, julio de 2026). Falta: potencia firme.

D. Trelew. 300 MW anunciados con generación propia; cierre financiero previsto para 2027. El más ambicioso y el más lejano.

E. Comodoro Rivadavia. El mejor viento del país, universidad, puerto, estación de 500 kV prevista. Falta: que se construya, y agua.

F. Río Gallegos. El mar más frío de la costa: refrigeración con agua de mar como en Noruega. Nadie lo propuso; merece un estudio.

G. Las Toninas. Hoy todos los cables submarinos del país amarran en un solo punto.

LOS CABLES

— Línea Atlántica, 500 kV, en servicio desde 2023. — AMBA I, licitada, servicio no antes de 2031. Las otras quince obras del plan, sin licitar.

HACIA DÓNDE IR

El piloto se hace donde ya hay energía firme, conexión, gas, fibra y una universidad a menos de una hora. El capítulo 10 no elige: describe. El concurso de la decisión 2 elige.

Límites provinciales del IGN vía repositorio público; las regiones eléctricas de CAMMESA se aproximan por provincia (NOA con La Rioja, Comahue con La Pampa, GBA pintado sobre la Ciudad); posiciones de sitios aproximadas; el mapa oficial, nodo por nodo, es la decisión 1 de esta propuesta y todavía no existe. Fuentes: balance regional de CAMMESA (ficha 5, cálculo 3); factor de carga eólico (ficha 6); Línea Atlántica (ficha 16); AMBA I y plan de transporte (fichas 14 y 15); sitios del capítulo 10 (fichas 38, 92, 171); cable submarino (ficha 171). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 24. El mapa del Cruce: dónde sobra la energía, dónde falta y dónde ya hay algo.

La fibra: el eslabón que nadie mira. Un centro en la Patagonia exporta su producto por un cable delgado. Hoy todos los cables submarinos del país amarran en un solo punto, Las Toninas; las salidas terrestres por Chile y Brasil existen pero son más caras y más largas.

Los cables internacionales del país amarran todos en el mismo punto: Las Toninas, en la costa bonaerense. Desde ahí la red federal de fibra baja hacia el sur, con más de treinta mil kilómetros tendidos. Para un centro de datos eso dice dos cosas. Un solo punto de amarre submarino es un solo punto de falla, y las salidas terrestres son el repuesto caro. Y el segundo amarre, en Chubut, cambiaría el mapa, porque conectaría la Patagonia con el Pacífico y con Asia sin pasar por Buenos Aires. Al cierre de esta propuesta era una carta de intención sin operador y sin presupuesto.

De ahí sale un requisito que el pliego tiene que decir con número y no con adjetivo. No alcanza con pedir "fibra redundante". Hay que pedir dos rutas terrestres físicamente distintas hasta el sitio, que no compartan el mismo camino ni el mismo puente, y dos salidas internacionales por caminos separados. Una ruta que se corta con una retroexcavadora no es redundancia.

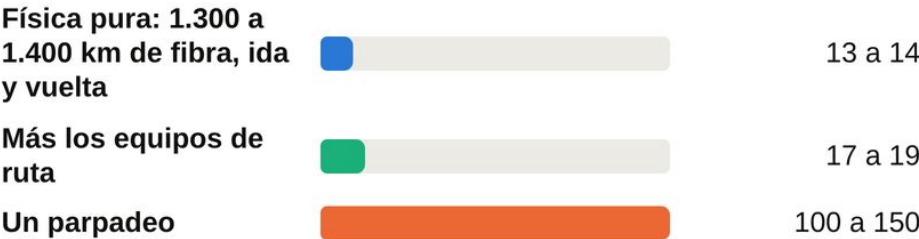
Hay una forma más barata de ser confiable, la que usan los que ya lo hicieron: en lugar de exigir que cada edificio sea a prueba de todo, se reparten las cargas entre dos o tres sitios en provincias distintas, conectados entre sí. La resiliencia sale del sistema, no de un solo galpón blindado. Para la Argentina eso además tiene un efecto político: el piloto deja de ser el premio de una provincia y pasa a ser una red.

La latencia, el tiempo que tarda un dato en ir y volver, es de menos de veinte milisegundos entre Buenos Aires y Neuquén (el cálculo 15 del anexo explica la cuenta). Para entrenar modelos eso no importa. Para atender usuarios en tiempo real, importa poco. Es un dato que juega a favor de la Patagonia y que casi nadie conoce.

Infografía 25. Buenos Aires a Neuquén: menos de veinte milisegundos

La distancia que separa el cómputo del cliente se mide en milisegundos, y casi ninguna carga los nota.

CUÁNTO TARDA UN DATO EN IR Y VOLVER ENTRE BUENOS AIRES Y NEUQUÉN (MILISEGUNDOS)



Para entrenar modelos, esa distancia no importa. Para atender usuarios en tiempo real, importa poco. El cómputo puede vivir al lado del viento y exportar por fibra.

Supuestos: factor de trazado 1,3 a 1,4 y demora de equipos de 4 a 5 milisegundos. No mide la ruta al exterior, que pasa por Buenos Aires. Fuente: cálculo 15 del anexo; capítulo 10 de El Nuevo Cruce. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 25. Buenos Aires a Neuquén: menos de veinte milisegundos.

Cuánto se puede prometer: la cifra de trabajo. El capítulo 3 mostró dónde está la energía. Acá el padrón se convierte en un número que se puede defender en un directorio.

La pregunta es cuánta potencia puede comprometer el país a cómputo entre 2026 y 2028 sin tocar la demanda residencial y sin esperar líneas nuevas hacia Buenos Aires. Reconstruimos el número con supuestos declarados y solo con lo que ya existe o tiene fecha de entrada. Reúne cuatro componentes y suma tres: las renovables que hoy se tiran, el gas que hoy se quema convertido en electricidad en boca de pozo, la generación nueva con fecha en la programación de CAMMESA y el gas asociado de verano. El cálculo 16 del anexo tiene cada componente con su cifra y su supuesto.

La energía media disponible en el sur hacia 2028 es de 0,5 a 0,8 gigavatios equivalentes. La potencia firme que se podría construir es menor: entre 0,25 y 0,5 gigavatios, todo del gas venteado, según cuánto se capte. Hoy no existe. Es potencia posible, no contratable: la que un contrato podría escribir recién cuando alguien levante la central en boca de pozo y firme el gas de invierno, cuando el venteo baja. El viento suma energía, no garantía: hay noches sin viento, y un contrato de cómputo se escribe sobre lo que hay a toda hora. El gas de verano agregaría en teoría otros 2,2 gigavatios, pero eso es capacidad teórica, no un proyecto. Los dos números valen solo si el cómputo se instala en el Comahue o en la Patagonia, porque la red eléctrica y el gasoducto hacia Buenos Aires están saturados hasta 2027 como mínimo. Lo que el número no incluye: la reserva del sistema, porque el invierno de 2026 mostró que no hay holgura firme cuando hace frío; la ampliación del gasoducto, comprometida con el centro del país; y las represas de Santa Cruz y el reactor nuclear nuevo, que llegan después de 2028.

Ahora ese número al lado de lo que el mundo está construyendo. Stargate anunció diez gigavatios y en abril de 2026 tenía apenas 0,3 operativos en Abilene. Los siete proyectos más grandes del mundo, sumados, consumirían casi dos veces toda la electricidad de la Argentina (el detalle proyecto por proyecto está en el anexo). La Argentina no va a alojar un Stargate. Puede alojar entre uno y tres campus patagónicos de tamaño medio, y con eso ya entra en la conversación¹³⁹.

Por eso la escalera es 50, 200 y 500, y no 500 de entrada. El piloto cabe entre cinco y diez veces en esa potencia posible. El segundo escalón se cubre con el gas que hoy se quema en un solo bloque de Vaca Muerta, si la central se construye. El tercero exige que la generación con fecha entre a tiempo, y ese es el único de los tres que depende de que otros cumplan.

Demanda flexible: la cláusula que lo hace posible. Un centro de datos flexible no es una carga: es una herramienta de la red.

Google mueve sus cargas de entrenamiento según dónde sobra energía, y firmó contratos con eléctricas de Estados Unidos por los que acepta bajar consumo cuando la red lo pide. Texas y el estudio de Duke ya se contaron en el capítulo 3: 75 megavatios, 76 gigavatios, 85 horas. Esa cláusula, escrita en el contrato del piloto, es lo que separa un socio de una sucursal.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la rifa decidida de antemano, la casa comprada por la vista y el piloto que nadie mide.

La rifa del club se decide antes de vender los números. El riesgo más argentino es que el piloto se convierta en un premio político y se asigne a la provincia amiga en lugar de por criterios publicados. Cómo se destraba: un concurso, con los criterios escritos y publicados antes de que se conozcan los candidatos.

Comprar la casa por la vista sin ver si llega el agua. Elegir el sitio por el viento y no por la fibra, la conexión y el agua. Un centro sin ruta redundante al mundo es un galpón caro. Cómo se destraba: cinco casillas obligatorias por sitio (energía firme, conexión, gas, fibra, universidad), y ninguna se puede dejar en blanco.

La docena que se cocinó y nadie probó. Que el piloto funcione y nadie lo mida. Sin datos públicos de energía, agua, empleo y cómputo entregado, el piloto no enseña nada, y el salto a 500 se hace igual de a ciegas. Cómo se destraba: evaluación pública a los dieciocho meses de operación, con los números en la web, que decide si se pasa a 200.

Cómo lo calculamos: Las tres cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 14, el costo del piloto; cálculo 15, la latencia; cálculo 16, la energía disponible y la potencia firme del sur, con su escenario pesimista.

Cuaderno de campaña

Dubái, 2025. La misma decisión del capítulo 1, mirada por el otro lado.

El campus emiratí que ya conté es de cinco gigavatios, más de sesenta veces todo lo que la Argentina tiene instalado en centros de datos. Y sin embargo la primera etapa, la única con fecha, era de 200 megavatios. Cuatro por ciento del total. Vi esa decisión de

cerca y la lógica era simple: la primera fase prueba la energía, la refrigeración en un clima hostil, la cadena de suministro y la operación. Lo que se aprende ahí se copia veinticuatro veces. Lo que se hubiera aprendido mal a cinco gigavatios no se corrige.

Si el país con la billetera más grande que conocí empieza por el cuatro por ciento, la Argentina puede empezar por el diez.

Para usted

Si es intendente o gobernador: no compita por los 500. Compita por los 50. El que gane el piloto va a tener a todos los demás golpeándole la puerta.

Si tiene una empresa de servicios: un piloto de 50 megavatios necesita electricistas, refrigeración, seguridad, mantenimiento y logística locales durante dos años de obra. Es ahí donde entra una pyme, no en el megaproyecto.

Si es estudiante en Neuquén, Bahía Blanca, Madryn o Comodoro: el piloto va a estar a menos de una hora de su casa. Prepárese para eso, no para Buenos Aires.

La propuesta de este capítulo: el Primer Cruce

Un único piloto de 50 megavatios, elegido por concurso entre sitios que puedan demostrar potencia firme contratable, solicitud de conexión presentada, fibra redundante y agua sin conflicto. Con el Contrato del Nuevo Cruce como pliego (conexión y respaldo del capítulo 3, hitos públicos del capítulo 4, arraigo del capítulo 5, estabilidad y salida del capítulo 7), la reserva de Horas de Cómputo Argentinas del capítulo 6, y la cláusula de demanda flexible. Con una evaluación pública a los dieciocho meses de operación, que decida si se pasa a 200.

La prueba a doce meses: que el concurso esté publicado con sus criterios y que haya un sitio adjudicado con contrato firmado. El piloto no puede estar encendido en un año; el concurso y la firma, sí. Si en septiembre de 2027 no hay adjudicación, la decisión no se tomó.

Cierre

Chacabuco duró una mañana y decidió la campaña, porque probó que todo lo preparado en Mendoza funcionaba. El piloto de 50 megavatios es eso: la prueba de que la energía, el contrato, la reserva, la fibra y la gente funcionan juntos, en chico, con números que cualquiera puede abrir.

Los Emiratos empezaron por el cuatro por ciento. Querétaro tardó tres años en pasar del primer edificio al campus. La Argentina tiene entre 0,25 y 0,5 gigavatios firmes por construir en el sur y entre medio gigavatio y algo más de energía media. Le falta la central en boca de pozo, que hoy no tiene fecha, y le falta elegir el mejor sitio. Lo único que no tiene es el derecho a saltar el escalón.

Máxima del Nuevo Cruce

Nadie gana la guerra en la primera batalla. Pero todos los que la perdieron, la perdieron ahí.

Para que usted responda

1. De los seis sitios, ¿cuál está más cerca de su casa? Complete sus cinco casillas: energía firme, conexión, gas, fibra, universidad. ¿Cuántas puede llenar con lo que sabe?

2. ¿Cuál fue la última vez que usted o su organización saltaron el escalón chico para ir directo al grande? ¿Cómo terminó?

3. Si el piloto se hiciera por concurso, ¿qué criterio pondría usted primero, y cuál dejaría afuera?

4. Un centro de datos flexible acepta parar dos horas cuando la red lo pide. ¿Qué actividad de su vida o su trabajo podría ser "flexible" a cambio de un precio mejor?

Capítulo 11. Nodo del mundo hispanohablante

635 millones de personas hablan castellano en todo el mundo y los modelos de inteligencia artificial se entrenan en inglés. Ese hueco es un mercado entero y hoy está vacío. Chile fue la base para Perú; la Argentina puede ser la base del cómputo y de los modelos en castellano para toda la región, si convierte energía y talento en productos y no solo en horas de trabajo.

Valparaíso, 20 de agosto de 1820

Tres años y medio después de Chacabuco, San Martín volvió a partir. Esta vez por mar. Siete buques de guerra con 233 cañones, once lanchas cañoneras y dieciséis transportes salieron de Valparaíso rumbo a Perú, con un ejército chileno y argentino a bordo. Era la tercera etapa del Plan Continental: primero Cuyo, después Chile, después el centro del poder español en América.

San Martín nunca pensó a Chile como el objetivo. Lo pensó como la base para lo siguiente. Un país chico y remoto, bien organizado, que se convierte en plataforma de algo mucho más grande que sí mismo. Esa es la ambición correcta para la Argentina: no ser la mayor potencia de inteligencia artificial del mundo, sino la plataforma desde donde el mundo hispanohablante hace la suya.

En una frase. *Nodo no es un punto en el mapa. Es el club de barrio que organiza el torneo de la zona: no es el más grande, es el que pone la cancha y sostiene la decisión veinte años. Acá nodo es un lugar en una red de negocios, no un nodo eléctrico como el del capítulo 2.*

El hueco, en números. La inteligencia que usan 635 millones de personas fue construida para otros y entiende poco de dónde viven.

El castellano lo hablan 635 millones de personas en todo el mundo, 520 millones como lengua materna, en América, España, Estados Unidos y el resto del planeta; es la tercera comunidad lingüística del mundo por hablantes nativos, detrás del chino mandarín y del hindi ²⁵. En internet ocupa el segundo lugar, con apenas el seis por ciento de los sitios web contra casi la mitad en inglés ¹⁴⁰. Y en el archivo público de páginas con el que se entrenan casi todos los grandes modelos, el castellano no llega al cinco por ciento ¹⁴¹. Puesto de otra manera: el castellano es entre el seis y el ocho por ciento de la humanidad y entre el cinco y el seis por ciento de los datos públicos. Está subrepresentado, pero menos de lo que suele decirse. Y los mismos modelos rinden peor en idiomas que no son inglés, cosa que varios estudios académicos de 2025 y 2026 miden en puntos de precisión.

Un centro de investigación chileno lo midió de otra forma en 2026, con pruebas de conocimiento regional en veinte países: ninguno de los grandes modelos superó un puntaje de 0,48 sobre 1, y su diagnóstico es que el español y el portugués son apenas el cuatro y el tres por ciento del contenido con que se entrenan. Ese es el hueco ¹⁴².

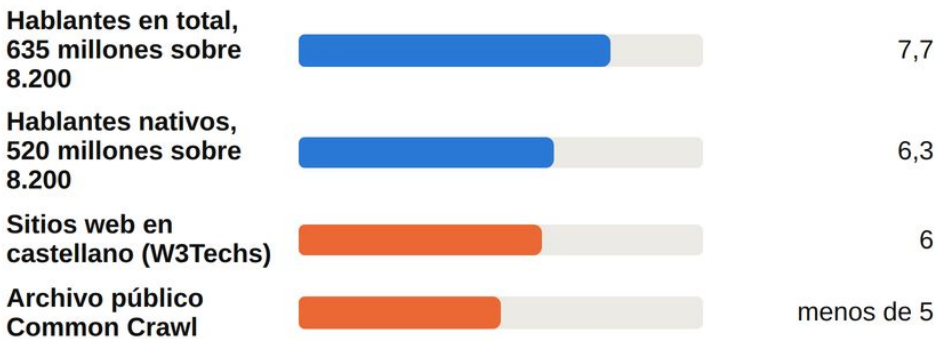


Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

Infografía 26. El castellano: 8 por ciento de la humanidad, 5 por ciento de los datos

La inteligencia que usan 635 millones de personas fue construida para otros. La brecha es chica en cantidad y grande en calidad.

☐ CUÁNTO PESA EL CASTELLANO EN LA HUMANIDAD Y CUÁNTO EN LOS DATOS CON QUE SE ENTRENAN LOS MODELOS (POR CIENTO)



635

millones de personas hablan castellano en todo el mundo, 520 millones como lengua materna



3.^a

comunidad lingüística del mundo por hablantes nativos, detrás del chino mandarín y del hindi



1 prueba

lo primero que falta no es un modelo: es un banco de pruebas nativo en castellano rioplatense, que una universidad puede hacer con poco presupuesto

El castellano está subrepresentado en los datos, pero menos de lo que suele decirse; lo que no se mide es la calidad ni el sesgo hacia el castellano de España. Fuentes: Instituto Cervantes, anuario 2025 (ficha 91); Naciones Unidas, población mundial 2024; W3Techs y Common Crawl (fichas 220 y 221); cálculo 17 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 26. El castellano: 8 por ciento de la humanidad, 5 por ciento de los datos.

Lo que ya se intentó, y lo que enseña. Chile hizo un modelo. España hizo otro. Ninguno tenía quién lo usara.

Chile lanzó en febrero de 2026 un modelo regional abierto, con setenta mil millones de parámetros, más de sesenta instituciones de quince países y un corpus de trescientos mil millones de unidades de texto (los técnicos les dicen tokens: son pedacitos de palabra), financiado por un banco de desarrollo. Es un logro de coordinación. Y trajo una lección incómoda: al momento de salir, el modelo base sobre el que se construyó ya había sido superado por varios modelos nuevos. En esta industria, el que se demora un año sale viejo ⁸¹.

España hizo algo parecido con recursos mucho mayores: un modelo público en castellano y en las lenguas de España, publicado en diciembre de 2025 sobre la supercomputadora del capítulo 6. Un mes después, los contadores públicos de descargas mostraban un uso mínimo. El problema no fue el modelo, sino que nadie había construido antes las empresas y los productos que lo iban a usar ¹⁴³.

La lección para la Argentina contradice el instinto nacional: no hace falta un "modelo argentino". El valor no está en entrenar. Está en aplicar, evaluar y vender.

La Argentina ya exporta esto, sin saberlo. El país ya es un exportador de inteligencia aplicada. Lo que le falta es hacerlo a propósito.

Las exportaciones argentinas de software superaron los 2.800 millones de dólares en los doce meses hasta marzo de 2026, con Estados Unidos primero y España segundo. Globant vende su propia plataforma de inteligencia artificial para empresas y factura más de la mitad en Norteamérica. Mercado Libre anunció para 2026 una inversión de 3.400 millones de dólares y 1.900 empleos nuevos en el país. Y detrás de las exportaciones de conocimiento del capítulo 1 hay más de cincuenta centros de servicios globales de multinacionales, con unos sesenta mil empleos según la cámara del sector en 2024. El detalle de cada cifra está en el anexo ^{23 144 145}.

Los vecinos no esperan. Brasil decidió. Chile decidió. México duda. Esa duda es una oportunidad argentina.

Brasil tiene 2.100 megavatios de centros de datos en operación, un plan nacional con presupuesto y, desde el 15 de septiembre de 2026, un régimen de incentivos convertido en ley con condiciones escritas. Chile tiene 624 megavatios, más de ocho veces los 73 de la Argentina, miles de millones comprometidos por empresas globales y el liderazgo del modelo regional. México tiene el mayor mercado de centros de datos de habla hispana,

concentrado en Querétaro, y una presidenta que en agosto de 2026 dijo que el país "no debe ser centro de datos de otros lugares" por la energía y el agua. Colombia aprobó en febrero de 2025 una política nacional de inteligencia artificial, el documento CONPES 4144¹⁸⁸³¹⁷¹⁴⁶¹⁴⁷.

La Argentina, con unos 73 megavatios de centros de datos en operación, o 32 con el criterio más estricto de CABASE, no compite en cómputo hoy. Compite en otra cosa: en talento, en castellano, en sectores donde ya es buena y en energía que puede ser propia. Si el capítulo 10 sale bien, en cinco años compite también en cómputo. Pero el nodo no se construye con megavatios. Se construye con productos.

¿Quién lo hizo bien? Dos países hicieron por su idioma exactamente lo que nadie hizo todavía por el castellano de la región.

1. Italia es el caso que más le sirve a la Argentina, porque hizo las dos mitades del trabajo. La primera: un grupo de una universidad pública, la Sapienza de Roma, entrenó desde cero una familia de modelos para el italiano, con la supercomputadora del consorcio nacional de cómputo y fondos del plan europeo de recuperación. El modelo más grande tiene siete mil millones de parámetros, se entrenó con cerca de dos coma cinco billones de unidades de texto, la mitad en italiano, y está publicado con licencia libre para que cualquiera lo use. La segunda mitad es la que importa más y casi nadie hace: el mismo grupo público construyó la prueba para medir en italiano, con veintitrés conjuntos de datos, de los cuales siete son italianos de origen y no traducciones del inglés. Y no quedó solo: otro instituto público, en Trento, publicó en febrero de 2025 una segunda prueba con diez tareas, todas nativas, ninguna traducida, e integrada al sistema de evaluación que usa el mundo.

Ahí está el hueco argentino dicho con precisión. Medir un modelo en castellano traduciendo preguntas del inglés no mide el castellano: mide la traducción. Lo que falta es la prueba nativa, con el vocabulario, las leyes, los trámites y los modismos de acá, y eso lo puede hacer una universidad con poco presupuesto.

2. Suiza hizo la parte de la soberanía. En septiembre de 2025 sus dos institutos federales de tecnología y el centro nacional de supercomputación publicaron Apertus, un modelo en dos tamaños, ocho mil millones y setenta mil millones de parámetros, entrenado con quince billones de unidades de texto en más de mil idiomas, con cuarenta por ciento de datos que no son en inglés y con inclusión explícita del alemán suizo y del romanche, dos lenguas que ningún modelo comercial iba a atender. Usaron más de diez millones

de horas de procesador de la supercomputadora pública y publicaron los pesos, la composición de los datos y las recetas de entrenamiento. Después lo adoptó la empresa nacional de telecomunicaciones para su plataforma soberana.

3. Y hay dos que ya probaron la parte que viene después, la de convertirse en nodo de una región entera. Israel no tenía mercado ni petróleo: en 1993 puso cien millones de dólares públicos al lado de fondos privados de capital de riesgo, el programa Yozma, con diez fondos nuevos de unos veinte millones cada uno y socios privados obligatorios ¹⁰². El capital de riesgo israelí pasó de cuarenta millones de dólares en 1991 a dos mil setecientos millones en 2000 ¹⁴⁸. Singapur, con seis millones de habitantes, es hoy la puerta de entrada de todo el sudeste asiático. Ninguno de los dos es grande. Los dos eligieron ser la base de algo más grande que ellos, que es lo que la Argentina puede ser para 635 millones de hispanohablantes en todo el mundo.

Ninguno de los dos primeros discutió si convenía tener modelo propio. Italia hizo las dos cosas, el modelo y la prueba nativa; Suiza hizo el modelo abierto con datos declarados. Lo que la Argentina puede copiar primero es la prueba nativa, que es lo más barato. Ese es el orden que este capítulo propone.

Y la puerta ya está abierta. En enero de 2026 se firmó el acuerdo entre el Mercosur y la Unión Europea, y el acuerdo comercial se aplica de forma provisional desde el 1 de mayo de 2026 entre la Unión Europea y la Argentina, Brasil y Uruguay. La Unión Europea libera el 92 por ciento de las exportaciones del Mercosur y el Mercosur el 91 por ciento de las europeas. Pero un servicio de inteligencia artificial no paga arancel. Lo que importa son las disposiciones de comercio electrónico del capítulo de servicios, que según la hoja oficial de la Comisión Europea prohíben aranceles a las transmisiones electrónicas y autorizaciones previas para servicios en línea, y promueven los contratos y las firmas electrónicos ^{149 150 151 152}. Nada de eso menciona la inteligencia artificial. Pero todo eso es el marco para venderla: un producto argentino puede llegar a un cliente europeo sin arancel, con contrato digital válido y sin autorización previa. Falta quien pase.

Infografía 27. Dos países hicieron por su idioma lo que nadie hizo por el castellano de la región

Italia hizo las dos mitades: el modelo y la prueba nativa. Suiza hizo el modelo abierto con datos declarados. Ninguno discutió si convenía.

📄 ITALIA: EL MODELO Y LA PRUEBA NATIVA

Minerva, una familia de modelos entrenada desde cero para el italiano por la Sapienza de Roma, con la supercomputadora del consorcio nacional y fondos del plan europeo de recuperación. El más grande, 7.000 millones de parámetros, entrenado con cerca de 2,5 billones de unidades de texto, la mitad en italiano, publicado con licencia libre.

La segunda mitad, la que importa: ITA-Bench y Evalita-LLM, pruebas nativas en italiano, con el vocabulario y los usos de allá. Medir un modelo traduciendo preguntas del inglés no mide el idioma: mide la traducción.

📄 SUIZA: EL MODELO ABIERTO CON DATOS DECLARADOS

Apertus, publicado el 2 de septiembre de 2025 por las dos escuelas politécnicas federales y el centro nacional de supercomputación: dos tamaños, 8.000 y 70.000 millones de parámetros; 15 billones de unidades de texto en más de mil idiomas; 40 por ciento de datos que no son en inglés; alemán suizo y romanche incluidos.

Más de diez millones de horas de procesador de la supercomputadora pública, y todo publicado: pesos, datos y receta.



1.º

lo que la Argentina puede copiar primero es la prueba nativa, que es lo más barato



2.º

después, adaptar y evaluar modelos abiertos en castellano rioplatense: Chile ya publicó Latam-GPT en febrero de 2026 y España, ALIA



0

pruebas nativas públicas en castellano rioplatense existen hoy

Fuentes: Sapienza NLP, Minerva, ITA-Bench y Evalita-LLM (ficha 131); EPFL, ETH Zúrich y CSCS, Apertus (ficha 132); CENIA y CAF, Latam-GPT (ficha 153); Barcelona Supercomputing Center, ALIA (ficha 173); capítulo 11 de El Nuevo Cruce. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 27. Dos países hicieron por su idioma lo que nadie hizo por el castellano de la región.

¿Quién ya legisló y quién todavía discute? La comparación incómoda: dos países de la región ya tienen ley de inteligencia artificial vigente, y la Argentina tiene recomendaciones.

Perú tiene ley. La Ley 31814 promueve el uso de la inteligencia artificial, y su reglamento se aprobó por el Decreto Supremo 115-2025-PCM, publicado el 9 de septiembre de 2025. Rige de manera general desde el 22 de enero de 2026, con plazos sectoriales de cumplimiento que se extienden hasta 2029, y clasifica los usos en tres canastas: prohibidos, de alto riesgo con controles obligatorios, y aceptables. Es un régimen con fechas, no una declaración de principios.

El Salvador tiene ley y agencia. Su Ley de Fomento a la Inteligencia Artificial se publicó el 3 de marzo de 2025 y entró en vigencia el 11 de marzo, ocho días después. Creó la Agencia Nacional de Inteligencia Artificial, que administra un registro nacional de desarrolladores y operadores, y le dio noventa días para fijar sus criterios. El Salvador tiene seis millones y medio de habitantes.

Chile discute con texto. Su proyecto integral, el boletín 16821-19 refundido con el 15869-19, pasó el primer trámite y en febrero de 2026 seguía en la Comisión Desafíos del Futuro del Senado, con un enfoque de obligaciones proporcionales al riesgo.

Brasil tiene media sanción en materia de inteligencia artificial, con el proyecto 2338 de 2023 aprobado por el Senado en diciembre de 2024 y pendiente en la Cámara. Pero en centros de datos ya tiene ley: su régimen de incentivos con condiciones escritas, el Redata, fue promulgado el 15 de septiembre de 2026. Es el ejemplo más cercano y más incómodo: el vecino que discutía lo mismo que nosotros ya firmó.

México no tiene ley general: la comisión del Senado cerró el periodo ordinario de 2026 sin llevar el proyecto al pleno, y lo único que pasó por una cámara es una reforma parcial, la de Diputados del 17 de febrero de 2026 contra las falsificaciones sexuales hechas con inteligencia artificial ¹⁵³. Colombia eligió otro camino: aprobó en febrero de 2025 una política nacional de inteligencia artificial, el documento CONPES 4144, con lineamientos para el Estado; el país ya había probado entre 2021 y 2022 un sandbox regulatorio, un espacio donde se prueban reglas nuevas con permiso, para proyectos de inteligencia artificial en su autoridad de datos ¹⁵⁴.

La Argentina tiene la Disposición 2/2023, que son recomendaciones y no obligaciones. Y tiene proyectos: un relevamiento regional contó 27 iniciativas argentinas sobre inteligencia artificial, sobre un total de 109 en ocho países, con corte en noviembre de 2024; a esa fecha, el único país de la región con instrumentos vinculantes era Perú.

Veintisiete proyectos y ninguna ley. Ideas sobran; falta una que se convierta en norma.

Acá está lo que permite pasar a la acción mañana y no en 2029. Ninguna de las siete decisiones del capítulo 12 necesita ministerio ni ley nueva: se apoyan en el RIGI, que ya es ley. El mapa lo hace la Secretaría de Energía con CAMMESA; la mesa la convoca la Jefatura de Gabinete por decreto; el pliego lo escribe el Ministerio de Economía y lo adoptan las provincias; el programa de horas se reglamenta; el arsenal se arma con convenios con las provincias y las universidades; las misiones, con una resolución y un evaluador; el concurso del piloto se publica. Se hacen con decisión administrativa y con firma, no con votos.

Lo que sí necesita Congreso son dos cosas que no están entre las siete: una ley de datos actualizada, que reemplace la de 2000, y la forma jurídica definitiva de la Mesa, si se quiere que sobreviva a un cambio de gobierno. Esas dos, y solo esas, son las que hay que empujar en el Congreso. Confundir todo el paquete con una gran ley de inteligencia artificial es la forma más segura de que no pase nada, porque una ley grande tarda años y ninguna de las siete decisiones la necesita.

Ese es el orden para pasar a la acción: primero lo que se firma, después lo que se vota.



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

Infografía 28. Quién ya legisló y quién todavía discute

Dos países de la región tienen ley de inteligencia artificial vigente; el vecino que discutía lo mismo que nosotros ya firmó su ley de centros de datos. La Argentina tiene recomendaciones.

PAÍS	ESTADO	QUÉ TIENE, CON FECHA	FICHA
Perú	Ley y reglamento en vigor	Ley 31814; reglamento del 9 de septiembre de 2025; rige desde el 22 de enero de 2026 con plazos sectoriales hasta 2029; tres canastas de riesgo	101
El Salvador	Ley y agencia	Ley de Fomento a la IA publicada el 3 de marzo de 2025, vigente ocho días después; Agencia Nacional y registro de operadores	102
Brasil	Media sanción, y ley de centros de datos	PL 2338/2023 aprobado por el Senado en diciembre de 2024, pendiente en la Cámara; Redata, Ley 15.504, promulgada el 15 de septiembre de 2026	104, 53
Chile	Proyecto con texto en el Senado	Boletín 16821-19 refundido con el 15869-19, obligaciones proporcionales al riesgo; en comisión en febrero de 2026	103
México	Sin ley general, reforma parcial	Ley General de IA en comisiones del Senado, sin dictamen; Diputados aprobó el 17 de febrero de 2026 solo una reforma contra falsificaciones sexuales con IA	259
Colombia	Política nacional, sin ley	CONPES 4144, febrero de 2025; sandbox regulatorio probado en 2021 y 2022	234
Argentina	Recomendaciones, sin ley	Disposición 2/2023, no obligatoria; 27 proyectos presentados sobre 109 en ocho países (corte noviembre de 2024); ninguno convertido en norma	105, 106



27 a 0

proyectos argentinos sobre inteligencia artificial contra leyes sancionadas. Ideas sobran; falta una que se convierta en norma



7 de 7

decisiones del libro se toman sin ley nueva: decreto, resolución, pliego y concurso, apoyadas en el RIGI



2

cosas que sí necesitan Congreso y no están entre las siete: una ley de datos que reemplace la de 2000 y la forma definitiva de la Mesa

Verde: norma vigente. Naranja: en trámite o sin fuerza de ley. Primero lo que se firma, después lo que se vota. Fuentes: fichas 101 a 106, 53, 234 y 259 del Anexo de Datos; capítulo 11 de El Nuevo Cruce. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 28. Quién ya legisló y quién todavía discute.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la fiesta sin invitados, la camiseta sin saber jugar y la mesa del bar.

La fiesta que empieza sin invitados. España puso la mesa, la comida y la música, y el modelo salió a una sala vacía porque nadie había invitado antes a las empresas que lo iban a usar. Cómo se destraba: primero los productos y los clientes, después el modelo, si hace falta.

Anotarse en la competencia de matemáticas sin saber sumar. El modelo propio por orgullo. El orgullo no es una estrategia; el hueco se llena aplicando, evaluando y vendiendo sobre los modelos que existen, en castellano regional, con datos reales. Cómo se destraba: medir con pruebas de conocimiento regional, nativas.

La mesa del bar. Si tardás, se sientan otros. Brasil y Chile ya decidieron; México duda. La ventana del capítulo 1 es esta: dos o tres años en los que todavía no hay un nodo hispanohablante claro. Después lo va a haber, con o sin Argentina. Cómo se destraba: un acuerdo regional firmado antes de que el vecino lo firme por nosotros.

Cómo lo calculamos: La cuenta propia de este capítulo está entera en el Anexo de cálculos: cálculo 17, cuánto pesa el castellano en el mundo y cuánto en los datos.

Cuaderno de campaña

América Latina, 2026. El mercado que había que abrir de cero.

Cuando me tocó armar desde cero el mercado latinoamericano de una plataforma global de inteligencia artificial, lo primero que tuve que explicar afuera no fue el producto. Fue la región. Vendí tecnología en América Latina, en Europa, en África y en Medio Oriente, y lo que sé de la nuestra cabe en una frase: nadie en Silicon Valley, en Shenzhen ni en Abu Dhabi sabe cómo regatea un gerente de compras rosarino. Tampoco cómo le explica un diagnóstico un médico guayaquileño, ni cómo firma un expediente un funcionario paraguayo. Y nadie va a invertir en aprenderlo, porque para ellos es un mercado chico.

Para nosotros es el mercado entero. Esa asimetría es la ventaja argentina más grande y más desaprovechada. El castellano no es un idioma. Es una barrera de entrada que protege a quien está adentro. Y es lo único de esta propuesta que no se puede comprar ni construir: ya lo tenemos.

Para usted

Si tiene una empresa de software: deje de vender horas y empiece a vender un producto que resuelva un problema regional en castellano. La diferencia entre las dos cosas es la diferencia entre India en 1995 e India en 2025.

Si es investigador en lenguaje: las pruebas de conocimiento regional son un campo casi vacío. Es donde una universidad argentina puede ser referencia mundial con poco presupuesto.

Si es diplomático o funcionario de comercio exterior: el acuerdo con Europa ya tiene el capítulo digital. Lo que falta es una misión comercial que lleve productos de inteligencia artificial, no software a medida.

La propuesta de este capítulo: la Mesa del Cruce hacia afuera

La Mesa del Cruce del capítulo 2 tiene una función más: negociar hacia afuera. Tres acuerdos, en este orden. Primero, con un país vecino, un convenio de cómputo y datos en castellano: horas de cómputo compartidas del piloto del capítulo 10, una prueba de conocimiento regional común y reglas de privacidad equivalentes, para que un hospital de Montevideo o de Asunción pueda usar un modelo entrenado en la Patagonia. Segundo, con el Mercosur, que el capítulo digital del acuerdo con Europa se use: una misión comercial anual de productos de inteligencia artificial en castellano, con las Seis Misiones del capítulo 9 como catálogo. Tercero, con las universidades de la región, una prueba pública y anual de cuánto entienden los grandes modelos a cada país, publicada desde la Argentina.

La primera prueba de esta decisión no es un modelo: es un banco de pruebas público que mida, tarea por tarea, cuánto peor rinden los modelos actuales en castellano rioplatense. Sin esa medida, la brecha es una intuición; con ella, es un mercado. La prueba a doce meses: el primer convenio firmado con un país vecino y la primera edición de la prueba regional publicada. Si en septiembre de 2027 no hay convenio, la decisión no se tomó.

Cierre

San Martín no liberó Chile para quedarse en Chile. La Argentina no va a construir un piloto de 50 megavatios para quedarse con 50 megavatios. Lo va a construir para que un médico en Guayaquil, un banco en Bogotá y un ministerio en Montevideo tengan una inteligencia que entienda cómo hablan, hecha por gente que también habla así.

Italia, Suiza, Israel y Singapur no son grandes, pero pusieron la cancha y sostuvieron la decisión veinte años. Eso, y no los megavatios, es lo que hace a un nodo.

Máxima del Nuevo Cruce

San Martín no liberó Chile para quedarse en Chile. Un país chico gana cuando se convierte en la base de algo más grande que él.

Para que usted responda

1. Piense en la última vez que un asistente de inteligencia artificial no entendió algo argentino: una palabra, un trámite, un lugar. ¿Qué era? Ese es el hueco, en chico.

2. Si su empresa o su universidad tuviera que vender un producto en castellano a un cliente de otro país de la región, ¿cuál sería y a quién?

3. ¿Qué país vecino elegiría usted para el primer convenio, y por qué?

4. Israel sostuvo una decisión veinte años. ¿Qué decisión argentina de hoy le gustaría ver sostenida hasta 2046?

Capítulo 12. Las siete decisiones

Siete decisiones. Ninguna requiere un ministerio nuevo, un subsidio, una garantía del Estado ni una ley nueva para empezar, porque el Contrato se apoya en el régimen de incentivos vigente, que ya da estabilidad por treinta años; solo la forma definitiva de la Mesa, la que sobrevive a un cambio de gobierno, se vota después. Todas se pueden empezar el lunes y verificar en un año. Las pruebas son hitos que se pueden ver, no promesas. Es la lista pegada en la heladera: corta, visible, con quién hace qué.

Maipú, 5 de abril de 1818

Chacabuco había sido la prueba. Maipú fue la decisión.

Catorce meses después de la primera victoria, con el ejército reorganizado tras una derrota en Cancha Rayada, San Martín enfrentó a las fuerzas realistas en los llanos de Maipú con unos cinco mil hombres y veintiún cañones. Al terminar el día, el poder español en Chile había dejado de existir. El abrazo con O'Higgins después de la batalla es una de las imágenes más repetidas de la historia argentina.

Lo que casi nadie cuenta es lo que hizo San Martín a la mañana siguiente: no festejó. Empezó a preparar Perú. Una victoria que no se convierte en la siguiente etapa es una anécdota. Este capítulo es la mañana siguiente.

En una frase. *El camino es privado en el capital, público en las reglas y argentino en el resultado. Siete decisiones, un responsable, un costo y una prueba a doce meses cada una.*

Las siete, una por una. Qué es, por qué, quién, cuánto cuesta y cómo se sabe que se cumplió.

Una aclaración que vale para las siete: una prueba sin dueño y sin fecha de publicación es un deseo. Por eso cada una dice qué se mide y quién lo publica; todo, cada trimestre. El mapa, la Secretaría de Energía con CAMMESA. El tablero de etapas, la Mesa. Las

horas de cómputo entregadas, el organismo que corre el concurso. El empleo formado y el agua, el proyecto, en la misma página. Las exportaciones de conocimiento, el INDEC, que ya lo hace. Si algo no tiene dueño escrito, no se cumple.

Decisión 1. Mapa Nacional de Energía y Cómputo. Un mapa público, actualizado cada trimestre, de dónde hay potencia firme, cuánta capacidad de transporte queda en cada nodo, dónde llega la fibra y con qué redundancia, dónde hay agua, qué tramos de costa permiten refrigerar con agua de mar, y cuántos centros de datos existen y de qué tamaño; con el cuadro trimestral del capítulo 3 (generación y demanda por región, energía recortada, gas venteado, precio en boca de pozo), en formato abierto y descargable y las cuatro columnas del capítulo 2 para las seis piezas. Por qué: sin el mapa, cada anuncio es una apuesta y cada provincia negocia a ciegas. Quién: la Secretaría de Energía y CAMMESA, con las provincias y ARSAT. Cuánto cuesta: casi nada; la información existe, repartida en organismos y expedientes. Prueba a doce meses: el mapa en línea, con la primera actualización trimestral hecha y el número de megavatios de cómputo conectados publicado.

Decisión 2. Primer Cruce, el piloto de 50 megavatios. La Nación no compra el centro ni la energía: adjudica por concurso el acceso al pliego del Contrato con prioridad de conexión y la primera compra de Horas de Cómputo Argentinas; el suelo y la energía los pone la provincia y el privado. Un único piloto elegido por concurso público entre sitios que puedan demostrar potencia firme contratable, solicitud de conexión presentada, fibra redundante y agua sin conflicto, con evaluación pública a los dieciocho meses de operación que decida el paso a 200. El concurso se abre con la solicitud de conexión presentada, no aprobada, porque la aprobación formal tarda más de un año. Por qué: un salto de 6,5 a 500 megavatios sin escalón no lo dio nadie en el continente, y el país tiene entre 0,25 y 0,5 gigavatios firmes a construir en el sur, entre cinco y diez veces el piloto. Quién: la Nación con una provincia, seleccionada por criterios publicados antes de conocer los candidatos. Cuánto cuesta: al privado, entre 500 y 750 millones de dólares de obra; al Estado, el concurso, la primera compra de horas, que es la partida de la decisión 4, y el incentivo del RIGI que ya existe, al menos 4 a 9 millones de dólares por año en ganancias resignadas sobre la obra sola (cálculo 18). Prueba a doce meses: concurso publicado y sitio adjudicado con contrato firmado.

Decisión 3. Contrato del Nuevo Cruce. Un pliego estándar, público, igual para Nación y provincias, que todo proyecto de cómputo firma para acceder al régimen, además de los requisitos que la ley ya fija. La estabilidad tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años la da el RIGI, que es ley; el pliego agrega lo que el RIGI no pide: reserva de cómputo, metas de empleo y arraigo, y una salida ordenada, en un contrato de adhesión que el inversor firma para entrar. Cinco cláusulas que los capítulos fueron escribiendo:

conexión y respaldo firme pagados por el proyecto, con demanda flexible en las horas críticas (capítulo 3); un contrato de compra de cómputo firmado, no una carta de intención, antes de cualquier prioridad de conexión o beneficio (capítulo 10); hitos públicos, con el beneficio aprobado antes, como hace el RIGI, y perdido si la inversión no se ejecuta en el plazo comprometido (capítulo 4); arraigo, con reserva de cómputo, ingeniería local, fibra abierta con acceso a terceros, transparencia y beneficios condicionados (capítulo 5); y revisión trienal de metas y salida escrita el día uno (capítulo 7). Más las tres salvaguardas del capítulo 5, que no son cláusulas sino condiciones de aprobación: que la obra eléctrica la pague el proyecto y no la tarifa, que ningún sitio dependa de un solo cliente, y una reserva de cierre desde el primer año. Por qué: es la diferencia entre Noruega y Tierra del Fuego, entre Costa Rica e Irlanda. Quién: el Ministerio de Economía escribe el pliego; las provincias lo adoptan. Cuánto cuesta: nada; es un documento de diez páginas. Prueba a doce meses: el primer contrato firmado con las cláusulas y el pliego adoptado por tres provincias.

Decisión 4. Horas de Cómputo Argentinas. La reserva de la decisión 3 convertida en programa: entre el dos y el cinco por ciento de la capacidad de cada proyecto, en horas de procesador medidas por tipo de acelerador, entregadas como servicio de nube con aislamiento y no como fierro aparte, asignadas por concurso a universidades, investigadores, pymes y organismos públicos, con precio tope y un informe trimestral de cuántas horas se entregaron y a quién; el porcentaje definitivo se fija después de doce meses de comprar horas en el mercado y medir la demanda. Por qué: Brasil escribió el diez por ciento, India subsidia la hora a menos de un dólar, y una reserva que no se mide es un adorno. Quién: la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, con un jurado de universidades y cámaras. Cuánto cuesta: al Estado, el costo administrativo del concurso y, si se empieza con capacidad alquilada, una partida presupuestaria propia; las horas las pone el proyecto. Prueba a doce meses: reglamento publicado y primera convocatoria abierta, aunque el piloto no opere todavía; se puede empezar con capacidad alquilada.

Decisión 5. Arsenal de Capital Humano y Red de Retorno. Con una meta arriba de todo, la Meta Cero Retroceso del capítulo 8: volver en PISA 2029 a los 379 puntos de 2018 en Matemática y bajar del 76 al 69 por ciento los estudiantes por debajo del nivel mínimo, medido cada año con las pruebas Aprender y publicado por provincia. Adentro, la Escuela del Arsenal: núcleo de matemática actualizado con formación docente paga, con puntaje acordado con las provincias; veinte escuelas técnicas con orientación en datos el primer año, con línea de base medida, y trescientas a tres años solo si las veinte superan las metas, en régimen dual por convenio, con tutor pago dentro de la empresa; títulos intermedios a los dos años, para que el estudiante que consigue trabajo no deje la

carrera; una regla de propiedad intelectual acordada con las universidades; y horas de cómputo para la docencia; más cursos de meses para operadores, electricistas, técnicos en refrigeración, ingenieros de redes y evaluadores de modelos en castellano. Afuera, una Red de Retorno que no pide volver: registro voluntario de argentinos en el exterior y una sola obligación, una puerta abierta por año, medida en un tablero público. Por qué: Corea y Taiwán demostraron que la gente vuelve cuando hay laboratorio; India, que la diáspora empuja desde afuera; y ningún país fabricó inteligencia sin arreglar la matemática de la escuela. Quién: el Ministerio de Educación con las provincias y el INET para la escuela; universidades y cámaras para los cursos; la Cancillería para la red. Cuánto cuesta: formación docente y convenios, no ladrillos; la red, una plataforma y dos personas. Prueba a doce meses: núcleo de matemática adoptado por diez provincias, veinte escuelas con la orientación, regla de propiedad intelectual acordada con las universidades y adoptada por las primeras, primer llamado de horas para docencia, red lanzada con su tablero.

Decisión 6. Seis Misiones. Seis proyectos, uno por sector (agro, energía, finanzas, salud, Estado y castellano en el aula), con un problema con nombre, una meta numérica, un responsable con nombre y doce meses, con evaluador independiente y resultado publicado, bueno o malo. Por qué: la inteligencia sirve aplicada a un problema que alguien paga por resolver; la Argentina ya tiene casos que funcionan y le falta medirlos con el método de Escocia, no con el comunicado. Quién: las cámaras sectoriales con el organismo público que corresponda a cada una. Cuánto cuesta: lo que cuesta cada piloto, en general poco, más el evaluador. Prueba a doce meses: seis tableros públicos con nombre, meta, evaluador y resultado.

Decisión 7. Mesa del Cruce. Una mesa de coordinación permanente, sin ministerio nuevo, con presupuesto propio publicado como una línea visible, con un consejo técnico designado por períodos que no coincidan con el calendario electoral, y con silla y voto para las provincias que ponen el recurso en la elección del sitio y en el balance de agua. Cuatro funciones: mantener vivo el mapa de la decisión 1 (capítulo 2); publicar el tablero de las doce etapas de cada proyecto estratégico (capítulo 4); custodiar el pliego de la decisión 3, arbitrar sus revisiones y publicar cada año el costo fiscal del régimen para el cómputo, proyecto por proyecto (capítulo 7); y negociar hacia afuera los acuerdos regionales de cómputo y castellano (capítulo 11). Por qué: lo que la ley minera de 1993 tuvo por accidente, sobrevivir a los gobiernos, la mesa lo tiene por diseño. Quién: la Jefatura de Gabinete la convoca; el consejo técnico la sostiene. Cuánto cuesta: los sueldos de un equipo de veinticinco personas y una plataforma, del orden de cinco millones de dólares por año (cálculo 20). Nace por decreto; su forma definitiva, la que

sobrevive a un cambio de gobierno, se decide después. Prueba a doce meses: cuatro reuniones con acta pública, tablero de etapas publicado y primer convenio regional firmado.

Cómo se leen juntas. *Las siete no son una lista sino una secuencia, y el orden importa.*

El mapa y la mesa se hacen en tres meses. El mapa casi no cuesta; la mesa cuesta del orden de cinco millones de dólares por año. Son el terreno y las reglas del juego. El contrato y las horas argentinas se escriben en el mismo trimestre: son las condiciones que protegen al país. El arsenal y las misiones arrancan en el segundo semestre: son la gente y los primeros productos. Y el piloto, la única decisión que involucra dinero grande, se lanza cuando las otras seis ya existen, porque entonces el que llega sabe exactamente a qué se compromete. Hay una condición externa que no es decisión de esta lista y que la Mesa vigila desde el primer tablero. Es el llamado a licitación con fecha del corredor patagónico de alta tensión, la obra del capítulo 3 sin la cual el tercer escalón no llega.

Doce meses. Un mapa, una mesa, un pliego, un programa de horas, una escuela, seis misiones y un concurso. Nada de eso depende de quién gobierne en 2027. Todo eso le sirve a quien gobierne en 2027.

Infografía 29. Las siete decisiones: qué, quién, cuánto y cómo se sabe que se cumplió

Cada una dice qué se mide y quién lo publica, cada trimestre.

DECISIÓN	QUIÉN	CUÁNTO CUESTA	PRUEBA A DOCE MESES
1. Mapa Nacional de Energía y Cómputo	Secretaría de Energía y CAMMESA, con provincias y ARSAT	Casi nada	El mapa en línea, con su primera actualización trimestral
2. Primer Cruce, piloto de 50 MW	Concurso público; suelo y energía de provincia y privado	500 a 750 millones, los paga el privado	Concurso adjudicado a un sitio con potencia firme contratable, conexión solicitada, fibra y agua
3. Contrato del Nuevo Cruce	La Mesa lo custodia	Cero: es un documento	Pliego publicado y firmado por el primer proyecto
4. Horas de Cómputo Argentinas	Secretaría de Innovación, con jurado	El costo del concurso	Doce meses comprando horas en el mercado y midiendo quién las usa; informe trimestral
5. Arsenal y Red de Retorno	Educación, provincias, universidades	1 a 2 millones el primer año	Veinte escuelas con línea de base medida; registro de la Red abierto
6. Seis Misiones	Cámaras con el organismo de cada sector	1,2 a 2,4 millones en evaluadores	Seis tableros públicos con nombre, meta, evaluador y resultado
7. Mesa del Cruce	Consejo técnico; silla y voto provincial	3,5 a 6 millones por año	Presupuesto publicado como línea visible y primer semáforo trimestral, aunque esté en rojo

Una prueba sin dueño y sin fecha de publicación es un deseo. Si algo no tiene dueño escrito, no se cumple. Ninguna de las siete requiere ley nueva; la Mesa nace por decreto y su forma definitiva se decide después.

Fuentes: capítulo 12 de El Nuevo Cruce; cálculos 14, 18 y 20 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 29. Las siete decisiones: qué, quién, cuánto y cómo se sabe que se cumplió.

¿Quién hizo cada una de estas siete? Ninguna de las siete decisiones es un invento argentino. Todas están hechas en otra parte, y eso es la mejor noticia de esta propuesta.

1. El mapa: Chile, con la herramienta digital de su Plan Nacional de Data Centers, que junta energía, suelo y conectividad en una sola vista (2024).
2. El piloto chico antes del grande: los Emiratos, que acordaron cinco gigavatios y arrancaron por una primera etapa de doscientos megavatios; y Querétaro, en México, que pasó de un edificio a un campus en tres años.
3. El contrato con condiciones escritas: Brasil, con su régimen promulgado en septiembre de 2026; Irlanda, con la condición de conexión publicada y aplicada parejo; Noruega, que puso condiciones antes de recibir la inversión.
4. La reserva de cómputo: India, que no compró procesadores y licitó capacidad privada para subsidiar el acceso; y Chile, que dejó capacidad reservada para investigación dentro de su plan.
5. El talento: Alemania, con la formación dual; Taiwán y Corea, que hicieron volver a los suyos con proyectos a su escala; Finlandia, que formó al dos por ciento de su población con un curso gratuito.
6. Las misiones con dueño y cifra: Estonia, con un asistente de Estado usado por veintiuna organizaciones públicas; Suecia, con cinco programas que tienen dueño, cifra y fecha; y Flandes, que publica hasta el proyecto que se detuvo.
7. El tablero y la mesa: el Reino Unido, que publicaba el semáforo de 189 obras grandes en su informe de 2025 y 2026, y desde abril de 2026 redujo la cartera a unos 80 proyectos; Chile, con su oficina de seguimiento de proyectos y ventanilla única de permisos.

Cada uno de esos casos tiene su entrada en el Anexo de Datos, con fuente y enlace. Lo que sigue no es descubrir cómo se hace. Es firmar.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos: la lista que no se pega, la mudanza con casamiento y el techo que se arregla cuando pare de llover.

La lista que nunca se pega en la heladera. La dispersión: muchas ideas, ningún dueño, cada una en un cajón distinto. La Argentina tiene una colección de planes que nunca se ejecutaron porque nadie los pegó a la vista con un nombre al lado. Cómo se destraba: siete decisiones, siete responsables, siete pruebas a doce meses, en una sola página pública.

Mudarse, casarse y cambiar de trabajo el mismo mes. Querer hacer las siete a la vez y a lo grande. El orden de arriba existe para eso: primero lo gratis y rápido, después las condiciones, después la gente y los productos, y al final el dinero grande. Cómo se destraba: respetar la secuencia aunque el anuncio grande sea tentador.

Esperar que pare de llover para arreglar el techo. Esperar el gobierno correcto, la ley correcta, el año correcto. Cómo se destraba: empezar el lunes con la que no cuesta nada, el mapa.

Cómo lo calculamos: Las cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 18, el costo fiscal del paquete, y cálculo 19, la comparación con lo que cuesta el piloto.



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

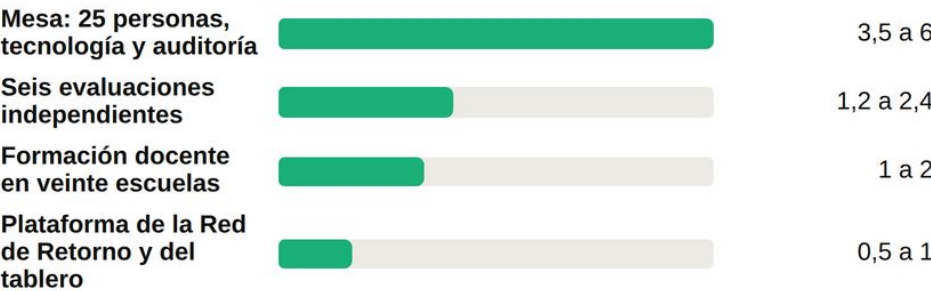
Infografía 30. Cuánto le cuesta al Estado el paquete, contra lo que cuesta el piloto

Unidades de millones, no miles de millones: menos de una décima parte de la obra que hace posible. El costo escondido es el incentivo tributario, y se dice.

🕒 EL PAQUETE PÚBLICO DEL PRIMER AÑO CONTRA LA OBRA QUE HACE POSIBLE (MILLONES DE DÓLARES)



🕒 DE QUÉ SE COMPONE EL PAQUETE PÚBLICO (MILLONES, PRIMER AÑO)



0,8 a 2,4 %

de la obra del piloto cuesta el paquete público el primer año; 2,7 a 7,2 por ciento con cinco años de oficina

4 a 9

millones por año, como piso, cuesta el incentivo del RIGI sobre la obra sola (35 contra 25 por ciento de ganancias); más con los procesadores

15 a 30

millones por año a régimen, cuando la formación docente llegue a trescientas escuelas

Las cuatro partidas son supuestos declarados, no un presupuesto; el que tenga mejores números puede reemplazarlos. Fuentes: cálculos 14, 18, 19 y 20 del anexo; Ley 27.742 (ficha 44); Ley 27.630. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 30. Cuánto le cuesta al Estado el paquete, contra lo que cuesta el piloto.

Cuaderno de campaña

Dubái, de madrugada. Escribiendo el libro anterior.

Cuando escribí sobre cómo una estrategia se convierte en órdenes que la gente puede ejecutar, la conclusión más útil fue también la más simple: una estrategia que no cabe en una página no se ejecuta. Se discute, se presenta, se archiva. Las que se ejecutan tienen un dueño, una fecha y una forma de saber si se cumplieron.

Por eso este capítulo cabe en pocas páginas, y por eso cada decisión termina con una prueba que cualquiera puede abrir en internet dentro de un año. No es una lista de deseos. Es una orden de marcha.

Hay una prueba más, y es la única que importa a largo plazo: un logro vale si sobrevive a la persona que lo puso en marcha. Cuando termino un trabajo, la capacidad queda; el equipo es dueño del plan y se mueve sin mí. Las siete decisiones tienen que pasar esa prueba. Si dependen de un nombre, de un ministro o de un gobierno, no son decisiones. Son anuncios. Las reglas personales que hacen posible ese tipo de trabajo están al final, en el Epílogo.

Para usted

Si trabaja en el Estado: elija la decisión que está en su área y hágala aunque las otras seis no avancen. El mapa solo ya cambia la conversación.

Si tiene una empresa: el contrato y las horas argentinas son las reglas con las que va a competir; léalas antes de que se escriban y opine.

Si es ciudadano: guarde las siete pruebas a doce meses. En septiembre de 2027, ábralas una por una. Las que no existan son las que hay que reclamar.

Lo que no propone esta propuesta. *Conviene decirlo, porque lo van a preguntar.*

Esta propuesta no propone siete cosas: una supercomputadora estatal, un modelo de lenguaje nacional, fabricar chips, un ministerio de inteligencia artificial, subsidios a la electricidad para centros de datos, garantías soberanas, ni que el Estado sea socio de un proyecto privado.

Cada una de esas ideas tiene defensores serios y ejemplos en el mundo. Esta propuesta las miró, con sus números, y concluyó que para un país con poco capital, capital caro y reglas que cambiaron muchas veces, hay un camino más corto y más barato.

Cierre

Las siete decisiones son el galpón de Mendoza: nada de lo que hay adentro sale en la foto, y sin eso no hay foto. No son épicas: son un mapa, un piloto, un contrato, un programa de horas, un arsenal de gente formada, seis misiones y una mesa. Cualquiera de ellas se puede empezar el lunes. Ninguna necesita un héroe. Y esa es la mejor parte: por primera vez, hacerlo bien no depende de que aparezca alguien extraordinario, sino de que muchos ordinarios se pongan de acuerdo en el orden.

Si llegó hasta acá, ya tiene más información sobre este tema que la mayoría de las personas que van a decidir sobre él. Eso le da una responsabilidad chica y concreta: la próxima vez que escuche un anuncio, pregunte en qué etapa está. La próxima vez que escuche "energía barata", pregunte si llega. La próxima vez que escuche "inversión histórica", pregunte por la condición. Un país donde un millón de personas hace esas tres preguntas no necesita que esta propuesta tenga razón. Se cuida solo.

Máxima del Nuevo Cruce

Maipú no se ganó el 5 de abril de 1818. Se ganó antes, en los veintiocho meses de Mendoza, en un galpón, con las campanas de las iglesias.

Para que usted responda

1. Copie las siete decisiones en una hoja. Al lado de cada una escriba un nombre: quién, en su provincia o en su organización, podría hacerse cargo.

2. ¿Cuál de las siete puede empezar usted, aunque sea en chico, esta semana?

3. Anote la fecha de hoy y las siete pruebas a doce meses. Ponga un recordatorio para dentro de un año.

4. ¿Qué le diría a alguien que dice que "en la Argentina esto nunca va a pasar"? Use un ejemplo de estas páginas que sí pasó.



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

Capítulo 13. La orquesta, el equipo y el portaaviones

Las siete decisiones del capítulo anterior no fallan por estar mal escritas. Fallan porque nadie las mueve. Una orquesta, un equipo y la cubierta de un portaaviones tienen el mismo problema y lo resolvieron igual: alguien mira el conjunto, ordena la secuencia y responde por el resultado. Es un puesto de gestión, técnico y sin color político, y su única vara es que los proyectos pasen del papel a la obra. Es el último eslabón que le falta a esta propuesta.

Mendoza, 19 de enero de 1817. Seis columnas, seis pasos

El cruce no fue una fila de hombres subiendo un cerro. Fueron seis columnas por seis pasos distintos de la cordillera, y esa es la parte que casi nunca se cuenta.

Dos columnas llevaban el peso: la de San Martín por el paso de Los Patos y la de Las Heras por Uspallata, con la orden de juntarse para atacar el valle de Aconcagua. Las otras cuatro, por el Portillo, el Planchón, Guana y Comecaballos, iban a distraer, a ocupar pueblos y a levantar el sur de Chile. Una de ellas era de ochenta infantes y veinticinco granaderos. Ciento cinco hombres, a cientos de kilómetros del ejército, con una misión propia ⁶.

Pensemos en el problema. Seis grupos, sin radio, sin teléfono, sin mapas confiables, separados por montañas de más de cuatro mil metros, que tenían que salir en fechas distintas para llegar a destinos distintos en días parecidos. Si una columna se adelantaba, avisaba al enemigo. Si se atrasaba, no distraía a nadie. Si la principal llegaba antes de tiempo, peleaba sola.

Salió bien. El 12 de febrero, veinticuatro días después, la batalla de Chacabuco duró una mañana.

Eso no fue coraje. Fue coordinación.

En una frase. *Una orquesta con los mejores músicos del mundo y sin director no hace música: hace ruido. La Argentina tiene los músicos, tiene las partituras escritas en el capítulo anterior, y no tiene quién marque el compás.*

Qué significa coordinar, dicho con cosas que se ven

Coordinar se usa mucho y casi nunca se define.

Una orquesta sinfónica tiene noventa personas que saben tocar mejor que el director. El director no toca ningún instrumento. Su trabajo es decidir quién entra, cuándo entra y con cuánto volumen, y sostener el tiempo cuando la música se complica. Sin él cada músico toca bien y el resultado es inescuchable.

Un equipo de fútbol tiene once jugadores que corren más rápido que el entrenador. El entrenador decide la forma, los relevos y qué se hace cuando el plan no funciona a los veinte minutos.

Un portaaviones es el caso más extremo que conozco. Sobre una pista de trescientos metros aterriza un avión cada cuarenta y cinco segundos, mientras otros cargan combustible y munición a metros de distancia, con cientos de personas moviéndose en cubierta. Nadie improvisa. Cada chaleco de color tiene una función, cada movimiento tiene una secuencia, y hay una sola torre que ordena la cubierta. La razón no es la burocracia: es que un error de coordinación ahí mata gente.

Los tres casos tienen la misma estructura. Piezas buenas, una sola cabeza coordinando, reglas conocidas por todos, y una medición en tiempo real de lo que está pasando.

Lo que a la Argentina le falta no es ninguna de las piezas de los doce capítulos anteriores. Le falta la torre.

Las cinco funciones del que coordina

La disciplina que estudia esto tiene nombre y bibliografía: estrategia de ecosistemas. Se enseña en escuelas de negocios y se practica todos los días en la industria tecnológica, donde ninguna empresa fabrica sola lo que vende. Sus conclusiones, traducidas a un país, son cinco tareas concretas, y ninguna es dar órdenes.

Primera, el padrón. Saber quién está, qué tiene y qué le falta. Es la decisión 1 de esta propuesta, y sin ella todo lo demás es conversación.

Segunda, el emparejamiento. Presentar a los que ya deberían haberse conocido. La generadora con la universidad, la universidad con la empresa que necesita ese laboratorio, la provincia con el integrador que sabe instalar. Nadie en la Argentina tiene hoy esa tarea en su descripción de puesto.

Tercera, la secuencia. Decidir qué va primero. No es un detalle administrativo: es la diferencia entre el gasoducto que se hizo en 514 días y el anuncio que lleva cuatro años con cuatro socios distintos, los dos casos del capítulo 4.

Cuarta, el tablero. Publicar el estado de cada pieza, con semáforo, como hace el Reino Unido con sus obras grandes. Lo que no se publica no se corrige.

Quinta, la continuidad. Aguantar el plan cuando cambia el gobierno, el ministro o el humor. Uruguay hizo lo mismo durante casi veinte años con las computadoras en la escuela y por eso le rindió.

Ya lo dije en el capítulo 6 y lo repito porque va contra la intuición política: ocho o doce socios alineados valen más que doscientas firmas en una foto. El que arma ese núcleo y lo sostiene no manda: coordina, y responde por el resultado.



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

Infografía 31. Las cinco funciones del que coordina

Ninguna es dar órdenes. Son cinco tareas concretas que hoy no están en la descripción de puesto de nadie en la Argentina.

1



El padrón

Saber quién está, qué tiene y qué le falta. Es la decisión 1; sin ella todo lo demás es conversación.

2



El emparejamiento

Presentar a los que ya deberían haberse conocido: la generadora con la universidad, la provincia con el integrador. Nadie tiene hoy esa tarea en su puesto.

3



La secuencia

Decidir qué va primero. Es la diferencia entre el gasoducto que se hizo en 514 días y el anuncio que lleva cuatro años con cuatro socios.

4



El tablero

Publicar el estado de cada pieza, con semáforo, como hace el Reino Unido con sus 189 obras grandes. Lo que no se publica no se corrige.

5



La continuidad

Aguantar el plan cuando cambia el gobierno, el ministro o el humor. Uruguay lo hizo casi veinte años con las computadoras en la escuela.





Con controles

Quien promueve no sanciona; actas públicas; registro de reuniones; consejo técnico por períodos que no coinciden con el calendario electoral.

La disciplina tiene nombre: estrategia de ecosistemas. Ocho o doce socios alineados valen más que doscientas firmas en una foto. El que arma ese núcleo no manda: coordina, y responde por el resultado.

Fuentes: capítulo 13 de El Nuevo Cruce; Gasoducto Perito Moreno (ficha 29); NISTA, cartera de obras del Reino Unido (fichas 108 y 139); Plan Ceibal (ficha 205). Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 31. Las cinco funciones del que coordina.

Gestión profesional, con controles, y una sola vara: que las cosas sucedan

Este es el punto donde la propuesta se gana o se pierde.

Lo que este capítulo pide no es un cargo político, ni un funcionario con proyecto propio, ni un asesor con agenda. Pide un puesto profesional de gestión, con una única obligación: que los proyectos pasen del papel a la obra y de la obra a la operación. No opina sobre el modelo de país ni reparte beneficios. Pero coordinar reparte poder aunque no reparta plata, porque ordena la secuencia, propone sitios y decide qué va primero. Por eso el puesto no puede ser apolítico. Puede ser profesional y controlado, que es otra cosa: el que promueve un proyecto no lo evalúa ni lo sanciona, cada reunión con un actor de la mesa queda registrada, y las actas se publican. Mide, conecta, ordena y publica el estado, a la vista de todos.

Eso exige cuatro candados escritos, y los cuatro son administrativos.

1. Ingreso por concurso público, con antecedentes verificables en coordinar actores que no le responden, y con la terna publicada antes de la designación.
2. Dedicación exclusiva e inhabilitación mientras dure el mandato y por un plazo posterior: el que coordina no puede ser proveedor, ni socio, ni asesor de ninguno de los actores de la mesa.
3. Mandato escalonado, que no empiece ni termine con un período de gobierno, y remoción solo por causa escrita y publicada.
4. Una sola forma de evaluarlo, y es la más incómoda para cualquiera: el semáforo trimestral de las siete decisiones. Si a los doce meses no hay concurso publicado, contrato firmado y primera convocatoria de horas de cómputo abierta, la gestión falló, sin importar cuántas reuniones haya tenido.

Y una prohibición que vale para los trece capítulos de esta propuesta: nada de esto se decide por afinidad partidaria. El mapa no tiene color político. El pliego tampoco. Una obra eléctrica tarda cinco años y un centro de cómputo se amortiza en quince: los dos duran más que cualquier gobierno, y por eso tienen que poder sobrevivir a todos.

La visión completa es la otra mitad del puesto. Ver la cadena entera, de la boca de pozo al modelo en castellano, y no un eslabón. Quien mira un solo eslabón optimiza su parte y rompe el conjunto: es lo que pasa hoy, y no por mala fe, sino porque nadie tiene el conjunto en su descripción de puesto.

Y la plata, ¿dónde aparece?

Una propuesta que no contesta esta pregunta es una declaración de buenas intenciones.

La riqueza no la crea el centro de datos. La crea la cadena que se arma alrededor, y la cadena solo se arma si alguien la coordina. Se ve en tres lugares.

Uno, el trabajo. La economía del conocimiento ya emplea a unas 285.000 personas en blanco en la Argentina, la cifra del capítulo 1. Esos son puestos que pagan en dólares y no dependen del clima.

Dos, la exportación. Esa misma economía es, con la cifra que dio el capítulo 1, el tercer complejo exportador del país, detrás del agro y de la energía.

Tres, la provincia. Un piloto de 50 megavatios necesita electricistas, refrigeración, seguridad, mantenimiento y logística locales durante dos años de obra, y una universidad a menos de una hora para la gente que lo va a operar después.

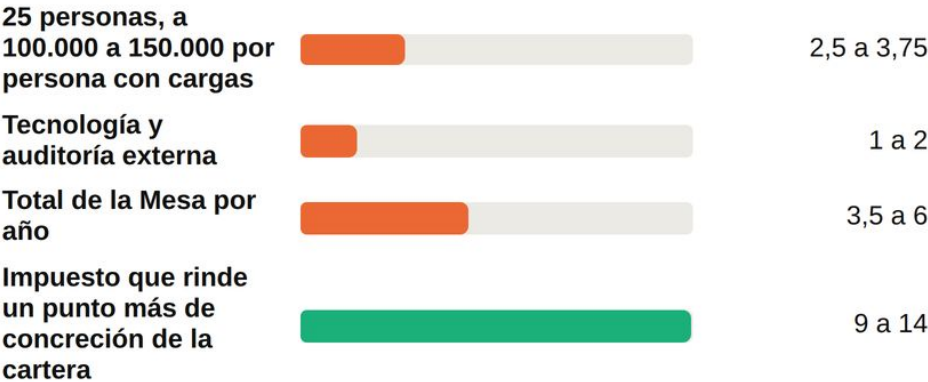
La diferencia entre la sucursal del capítulo 5 y la riqueza de este capítulo es una sola cosa, y no es la inversión: es si alguien se ocupó de conectar el proyecto con la economía que lo rodea. Irlanda tiene la prueba más clara. Su agencia de inversiones informó para 2025 más de 312.000 puestos en las empresas que atiende, cerca del once por ciento del empleo del país, con más de 1.800 empresas. El cincuenta y siete por ciento de las inversiones del año se colocó fuera de Dublín. Ese último número no es casualidad ni mercado: es un objetivo de la agencia, medido y publicado todos los años. Alguien se ocupó de que la inversión saliera de la capital ¹⁵⁵.

¿Y se paga? El cálculo 21 del anexo dice que la oficina se paga sola si logra que se construya un punto más de lo que se anuncia. Ese punto es una apuesta, no una prueba: nadie puede demostrar de antemano que la coordinación lo consiga. Lo que sí se puede es medirlo: en doce meses, cuántos de los proyectos anunciados avanzaron una etapa. Si no avanzan, la oficina no se pagó, y el tablero lo va a mostrar.

Infografía 32. La Mesa: 25 personas, unos 5 millones por año, y qué compra ese gasto

La única objeción presupuestaria que va a recibir esta decisión es por qué gastar en una oficina y no en una obra. Esta es la respuesta, con su supuesto a la vista.

☹ QUÉ CUESTA LA MESA Y QUÉ COMPRA (MILLONES DE DÓLARES POR AÑO)



46.400

millones de dólares es la cartera anunciada de centros de datos; un punto porcentual son 464 millones de inversión de una sola vez



1,5 a 4 veces

se paga la oficina por año si logra que se construya un punto más de lo anunciado; con medio punto, todavía se paga



1 supuesto

atribuirle ese punto a la coordinación es una apuesta, y es el supuesto que hay que discutir

Supuestos: resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión y ganancias al 25 por ciento del RIGI. No cuenta empleo, exportaciones ni otros impuestos, así que el rendimiento real es mayor. Fuentes: Industrial Info Resources, cartera (ficha 92); cálculos 18, 20 y 21 del anexo. Datos al 30 de septiembre de 2026.

Infografía 32. La Mesa: 25 personas, unos 5 millones por año, y qué compra ese gasto.

¿Quién lo hizo bien? Cuatro casos le pusieron nombre, mandato y firma a la coordinación, y uno de ellos es latinoamericano. Ninguno lo dejó librado a la buena voluntad de los organismos.

1. Los Emiratos, donde vivo, son el caso más rápido y el más discutido, y conviene mirarlo con precisión y no con admiración. El 22 de enero de 2024 el gobernante de Abu Dhabi emitió una ley que creó un consejo para la inteligencia artificial y la tecnología avanzada. Su encargo es desarrollar y aplicar las políticas, la infraestructura y las inversiones del emirato en esa materia. Lo presiden el jeque Tahnoon bin Zayed y, como vicepresidente, el jeque Khaled bin Mohamed ¹⁵⁶. Traducido a nuestro vocabulario: pusieron la coordinación por ley, con jerarquía de primera línea y mandato escrito. El campus de cinco gigavatios anunciado en mayo de 2025, con socios, sitio y fecha de primera etapa, es la consecuencia de eso, no la causa ¹⁵.

2. Japón hizo la versión parlamentaria, que es la que más se parece a lo que la Argentina puede hacer. El 28 de mayo de 2025 sancionó su primera ley específica sobre inteligencia artificial. Es una ley de promoción, sin multas, y eso hace que se entienda mal: lo que hace, y es lo único que importa acá, es obligar al gobierno a tener un plan básico aprobado y crear una jefatura central que responda por él. El segundo plan se aprobó por decisión de gabinete el 14 de julio de 2026. Incluye por escrito el compromiso de promover centros de datos, asegurar el cómputo para investigación, y revisar periódicamente las previsiones de demanda eléctrica para garantizar el suministro. Una ley que no prohíbe nada y obliga al Estado a tener un plan y un responsable.

3. Irlanda hizo lo mismo sin petróleo y sin príncipes, y hace casi sesenta años. Su agencia de inversiones tiene una función, presupuesto propio, oficinas en el exterior y metas públicas, entre ellas la proporción de inversiones que deben ir al interior del país. Una sola institución que hace una sola cosa desde 1969: buscar empresas, una por una, y ubicarlas donde el país quiere que estén.

4. Costa Rica es el caso latinoamericano, y el que más se parece a lo que se propone acá. Su agencia de atracción de inversiones, CINDE, nació en 1982 como una organización privada, apolítica y sin fines de lucro, y lleva más de cuarenta años haciendo una sola cosa: traer empresas de tecnología y conectarlas con proveedores y con gente formada. Es el país de Intel del capítulo 5. En 2023 la agencia contó 118 proyectos de inversión atraídos y más de cuatrocientas empresas de tecnología acompañadas en cuatro décadas ¹⁵⁷. Sobrevivió a cuatro décadas de gobiernos de todos los signos, y en mayo de 2023 el gobierno de turno le cortó el convenio de cooperación por razones de

presupuesto¹⁰². La agencia siguió trabajando ese mismo año, porque no dependía de un decreto. Esa es la lección para la Mesa: lo que sobrevive no es el cargo, es la función, con presupuesto propio y resultados publicados.

Cuatro caminos distintos, por decreto del gobernante, por ley del parlamento, por agencia estatal con presupuesto y por agencia privada con mandato público, y una sola conclusión: la coordinación no aparece sola. Se crea, se le pone un nombre y se le da una firma.

¿Qué lo frena? Tres obstáculos, y ninguno es la falta de talento para coordinar.

La comisión que se saca la foto y no se vuelve a juntar. Todos conocemos el grupo de vecinos del edificio que se arma con entusiasmo, se junta dos veces y después el chat queda en silencio. Una mesa sin mandato escrito, sin secretaría técnica y sin obligación de publicar termina así, siempre. Cómo se destraba: mandato por decreto, un informe trimestral obligatorio y un lugar donde se publica. Sin informe publicado, la mesa se disuelve sola a los seis meses.

Los seis directores para la misma orquesta. Cuando la coordinación se reparte entre cuatro ministerios y varias provincias, cada uno hace su parte bien y el conjunto no funciona. Cómo se destraba: una sola cabeza responsable, con las demás adentro de la mesa y no en paralelo. Coordinar no es tener reuniones: es que alguien responda por el resultado.

El director que se lleva la partitura cuando se va. Si la coordinación depende de una persona, un ministro o un gobierno, no es una institución: es una gestión. Cómo se destraba: consejo técnico designado por concurso y por períodos que no coincidan con el calendario político, con el plan, el padrón y el tablero en línea, de modo que el que llega encuentre el trabajo hecho y no la hoja en blanco.

Cómo lo calculamos: Las dos cuentas propias de este capítulo están enteras en el Anexo de cálculos: cálculo 20, cuánto cuesta la coordinación por año, y cálculo 21, qué compra ese gasto.

Cuaderno de campaña

Cuatro continentes, siempre el mismo trabajo.

Nunca fabriqué un producto. Lo que hice, en todos los lugares donde trabajé, fue conectar piezas que solas no alcanzaban: fabricantes con integradores, integradores con clientes, clientes con la gente capaz de sostener lo que habían comprado.

De eso me quedaron dos lecciones y las dos son incómodas para el que coordina. La primera es que no puede tener el mejor producto de la mesa. El día que empieza a competir con la gente que reunió, la gente se levanta y se va, y hace bien. La segunda es que el trabajo se mide por lo que sigue funcionando cuando uno ya no está. Si al irse el plan se detiene, no hubo coordinación: hubo dependencia.

También vi el fracaso, muchas veces, y casi siempre tenía la misma cara. No era el producto ni el mercado. Era alguien que se olvidaba de que la confianza se construye despacio y se gasta rápido: un gerente que un día decidía que los socios sobaban y al año siguiente no entendía por qué el teléfono no sonaba. Lo conté con más detalle en el capítulo 7; acá solo agregó que nunca vi a uno solo que lo viera venir.

Un país puede hacer lo mismo, con la diferencia de que el teléfono que deja de sonar es el de todos. Y también puede hacer lo contrario.

Para usted

Si trabaja en el Estado: la pregunta de este capítulo no es qué se hace, que ya está en el capítulo anterior, sino quién responde. Si la respuesta a "¿quién coordina esto?" son cuatro nombres, no hay nadie. Y el puesto que hace falta no es político: es de gestión, y se mide por obra terminada.

Si dirige una empresa: usted ya sabe lo que cuesta un proyecto sin dueño único. Ofrezca su gente para la mesa, y pida a cambio una sola cosa, que el tablero sea público.

Si tiene dieciocho años: coordinar es un oficio, se puede estudiar y está mucho mejor pago de lo que le van a decir. Se llama gestión de ecosistemas y en la Argentina lo hacen muy pocos.

Si vive afuera: la mesa necesita ojos en las capitales donde se toman estas decisiones. Eso se hace con una llamada por mes, desde donde esté.

La propuesta de este capítulo: quién mueve las siete decisiones

Este capítulo no agrega una octava decisión. Le pone un dueño a la séptima.

La Mesa del Cruce, tal como quedó escrita en el capítulo 12, es una mesa de coordinación permanente, sin ministerio nuevo y con presupuesto propio publicado como una línea visible. Acá se le agregan cuatro cosas, todas administrativas. La Mesa

nace por decreto; su forma definitiva, la que sobrevive a un cambio de gobierno, necesita ley.

1. Un responsable con nombre y con firma. Una persona a cargo, con los cuatro candados de arriba: concurso con terna publicada, dedicación exclusiva e incompatibilidades. No un cargo honorario, no un comité rotativo, no un premio político.
2. Una secretaría técnica chica y profesional, del orden de las veinticinco personas, dueña del padrón de la decisión 1 y del tablero de la decisión 7, con un costo del orden de cinco millones de dólares por año (cálculo 20) y el presupuesto publicado como una línea visible.
3. Un mandato que no coincida con el calendario político, con el consejo técnico designado por concurso y por períodos escalonados, para que el plan sobreviva a los cambios de gobierno. Y una silla con voto para las provincias que ponen el recurso, gas, viento o sitio, en dos decisiones: dónde va el piloto y si el balance de agua de cada proyecto se aprueba. Neuquén no va a ceder su gas para un piloto en Chubut sin voz en la decisión, y no debería.
4. Un informe trimestral obligatorio, publicado, con el estado de las siete decisiones y un semáforo por cada una, al estilo del tablero británico. Verde, ámbar o rojo, y el que está en rojo se explica.

La prueba a doce meses: que exista el decreto que crea la mesa con su mandato escrito, que el responsable esté designado por concurso, con la terna publicada, y que el primer informe trimestral con el semáforo de las siete decisiones esté publicado en una página que cualquiera pueda abrir. Si en septiembre de 2027 hay mesa pero no hay informe, la decisión no se tomó.

Cierre

Una aclaración final, para que no queden dudas sobre lo que este capítulo propone. No propone un salvador, ni una persona iluminada, ni un nombre. Propone un puesto técnico, con concurso, con incompatibilidades y con tablero público, que se juzga por una sola cosa: cuántos proyectos pasaron de la firma a la obra y de la obra a la operación. Si en doce meses no se mueve nada, el puesto falló y se cambia. Eso es gestión, y es lo contrario de la épica.

San Martín no ganó porque tuviera el mejor ejército de América. Tenía un ejército armado con campanas fundidas y mulas alquiladas. Ganó porque seis columnas separadas por cuatro mil metros de montaña salieron en fechas distintas y llegaron cuando tenían que llegar.

La Argentina de 2026 tiene el viento, el gas, la gente y el idioma. Tiene, desde el capítulo anterior, siete decisiones escritas con dueño, costo y prueba. Le falta la torre que ordene la cubierta: una persona responsable, una mesa con mandato, un tablero público y un informe que no se pueda esquivar.

Eso no cuesta una obra nueva del Estado. Cuesta un decreto y una firma.

Máxima del Nuevo Cruce

Las piezas no se conocen entre sí. Alguien tiene que presentarlas, y ese trabajo tiene nombre, sueldo y tablero.

Para que usted responda

1. En su organización, ¿quién responde por el resultado del conjunto y no por su propia parte? Escriba el nombre. Si no puede escribir uno solo, ahí está el problema.

2. De las cinco funciones del que coordina (padrón, emparejamiento, secuencia, tablero, continuidad), ¿cuál se hace hoy en su sector y cuál no se hace nunca?

3. Piense en el mejor equipo del que formó parte, en cualquier terreno. ¿Qué hacía el que coordinaba, exactamente? Escriba tres cosas concretas, no adjetivos.

4. Si mañana lo nombraran a usted en esa mesa, ¿cuál sería la primera llamada que haría, y a quién?

Epílogo. Máximas para el Nuevo Cruce

El hombre que cruzó la cordillera terminó escribiendo reglas para una nena. Esta propuesta cierra igual: no con un plan, que ya está en el capítulo anterior, sino con las reglas que quedan cuando el plan cambia.

Bruselas, 1825

San Martín vivía en el exilio, en Bruselas, con su hija Mercedes, que tenía nueve años. Escribió para ella una lista de máximas: reglas cortas sobre cómo vivir. Una decía: "Inspirarle amor a la verdad y odio a la mentira". Otra: "Humanizar el carácter y hacerlo sensible aun con los insectos que nos perjudican". Otra: "Amor al aseo y desprecio al lujo".

Dos años después, en una carta, escribió la frase que más se le atribuye, aunque casi siempre se cita mal. La versión documentada, de diciembre de 1827, dice: "Serás lo que hay que ser, si no no eres nada".

El hombre que cruzó la cordillera terminó escribiendo reglas para una nena. Me parece la mejor forma de cerrar esta propuesta: no con un plan, que ya está en el capítulo anterior, sino con las reglas que quedan cuando el plan cambia.

Son trece. Una por capítulo. Están escritas para los que vienen: para los cuatrocientos chicos de una escuela de Buenos Aires que van a escuchar esto en octubre de 2026 y van a tener casi treinta años en 2040, cuando todo lo que esta propuesta plantea ya se haya hecho, o no.

Le pido una cosa más: no lea las máximas que siguen como frases para enmarcar. Léalas como una lista de control. Cada una es una pregunta que usted puede hacer, en voz alta, la próxima vez que alguien le prometa el futuro. La Argentina se equivocó muchas veces, y casi siempre de la misma manera: anunció antes de contar. Esta vez, contemos primero. Es lo único que San Martín hizo distinto, y alcanzó para cruzar la cordillera.

Las trece máximas

1. La ventana no se abre cuando estamos listos. Se abre cuando se abre. Lo único que decidimos nosotros es cuánto habíamos preparado antes.
2. Un país no se mide por las piezas que tiene, sino por las que logra conectar antes de que se le venza el tiempo.
3. La energía que no se puede mover, contratar ni sostener a las ocho de la noche no es riqueza. Es viento.
4. Los anuncios eligen titulares. Los contratos eligen países.
5. Alojarse no es ser dueño. Se es dueño de lo que se aprende a hacer.
6. Las campanas ya están. Lo que decide la guerra es quién funde y para quién.
7. El capital no se atrae. Se convence. Y nada convence más que una regla que ya sobrevivió a un cambio de gobierno.
8. Un país no pierde a los que se van. Pierde a los que dejó de llamar.
9. Nadie cruza una cordillera con inteligencia artificial. Se cruza con seis problemas bien elegidos y una columna para cada uno.
10. Nadie gana la guerra en la primera batalla. Pero todos los que la perdieron, la perdieron ahí.
11. San Martín no liberó Chile para quedarse en Chile. Un país chico gana cuando se convierte en la base de algo más grande que él.
12. Maipú no se ganó el 5 de abril de 1818. Se ganó antes, en los veintiocho meses de Mendoza, en un galpón, con las campanas de las iglesias.
13. Las piezas no se conocen entre sí. Alguien tiene que presentarlas, y ese trabajo tiene nombre, sueldo y tablero.

Cinco máximas del que cruza

Las trece de arriba son para el país. Estas cinco son para la persona que tiene que empujarlo. Las escribí en 2026, después de treinta años de campañas comerciales en cuatro continentes, y las repito acá porque un plan sin gente que lo sostenga es una carpeta.

1. Hacé el trabajo antes de hablar de él. El país no necesita otro comentarista. Necesita gente que haya cargado con las consecuencias de su propio consejo.
2. No aceptés padrinazgo. Si le debés el lugar a un bando, vas a torcer tu juicio para protegerlo, y cada decisión que venga después va a cargar con esa deuda.

3. Dignidad, respeto y cortesía bajo presión. No son valores blandos, sino el mecanismo por el que un equipo distinto sobrevive a un competidor de verdad.
4. Escuchar, comprometerse, ejecutar, en ese orden. Salteá uno de los tres y el resultado se cae.
5. Entrená la resistencia junto con la cabeza. El cuerpo y la mente son el mismo instrumento. Si rompés uno, se va el otro. Si endurecés los dos, la duración de la pelea deja de importar.

La última

Hay una máxima más, y no es mía: es la del chico de quince años que dejaba la plata sobre la mesa y abría el libro. La aprendió sin que nadie se la dijera, y la aprendieron igual millones de argentinos que nunca tuvieron a quién quejarse.

Bajás la cabeza. Hacés el trabajo. Seguí.

Esta propuesta no propone abandonarla. Propone sumarle una palabra. Que esta vez, en lugar de hacerlo solos, lo hagamos juntos.

El día que me fui, la Argentina perdió a un trabajador y no se enteró. Esta propuesta es mi manera de volver con algo en las manos. Lo que usted haga con ella es la parte que a mí ya no me toca.

Buenos Aires, octubre de 2026.

Para que usted responda, al terminar la lectura

1. De las dieciocho máximas, trece del país y cinco del que cruza, ¿cuál se llevaría a su trabajo mañana? Escribala con sus palabras.

2. ¿Cuál de las siete decisiones cree que va a existir en septiembre de 2027, y cuál no? ¿Qué haría usted para cambiar esa respuesta?

3. ¿Quién es, en su vida, el chico de quince años que deja la plata sobre la mesa? ¿Qué le diría hoy?

4. Esta propuesta se escribió desde afuera. ¿Qué puede empujar usted desde donde está?

Cómo seguir esta propuesta

Los datos que se mueven, precios, leyes en trámite y el estado de cada proyecto, están en el Anexo de Datos con fecha de corte prevista del 30 de septiembre de 2026, y se actualizan en la página web del libro sin reimprimir nada. Las correcciones se publican ahí con la fecha del cambio. Si encuentra un error, escríbalo: el texto mejora con cada lector que lo controla.

Glosario

Las palabras técnicas de esta propuesta, explicadas en una línea.

1. Anticuerpo monoclonal: un tipo de medicamento hecho con copias idénticas de una defensa del cuerpo; la desarrollaron César Milstein, argentino, y Georges Köhler en 1975.
2. Arsenal de Capital Humano: la decisión 5. Adentro, la Escuela del Arsenal: matemática, escuelas técnicas con orientación en datos, una regla de propiedad intelectual acordada entre universidades y horas de cómputo para la docencia. Afuera, la Red de Retorno, que no pide volver: pide una puerta abierta por año.
3. Capacidad de cómputo: cuánto trabajo pueden hacer las computadoras de un centro de datos; se mide en horas de procesador o en megavatios de carga informática.
4. Carta de intención: una promesa por escrito de negociar. No es un contrato ni una inversión.
5. Centro de datos: un galpón lleno de computadoras que consumen electricidad las veinticuatro horas y prestan servicios por internet. Los diarios argentinos casi siempre lo llaman data center, en inglés; es lo mismo.
6. Cierre financiero: el momento en que los bancos firman y el dinero de un proyecto queda disponible. Etapa ocho de doce.
7. Contrato del Nuevo Cruce: la decisión 3. El pliego estándar, igual para Nación y provincias, que todo proyecto de cómputo firma para acceder al régimen de incentivos. La estabilidad la da el RIGI; el pliego agrega reserva de cómputo, metas de empleo y arraigo, y una salida ordenada.
8. Decisión final de inversión: el momento en que el directorio de una empresa compromete el capital. Etapa siete de doce. Antes de eso, todo es intención.
9. Demanda flexible: un consumidor grande que acepta bajar su consumo en las horas críticas a cambio de un precio mejor el resto del año.

10. Diáspora: los argentinos que viven en el exterior.
11. Estabilidad tributaria: el compromiso escrito del Estado de no cambiarle los impuestos a un proyecto durante un plazo fijo. Cada país le pone otro nombre, estabilidad fiscal en la Argentina, invariabilidad en Chile, convenio de estabilidad jurídica en Perú. Esta propuesta usa siempre estabilidad tributaria para poder comparar.
12. Factor de carga: cuánto de su potencia máxima produce de verdad un parque eólico o solar a lo largo del tiempo.
13. Fibra óptica: el cable por el que viajan los datos. Cuesta una fracción de una línea eléctrica y se tiende en meses.
14. GPU o procesador de inteligencia artificial: el chip especializado que hace las cuentas de los modelos. Es caro y envejece rápido.
15. Hiperescalador: una de las empresas más grandes de la nube, que construye centros de datos de cientos de megavatios.
16. Horas de Cómputo Argentinas: la decisión 4. Entre el dos y el cinco por ciento de la capacidad de cada proyecto, entregada como servicio de nube con aislamiento y asignada por concurso a universidades, investigadores, pymes y organismos públicos.
17. Horas de procesador: la unidad en que se mide y se reparte el cómputo. Es la que esta propuesta sugiere para la reserva argentina, medidas por tipo de procesador, porque una hora de un acelerador moderno no vale lo mismo que la de otro.
18. Latencia: el tiempo que tarda un dato en ir y volver. Entre Buenos Aires y Neuquén, menos de veinte milisegundos.
19. Mapa Nacional de Energía y Cómputo: la decisión 1. Un mapa público, actualizado cada trimestre, de dónde hay potencia firme, transporte, fibra, agua y centros de datos. Lo publica la Secretaría de Energía con CAMMESA.
20. Megavatio: unidad de potencia, es decir, cuánta electricidad se usa en cada instante. Cuando esta propuesta habla de un centro de datos "de 500 megavatios" toma esa cifra como potencia total de la instalación, con refrigeración incluida, que es como se anuncian los proyectos. Si los 500 fueran solo los procesadores, la instalación consumiría unos 575 con la refrigeración. Una aclaración para quien lea las normas originales: algunos reglamentos, como el irlandés, miden el mismo límite en megavoltamperios, que es una unidad muy parecida y en la práctica casi igual para un centro de datos. Esta propuesta escribe megavatios siempre, para que todas las cifras se puedan comparar; el dato exacto de cada norma está en el Anexo de Datos.

21. Mesa del Cruce: la decisión 7. La mesa de coordinación permanente que mantiene el mapa, publica el tablero de etapas, custodia el pliego y negocia hacia afuera. Sin ministerio nuevo, con presupuesto propio del orden de cinco millones de dólares por año; arranca por decreto y su forma jurídica definitiva necesita ley.
22. Modelo de lenguaje: el programa de inteligencia artificial que entiende y produce texto. Se entrena mayormente en inglés.
23. Potencia firme: electricidad disponible todas las horas del año, con gas, baterías o una red grande detrás.
24. Precio todo incluido de la electricidad: lo que cuesta un megavatio hora en el mercado mayorista sumando la energía, el pago por tener la central disponible y el transporte, en un solo número. Los técnicos le dicen precio monómico. En 2025 fue de 74,6 dólares³⁸.
25. Primer Cruce: la decisión 2. Un único piloto de 50 megavatios elegido por concurso, con el Contrato del Nuevo Cruce como pliego y una evaluación pública a los dieciocho meses de operación que decide el paso a 200.
26. Recorte, en inglés curtailment: cuando el operador de la red le pide a un parque eólico o solar que produzca menos porque la línea no da abasto. En el sector argentino también se dice energía recortada o vertida.
27. RIGI, Régimen de grandes inversiones: la ley argentina de 2024, Ley 27.742, que da estabilidad tributaria, aduanera y cambiaría por treinta años a inversiones grandes. Sobre ese régimen se apoya el Contrato del Nuevo Cruce.
28. Reserva de capacidad: la parte del cómputo de un proyecto que queda para uso del país. Brasil escribió el diez por ciento.
29. RIGI: ver Régimen de grandes inversiones.
30. Seis Misiones: la decisión 6. Seis proyectos, uno por sector (agro, energía, finanzas, salud, Estado y castellano en el aula), cada uno con un problema con nombre, una meta numérica, un responsable con nombre y doce meses, medido por un evaluador independiente.
31. Sucursal: una actividad que usa lo que el país tiene y deja adentro casi nada. La literatura económica la llama economía de enclave; esta propuesta dice sucursal, que es la palabra que usa cualquiera.
32. Teravatio hora: unidad de energía, mil millones de kilovatios hora. Un centro de 500 megavatios consume entre 3,7 y 4,4 por año según la carga: 3,7 si funciona el 85 por ciento del tiempo, 4,4 a plena carga, y entre 4,3 y 5 si los 500 megavatios son solo procesadores y se suma la refrigeración. La Argentina demandó 141,2 en 2025¹⁵⁸.

33. Transmisión o transporte eléctrico: las líneas de alta tensión que llevan la electricidad de donde se produce a donde se consume. El cuello de botella argentino.



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

Sobre el autor

Dr. Alejandro Canonero nació en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Trabajó más de treinta años en la comercialización de tecnología empresarial en las Américas, Asia, Europa, África y Medio Oriente; coordinando Ecosistemas de Negocio y creando iniciativas que facilitaron la entrada de soluciones tecnológicas en los mercados locales e internacionales.

Lideró equipos regionales y mundiales en Amazon Web Services, Google Cloud, Criteo, Hewlett Packard, EMC-Dell, Teradata, Kyriba y ByteDance (la empresa de TikTok). Fue miembro del equipo que puso en marcha el marketplace de software Amazon Web Services en Europa, Medio Oriente y África, dirigió el ecosistema Global de socios para el sector público en Google Cloud, y abrió desde cero varios mercados internacionales para varias empresas. Vivió en cinco países en diferentes continentes.

Alejandro es Licenciado en Comercialización y completó un doctorado en administración de empresas en BSI y la Université Jean Moulin Lyon III, con tesis aprobada sobre los factores críticos de éxito en los ecosistemas de negocios tecnológicos: nube, software como servicio e inteligencia artificial. También obtuvo un MBA en Ashridge Management College, en asociación con la Cass Business School de la City University de Londres, y un posgrado en Plataformas Tecnológicas en la MIT Sloan School of Management.

Es autor de "La Guerra de los Ecosistemas", el libro sobre las claves de éxito de las empresas tecnológicas. Alejandro completó cinco Ironman de distancia completa y se certificó como entrenador. Es instructor de buceo y buceó con tiburones en mares y océanos del mundo. Dirige hace 22 años grupos de Scouts en varios países. Certificó y sirvió como voluntario de defensa civil en Europa. Fue miembro fundador de APARU, la asociación de profesionales Argentinos en el Reino Unido.

Este es su primer libro acerca de su amado país: Argentina.

Anexo de cálculos

Una advertencia de método que vale para las veintiuna. Están publicadas con sus supuestos a la vista para que alguien las refute con datos, no para que se las crea. Si el que refuta trae mejores números, el libro gana.

Cálculo 1. Cuánta electricidad consume un centro de datos de 500 megavatios

Qué mide: cuánto pesaría en el sistema eléctrico argentino un proyecto del tamaño del anunciado. De dónde sale: los 500 megavatios anunciados, y la demanda neta del Mercado Eléctrico Mayorista en 2025, 141,2 teravatios hora según CAMMESA. Cómo se hace: potencia, por las 8.760 horas del año, por el factor de carga. Qué da: 3,7 teravatios hora si funciona el 85 por ciento del tiempo, 4,4 a plena carga. Entre el 2,6 y el 3,1 por ciento de la demanda del país. Si los 500 fueran solo los procesadores, con un 15 por ciento más de refrigeración serían 575 megavatios: 4,3 teravatios hora al 85 por ciento y 5,0 a plena carga, entre el 3,0 y el 3,6 por ciento de la demanda. Resumen: entre 3,7 y 4,4 teravatios hora según la carga; con la refrigeración sumada aparte, entre 4,3 y 5,0. Por eso el glosario dice "entre 3,7 y 4,4 según la carga" y agrega el rango con refrigeración. Supuestos: los 500 megavatios se toman como potencia total de la instalación, refrigeración incluida, que es como se anuncian los proyectos. Factor de carga 0,85 (supuesto), porque los campus de entrenamiento trabajan casi sin parar, y 1,0 como techo. Factor de refrigeración 1,15 (supuesto), que es el PUE habitual de un centro moderno. Qué no dice: no incluye el consumo de la fibra ni de los servicios auxiliares fuera del predio. La cifra de 141,2 es demanda neta del mercado mayorista; no incluye pérdidas ni autoconsumo de las centrales. Referencia del libro: capítulos 1 y 10.

Cálculo 2. Cuánto cuesta cada punto de sobretasa

Qué mide: qué se paga, en plata y por año, por financiarse en un país en el que las reglas cambian. De dónde sale: una deuda de 5.000 millones de dólares, que es el orden de un proyecto de 500 megavatios sin contar los procesadores. Cómo se hace: deuda por cada punto porcentual de tasa de más. Qué da: 50 millones de dólares por año por punto. Dos puntos, 100 millones. Tres puntos, 150 millones. Cinco puntos, 250 millones. Supuestos: los 5.000 millones se financian enteros con deuda (supuesto de apalancamiento del 100 por ciento, que es el techo). Si el proyecto se financiara con un 65 por ciento de deuda y un 35 por ciento de capital propio (supuesto más habitual), la deuda sería de 3.250 millones y cada punto costaría 32,5 millones por año. Deuda constante y tasa fija durante todo el período. Es una simplificación: sirve para dimensionar, no para presupuestar. Qué no dice: no incluye el costo de los

procesadores, que se financian aparte y a otro plazo, ni el costo del capital propio, que también sube cuando sube el riesgo. Referencia del libro: capítulos 1 y 7. Es una sola cuenta usada dos veces, no dos cuentas.

Cálculo 3. Balance regional de generación y demanda, 2025

Qué mide: qué región argentina genera más de lo que consume, y cuánto. De dónde sale: las planillas "Generación Local Mensual" y "Demanda Mensual" del informe mensual de CAMMESA de diciembre de 2025, publicado el 20 de febrero de 2026, las dos con campo de región. Cómo se hace: suma de los doce meses por región, generación y demanda por separado. Las nueve regiones están en la entrada 5 del Anexo de Datos. Qué da: el Comahue genera 3,8 veces lo que consume y la Patagonia 1,66 veces. El Gran Buenos Aires genera 0,56 de lo que consume. El excedente de Comahue más Patagonia es de 18.974 gigavatios hora, 2,17 gigavatios medios. Control: la demanda total así sumada, 141.249 gigavatios hora, coincide con la cifra oficial de 141,2 teravatios hora. Si no coincidiera, la cuenta estaría mal. La generación total sumada por región da 142.789 gigavatios hora. Para cerrar el balance hay que sumar el comercio exterior (entrada 2 del Anexo de Datos): 142.789 de generación local más 4.304 importados menos 509 exportados da 146.584 gigavatios hora de oferta, contra 141.249 de demanda. La diferencia es de 5.335 gigavatios hora, el 3,8 por ciento de la demanda: son pérdidas de transporte y consumo propio de las centrales, y es el orden de magnitud que se espera. El país fue importador neto de 3.795 gigavatios hora en 2025, el 2,7 por ciento de su demanda. Supuestos: la generación regional incluye la parte argentina de las represas binacionales y excluye importaciones. La demanda no incluye exportaciones. Qué no dice: no dice cuánto de ese excedente puede viajar, porque las líneas hacia el centro del país están saturadas; eso lo mide el cálculo 16. Referencia del libro: capítulo 3.

Cálculo 4. Cuánta electricidad daría el gas que hoy se quema

Qué mide: cuánta potencia eléctrica se podría producir con el gas que se ventea en los yacimientos. De dónde sale: 866 millones de metros cúbicos venteados en 2025, es decir 2,37 millones por día, según el balance de gas de la Secretaría de Energía. Cómo se hace: un millón de metros cúbicos por día de gas de 9.300 kilocalorías por metro cúbico (poder calorífico superior) equivale a 10,8 gigavatios hora térmicos por día. El rendimiento del 55 por ciento de un ciclo combinado se mide sobre el poder calorífico inferior; que es un 11 por ciento menor (factor 1,11, supuesto habitual para gas natural). Entonces: 10,8 dividido 1,11, por 0,55, da 5,35 gigavatios hora eléctricos por día, es decir 223 megavatios continuos por cada millón de metros cúbicos por día. Ese 223 vale para un ciclo combinado, que necesita un caudal grande y concentrado. En boca de pozo, con caudal disperso, lo que se instala es un motogenerador o una turbina de ciclo abierto, que rinde entre el 35 y el 42 por ciento (supuesto): con la misma cuenta, 142 a 170 megavatios por millón de metros cúbicos por día. Se multiplica por 2,37. Qué da: con ciclo combinado, 530 megavatios continuos si se captara todo el gas venteadado; con máquinas de boca de pozo, 337 a 404. Pero no todo se puede captar: el venteo está repartido en muchos pozos y una central necesita un caudal concentrado. Si se capta la mitad (supuesto), quedan 265 con ciclo combinado y 168 a 202 con máquinas de boca de pozo. Rango final, con el supuesto declarado: entre 170 y 530 megavatios continuos; el piso es la mitad del gas en máquinas de boca de pozo y el techo es todo el gas en un ciclo combinado. El libro dice "entre 170 y 530 megavatios, unos 500 si se capta todo en una central grande". Estacionalidad, que hay que decir de frente: el venteo no es parejo. Sobra gas en verano y en fines de semana, cuando la demanda de los gasoductos baja; en invierno el gas se vende y el venteo cae. Una central que dependa del gas venteadado tendría combustible barato de octubre a abril y en invierno compraría gas a precio de mercado, que en 2025 fue de 5,26 dólares por millón de BTU para la generación contra 3,22 en verano (CAMMESA, entrada 28 del Anexo de Datos). Por eso el número de

arriba es una potencia media anual y no una potencia garantizada en julio. Supuestos: rendimiento del 55 por ciento para ciclo combinado y del 35 al 42 por ciento para motor generador o turbina abierta (supuestos); factor 1,11 entre poder calorífico superior e inferior (supuesto); capturabilidad entre la mitad y el total (supuesto). Una central nueva en boca de pozo, que hoy no existe con fecha en el listado de CAMMESA. Qué no dice: no incluye el costo de construir esa central ni el de juntar el gas de varios pozos, ni el costo del gas de invierno cuando el venteado no alcanza. Una versión anterior de esta cuenta daba 588 megavatios porque aplicaba el rendimiento sobre el poder calorífico superior; ese error se corrigió acá. Otra daba un piso de 250 porque suponía un ciclo combinado en boca de pozo; ese supuesto se reemplazó. Referencia del libro: capítulos 3 y 10, donde entra como un componente del cálculo 16. Es una sola cuenta usada dos veces.

Cálculo 5. Precio mayorista de la electricidad, 2025

Qué mide: cuánto costó en promedio el megavatio hora en el mercado mayorista argentino, y cómo se compara con los mercados que compiten por el mismo cómputo. De dónde sale: el precio todo incluido mensual en dólares que publica CAMMESA (los técnicos le dicen "precio monómico") en Variables Relevantes del mercado, que suma energía, potencia y transporte. Los comparadores están en la entrada 12 del Anexo de Datos. Cómo se hace: promedio de los doce meses, ponderado por la demanda de cada mes. Para comparar se toma en cada mercado la cifra que más se parece a ese precio todo incluido, es decir el costo total y no solo el precio de la energía. Qué da: 74,6 dólares por megavatio hora en la Argentina. Contra 38 dólares de costo total en Texas y 82,67 dólares de costo mayorista total en el sistema PJM del este de Estados Unidos. La Argentina está entre los dos. Supuestos: se usa el tipo de cambio de CAMMESA. La Comisión Nacional de Energía Atómica publica otro valor para los mismos meses porque usa otro tipo de cambio; el libro cita una sola fuente y avisa cuál. Sensibilidad (supuesto): una diferencia del 25 por ciento en el tipo de cambio mueve el resultado entre unos 60 y unos 93 dólares (74,6 dividido 1,25 da 59,7; 74,6 por 1,25 da 93,3), así que la comparación es de orden de magnitud y no de decimales. Qué no dice: el precio de la energía sola en Texas (36,94 en tiempo real) y en PJM (50,73) es más bajo que el costo total, y la cifra normalizada de California, 51 dólares, no es comparable porque no incluye transporte minorista. Por eso este libro no compara contra California. Referencia del libro: capítulo 3.

Cálculo 6. Cuánto de lo anunciado llegó

Qué mide: la distancia entre el anuncio de inversión y el dinero que entra. De dónde sale: anuncios de inversión en la Argentina en 2024 por 34.400 millones de dólares, e inversión extranjera directa efectivamente ingresada en 2024 por 11.644 millones, según la CEPAL. Cómo se hace: ingresos sobre anuncios. Qué da: 34 por ciento. Supuesto, y es importante: los dos números no miden lo mismo. El anuncio es una promesa a varios años y el ingreso es lo que entró en un año. Por eso el libro lo usa como orden de magnitud y nunca como tasa de cumplimiento. Además, el 87,2 por ciento de los anuncios de ese año fue un solo megaproyecto: sin él, los anuncios serían unos 4.400 millones y la cuenta se daría vuelta. Qué no dice: no incluye la inversión de empresas argentinas, que la CEPAL no cuenta como extranjera. Referencia del libro: capítulo 4.

Cálculo 7. Wisconsin

Qué mide: cuánto quedó de un anuncio famoso, después de renegociarlo, y cuánto se cumplió después de la renegociación. De dónde sale: 10.000 millones de dólares y 13.000 empleos anunciados en 2017, y 672 millones de inversión y 1.454 empleos como metas del contrato renegociado en abril de 2021, según

la auditoría legislativa de Wisconsin. Para lo cumplido: 1.114 empleados verificados por el Estado de Wisconsin en 2023, 8,75 millones de dólares en créditos fiscales por ese año y más de 52 millones acumulados, contra los casi 3.000 millones (2.850 en el contrato de 2017) que el Estado había comprometido originalmente (Wisconsin Public Radio vía Urban Milwaukee, diciembre de 2024; entrada 195 del Anexo de Datos). Cómo se hace: renegociado sobre anunciado; después, verificado sobre anunciado y pagado sobre comprometido. Qué da: 6,7 por ciento de la inversión anunciada. En empleos, 1.454 sobre 13.000, el 11 por ciento. El empleo verificado en 2023, 1.114 sobre 13.000, es el 8,6 por ciento del anuncio. Los créditos fiscales pagados, 52 millones sobre 2.850 comprometidos, son el 1,8 por ciento: el Estado pagó poco porque la empresa cumplió poco, que es lo que un contrato con metas verificables tiene que lograr. Qué no dice: los 672 millones son la meta contractual de 2021, no la inversión realizada; lo efectivamente invertido puede ser distinto. Y los 10.000 millones son el anuncio empresario de 2017, no los 2.850 millones en créditos fiscales que el Estado había comprometido en el contrato original; esa es otra cuenta, y es la que se hace en el último renglón. Los 1.114 empleos son los que el Estado verificó para pagar créditos; la empresa puede tener más gente que no cumple los requisitos del contrato. Referencia del libro: capítulo 4.

Cálculo 8. Costo por puesto de trabajo en Tierra del Fuego

Qué mide: cuánto le cuesta al Estado cada empleo sostenido por el régimen de la isla. De dónde sale: costo fiscal anual del subrégimen industrial de 1.070 millones de dólares, el 0,22 por ciento del producto, y 10.800 empleos promedio en 2021 en las industrias promovidas, de los cuales casi ocho de cada diez, unos 8.600, en electrónica, según Fundar (entrada 141 del Anexo de Datos). Cómo se hace: costo sobre puestos. Qué da: unos 124.000 dólares por puesto por año, si todo el costo fiscal se atribuye a la electrónica. Si el costo se prorratea por empleo entre los 10.800 puestos del régimen, da unos 99.000 dólares por puesto. Cualquiera de los dos es del orden de cien mil, que es lo que dice el libro. Supuestos: atribuir todo el costo fiscal a la electrónica es un supuesto, que se justifica porque es el rubro principal del régimen. Las cifras son de 2021. Los 1.070 millones son dólares de 2021 convertidos por Fundar; el documento no explicita el tipo de cambio de esa cifra, y este anexo supone que es el oficial promedio de ese año, que es el que Fundar usa en otra comparación del mismo texto. Por eso la cifra robusta, la que no depende del tipo de cambio, es el 0,22 por ciento del producto. Qué no dice: no cuenta el empleo indirecto en la isla, que existe y que este número no captura. Una versión anterior usaba 11.000 empleos totales, que es el redondeo; la cifra de Fundar es 10.800. Referencia del libro: capítulo 5.

Cálculo 9. Cuánto de la soja sale procesada

Qué mide: qué parte del valor exportado por el complejo sojero sale del país ya procesado, en forma de harina, aceite o biodiésel, y no como poroto crudo. De dónde sale: exportaciones del complejo sojero 2025 por 21.442 millones de dólares, de las cuales el poroto sin procesar es menos de un cuarto, según el INDEC. Cómo se hace: uno menos la parte cruda. Qué da: más de tres cuartos del valor exportado sale procesado. Qué no dice, y hay que leerlo con cuidado: mide dónde se procesa, no cuánto valor agrega procesar. El valor que suma la molienda es una fracción del precio de la harina y del aceite, porque la mayor parte de ese precio es el poroto que entra. Este libro no pone una cifra de ese margen porque no tiene fuente para ella. Lo que la cuenta muestra es que la industria está acá y no afuera; cuánto queda en el país de cada dólar es otra pregunta, que este número no responde. Referencia del libro: capítulo 5.

Cálculo 10. Cheyenne: lo que vale una supercomputadora al rematarse

Qué mide: a qué velocidad pierde valor una supercomputadora comprada por el Estado. De dónde sale: se remató en 480.085 dólares en 2024, en subasta pública de la agencia de servicios generales de Estados Unidos, con veintisiete ofertas. El precio de compra no está publicado (entrada 83 del Anexo de Datos). Cómo se hace: uno menos el precio de venta sobre el precio de compra. Qué da: como el precio de compra no se conoce, esta cuenta es una ilustración con dos precios hipotéticos. Con un costo de compra de veinticinco millones de dólares (supuesto), la pérdida es del 98 por ciento; con treinta y cinco millones (supuesto), del 98,6. El cuerpo no pone porcentaje porque el precio de compra no está publicado; la ilustración muestra que sería más del noventa y cinco por ciento con cualquier precio de compra por encima de diez millones. Advertencia sobre el dato de partida, dicha de frente: el laboratorio nunca publicó el precio de compra de Cheyenne. La cifra de treinta y cinco millones que circula corresponde a Derecho, la máquina que la reemplazó en 2023, y la de veinticinco millones es una estimación periodística. Por eso el libro no da un número exacto. Qué no dice, y es la parte importante: esto mide el fierro, no el uso. En esos siete años la máquina produjo una cantidad enorme de ciencia. El número sirve para una sola conclusión: comprar la máquina es la peor forma de tener cómputo, porque el activo se derrite. Referencia del libro: capítulo 6.

Cálculo 11. Cuánto es una reserva del dos por ciento

Qué mide: cuánto cómputo quedaría para el país si se reservara una parte chica de un proyecto grande. De dónde sale: un centro de 500 megavatios de potencia total con el dos por ciento reservado, y las dos mediciones de la capacidad instalada actual: 73 megavatios según Cushman & Wakefield y 32 megavatios de capacidad informática según CABASE (entrada 36 del Anexo de Datos). Cómo se hace: 500 por 0,02 da 10 megavatios eléctricos. Como los 500 incluyen la refrigeración, en cómputo son 10 dividido 1,15 (factor de refrigeración, supuesto), unos 8,7 megavatios. Después se divide por la capacidad actual. Qué da: unos 9 megavatios de cómputo para universidades, investigadores y pymes. Eso es entre el 12 y el 27 por ciento de toda la capacidad que hoy tiene el país, según cuál de las dos mediciones se use: 8,7 sobre 73 da 12 por ciento; 8,7 sobre 32 da 27 por ciento. Con la medición de mercado, que es la que el libro usa como principal, la reserva de un solo proyecto equivale a un octavo de lo que existe; con la más estricta, a más de un cuarto. Supuestos: la reserva del libro se define en horas de procesador, no en megavatios. Esta cuenta la traduce a potencia solo para dar el orden de magnitud, y no reemplaza la definición del contrato. Qué no dice: no dice cuántas horas de procesador son, porque eso depende del equipo instalado. Referencia del libro: capítulo 6.

Cálculo 12. Cuántos técnicos en datos saldrían por año

Qué mide: cuánta gente formada podría producir la conversión de trescientas escuelas técnicas. De dónde sale: 1.675 escuelas secundarias técnicas en el país, dato 2020 del Relevamiento Anual, que es el último consolidado que el libro pudo verificar. Cómo se hace: escuelas convertidas, por una división de último año cada una, por estudiantes por división, por la proporción que termina. Supuestos: se convierten 300 escuelas, el 18 por ciento del total, empezando por las provincias con más matrícula técnica (supuesto); una división de 25 estudiantes por escuela (supuesto); termina el 80 por ciento (supuesto). Ese 80 por ciento es una meta, no un dato: si terminara el 55 por ciento, que está más cerca de la terminación real de la secundaria en el país, serían 4.125 egresados. Qué da: 7.500 estudiantes por camada y unos 6.000 egresados por año con orientación en datos e inteligencia artificial aplicada, con un piso de unos 4.000 si la terminación es la actual. Para qué alcanza: la cámara del software informó

entre 5.000 y 15.000 puestos sin cubrir por año, según se cuente solo el sector o toda la economía. Seis mil egresados no cierran la brecha, pero la cambian de tamaño. Qué no dice: no incluye formación profesional de adultos, tecnicaturas superiores, universidades ni capacitación privada. Control: el Relevamiento Anual y los registros del Instituto Nacional de Educación Tecnológica, los dos públicos. Referencia del libro: capítulo 8.

Cálculo 13. El programa de retorno contra el tamaño de la diáspora

Qué mide: qué proporción de los argentinos que viven afuera alcanzó un programa de repatriación de científicos. De dónde sale: más de 1.300 repatriados acumulados por el programa Raíces entre 2003 y 2018, y un stock de 1.183.381 personas nacidas en la Argentina que viven fuera del país a mediados de 2024, según Naciones Unidas (entrada 187 del Anexo de Datos). Cómo se hace: repatriados sobre diáspora. Qué da: 1,1 por mil. Poco más del uno por mil. Supuestos: se compara un flujo acumulado en quince años (2003 a 2018) contra un stock de 2024; no son la misma fecha ni la misma clase de número, y por eso el resultado es un orden de magnitud. La diáspora total incluye personas sin formación científica. El número mide el tamaño del programa, no su calidad. Qué no dice: no dice cuántos científicos hay en la diáspora, porque nadie lo cuenta. Referencia del libro: capítulo 8.

Cálculo 14. Cuánto cuesta la obra del piloto de 50 megavatios

Qué mide: cuánta plata hace falta para construir la obra de la primera etapa, sin los procesadores. De dónde sale: el índice de costos de construcción de centros de datos de Turner & Townsend, edición 2025, que publica el costo por vatio de un centro refrigerado por aire en dieciséis mercados, sin equipos informáticos ni terreno: entre 9,5 dólares por vatio en Charlotte y 15,2 en Tokio (Turner & Townsend, costo de construcción, noviembre de 2025). No hay cifra publicada para la Argentina. El ensayo toma 10 a 12 millones de dólares por megavatio, el rango de las ciudades medias del índice, como valor de trabajo declarado. Cómo se hace: 50 megavatios por 10 y por 12 millones. Qué da: 500 a 600 millones de dólares de obra. Con refrigeración líquida, que el mismo índice cotiza entre 7 y 10 por ciento más cara, 600 pasa a 660; con un 15 por ciento de contingencia (supuesto), 760, que el libro redondea a 750. Los procesadores no se estiman: no existe un precio público por megavatio de equipamiento de cómputo, y este anexo no pone cifras sin fuente. Lo único que se afirma es que su costo es mayor que el de la obra, porque el propio índice aclara que excluye el equipo informático por ser la partida más cara y más variable. Sensibilidad, para que cada uno haga su cuenta: con 8 millones por megavatio la obra baja a unos 400 millones; con 15,2, el techo del índice, sube a 760. Qué no dice: no incluye la central de respaldo en boca de pozo, si el sitio la necesita, ni el precio de la energía, ni los procesadores. Lo que importa: el argumento del capítulo es la escalera, no el monto. A cualquiera de esos precios, equivocarse en cincuenta megavatios cuesta diez veces menos que equivocarse en quinientos. Referencia del libro: capítulos 10 y 12.

Cálculo 15. Latencia entre Buenos Aires y Neuquén

Qué mide: cuánto tarda un dato en ir y volver, que es lo que decide si un servicio se puede usar desde lejos. De dónde sale: unos 985 kilómetros en línea recta entre las dos ciudades, medidos sobre las coordenadas de sus centros; el trazado real de una fibra es entre 1,3 y 1,4 veces la línea recta (supuesto, típico de una red terrestre que sigue rutas), es decir 1.300 a 1.400 kilómetros; y la luz viaja en fibra a unos 200.000 kilómetros por segundo. Cómo se hace: distancia por dos, ida y vuelta, sobre la velocidad. Después se suma el tiempo de los equipos de ruta. Qué da: 13 a 14 milisegundos de física pura. Los equipos de ruta agregan entre 4 y 5 milisegundos (supuesto), lo que da 17 a 19 milisegundos en total. El

libro dice "menos de veinte milisegundos". Supuestos: factor de trazado 1,3 a 1,4 (supuesto); demora de equipos 4 a 5 milisegundos (supuesto). Una versión anterior usaba 1.100 kilómetros de fibra y daba 15; el trazado real es más largo. Para comparar: un parpadeo dura entre 100 y 150 milisegundos. Qué no dice: no mide la ruta hacia el exterior del país, que pasa por Buenos Aires y suma lo suyo. Referencia del libro: capítulo 10.

Cálculo 16. Energía disponible y potencia firme del sur hacia 2028, en dos números

Qué mide: cuánta electricidad podría comprometer la Argentina para cómputo en el Comahue y la Patagonia hacia 2028, contando solo lo que existe o tiene fecha. Da dos números con nombre distinto, porque miden cosas distintas: la energía media disponible, que es cuánta electricidad hay en promedio a lo largo del año, y la potencia firme a construir, que es cuánta habría garantizada a toda hora, incluida la noche sin viento de un martes de julio, si se construye lo que falta. Un centro de datos contrata la segunda. Por qué no son lo mismo, en una frase: un factor de carga anual del 50 por ciento dice que un parque eólico produjo la mitad de su potencia en promedio, no que produzca la mitad a toda hora; hay días con cero, y la potencia firme es lo que queda en esos días. De dónde sale: cuatro componentes, cada uno con su entrada en el Anexo de Datos: renovables recortadas (entrada 8), gas venteado (entradas 25 y 26, vía el cálculo 4), generación nueva con fecha (entrada 18) y gas asociado de verano (entrada 23). Cómo se hace: cada componente se convierte a gigavatios medios y, por separado, a gigavatios firmes, con el supuesto que corresponde a cada uno. Después se suman las dos columnas por separado y nunca entre sí. Componente uno, renovables recortadas: del orden de 0,4 a 0,7 teravatios hora por año en todo el país, según los informes mensuales de CAMMESA (entrada 8 del Anexo de Datos). Pero la mayor parte del recorte es de Cuyo, no del sur: en marzo de 2026, el mes récord, la Patagonia fue 22.914 megavatios hora sobre 91.580, el 25 por ciento. Se toma esa proporción para el año (supuesto): 0,1 a 0,175 teravatios hora sureños, que divididos por 8.760 horas dan 11 a 20 megavatios medios. Se cuenta 0,01 a 0,02 gigavatios de energía media. Potencia firme: cero, porque el recorte ocurre cuando sopla y no cuando se necesita. Componente dos, gas venteado: el cálculo 4 corregido da entre 170 y 530 megavatios continuos, según se capte la mitad o todo el gas y según la máquina. Para esta suma se toma el tramo de 265 a 530, el de una central grande, porque un contrato de cómputo necesita ese tamaño; se cuenta 0,25 a 0,5 gigavatios. Sería potencia firme, porque una central a gas en boca de pozo produce a toda hora; hasta que la central exista y el gas de invierno esté firmado, es potencia posible, no contratable. Pero esa central hoy no existe con fecha en el listado de CAMMESA, y en invierno compra parte del gas a precio de mercado. Componente tres, generación con fecha: 2.630 megavatios con fecha 2026 a 2028 en la reprogramación trimestral de CAMMESA de agosto de 2026, de los cuales 616,5 eólicos, 1.311,7 solares y 683 de almacenamiento. La solar está en el NOA y en Cuyo, fuera del sur, y no entra. La eólica tampoco está necesariamente toda en el sur, y el listado público no ubica cada parque con certeza. Se declara el supuesto: entre dos tercios y la totalidad de la eólica con fecha, 411 a 616,5 megavatios, se conecta en el sur. Con el factor de carga patagónico de 2025 (0,50), da 206 a 308 megavatios de energía media, redondeados a 0,2 a 0,3 gigavatios. Como potencia firme no se cuenta, porque no hay una cifra publicada del crédito de capacidad del viento en la Argentina. El almacenamiento de 683 megavatios no produce energía: la mueve de hora, y es lo que puede convertir energía eólica en potencia firme. Pero los 667 adjudicados están en el área metropolitana, no en el sur, así que no entran en esta suma. Si un almacenamiento equivalente se instalara en el sur, con cuatro horas de duración (supuesto), podría sostener unos 114 megavatios continuos durante un día sin viento (683 por 4, sobre 24), del orden de 0,1 gigavatios firmes más. Se anota como posible, no como disponible. Qué da, número uno, energía media disponible en el sur hacia 2028: 0,01 a 0,02 de

renovables recortadas, más 0,25 a 0,5 de gas, más 0,2 a 0,3 de eólica: entre 0,47 y 0,83, es decir entre 0,5 y 0,8 gigavatios equivalentes. Si se suma la solar del NOA y Cuyo, que no está en el sur, y todo el recorte del país, llega a 1,2, que era la cifra de la primera versión de esta cuenta. El libro deja de usar esa cifra como si fuera firme. Qué da, número dos, potencia firme a construir: solo el gas venteado, entre 0,25 y 0,5 gigavatios, según cuánto se capte. La eólica no se cuenta como firme: hacerlo exigiría un crédito de capacidad con fuente, y no hay una cifra publicada por el operador argentino, así que no se pone. Es la cifra que un contrato puede escribir, y por eso se llama "a construir" y no "comprometible hoy": depende de que se construya la central en boca de pozo, que hoy no tiene fecha. El piloto de cincuenta megavatios cabe entre cinco y diez veces en ese rango. Componente cuatro, aparte: más de 10 millones de metros cúbicos por día de gas asociado sin comprador en fines de semana de octubre a abril, que con el factor de ciclo combinado del cálculo 4 (223 megavatios por millón de metros cúbicos por día) dan unos 2,2 gigavatios interrumpibles de verano, y con máquinas de boca de pozo, 1,4 a 1,7. Es capacidad teórica, no un proyecto: aprovecharla exige turbinas nuevas que funcionen solo los fines de semana de verano, y nadie construye una turbina para eso. No entra en ninguna de las dos sumas. Escenario pesimista, que conviene tener a mano antes de que lo plantee otro: si la generación con fecha se atrasa un año entero, cosa que en la Argentina pasa seguido, la eólica no aporta nada en 2028; la potencia firme no cambia, porque ya era solo gas, y la energía media queda entre 0,26 y 0,52 gigavatios. La conclusión del capítulo no cambia; lo que cambia es el tercer escalón, los 500, que en ese escenario no tiene energía firme comprometible sin la central de gas construida. Supuestos, todos juntos: factor de carga eólico 0,50 (dato 2025, Patagonia); capturabilidad del gas venteado 50 a 100 por ciento en una central grande (supuesto); almacenamiento de cuatro horas (supuesto); entre dos tercios y la totalidad de la eólica con fecha conectable en el sur (supuesto); la parte sureña del recorte renovable igual a la de marzo de 2026, 25 por ciento (supuesto). Qué no dice: no incluye la reserva del sistema, la ampliación del gasoducto ni las obras que llegan después de 2028. No dice que la potencia firme exista hoy: dice cuánta se puede comprometer si se construye lo que falta. Una versión anterior contaba 0,05 gigavatios de recorte, que era el recorte de todo el país, y toda la eólica con fecha en el sur; las dos cosas se corrigieron y los rangos bajaron. Control: las bases públicas de CAMMESA y los datos abiertos de la Secretaría de Energía, enlazados en el Anexo de Datos. Referencia del libro: capítulos 3, 10 y 12.

Cálculo 17. Cuánto pesa el castellano en el mundo y cuánto en los datos

Qué mide: la diferencia entre cuánta gente habla castellano y cuánto castellano leen los modelos de inteligencia artificial. De dónde sale: 520 millones de hablantes nativos y 635 millones de hablantes totales según el Instituto Cervantes, sobre unos 8.200 millones de habitantes del mundo en 2024 (Naciones Unidas, población mundial, julio de 2024); menos del cinco por ciento de castellano en el archivo público de páginas web que se usa para entrenar (Common Crawl) y seis por ciento de los sitios web (W3Techs). Cómo se hace: participación en la población, contra participación en los datos. Qué da: 520 sobre 8.200 da 6,3 por ciento; 635 sobre 8.200 da 7,7 por ciento. En los datos, entre 5 y 6 por ciento. El castellano es entre el 6 y el 8 por ciento de la humanidad y entre el 5 y el 6 por ciento de los datos públicos: subrepresentado, pero menos de lo que suele decirse. Una versión anterior decía "cerca del ocho por ciento" y "la mitad de su peso"; con los hablantes nativos la brecha es chica. Supuestos: el archivo público es una aproximación de lo que usan los modelos. Los datos privados de cada empresa no se conocen. Qué no dice: no mide la calidad del texto, que también importa, ni el sesgo hacia el castellano de España dentro de ese cinco o seis por ciento. Referencia del libro: capítulo 11.

Cálculo 18. Cuánto le cuesta al Estado el paquete de las siete decisiones

Qué mide: el costo fiscal directo del primer año, en orden de magnitud, y aparte, el costo del incentivo tributario que el Contrato usa y que ya existe. De dónde sale: las decisiones 1, 3 y 7 son documentos y un equipo chico, el mismo equipo de veinticinco personas del cálculo 20; la 4 es un concurso; la 6 son seis pilotos con evaluador; la 5 es formación docente y una plataforma; la 2 la paga el privado. El incentivo tributario sale del RIGI vigente: la Ley 27.742 fija para los proyectos adheridos una alícuota de ganancias del 25 por ciento (artículo 183, inciso a) y estabilidad tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años (artículo 201), según el texto de la ley (Ley 27.742, julio de 2024; entrada 44 del Anexo de Datos). Cómo se hace: suma de las partidas que recaen en el Estado, sin contar el piloto. Cada partida es un supuesto declarado, no un presupuesto. El gasto tributario se estima aparte: inversión del piloto por un resultado operativo supuesto, por los puntos de alícuota que el régimen resigna. Partidas: 1. Equipo de veinticinco personas, tecnología y auditoría (cálculo 20): 3,5 a 6 millones de dólares. 2. Seis evaluaciones independientes, a 200.000 a 400.000 dólares cada una (supuesto): 1,2 a 2,4 millones. 3. Formación docente inicial en veinte escuelas, a 50.000 a 100.000 dólares por escuela (supuesto): 1 a 2 millones. 4. Plataforma de la red de retorno y del tablero (supuesto): 0,5 a 1 millón. Qué da: entre 6 y 12 millones de dólares en el primer año. Unidades de millones, no miles de millones. La partida más grande es la oficina el primer año y la escuela a régimen. A régimen, con las trescientas escuelas del cálculo 12, la partida de formación docente pasa a ser recurrente: 300 por 50.000 a 100.000 dan 15 a 30 millones por año, y el paquete anual sube a ese orden. Gasto tributario, que es otra partida y hay que decirla: con la obra del piloto, 500 a 750 millones de dólares (cálculo 14), y un resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto), la ganancia imponible es de 40 a 90 millones por año, y eso es un piso, porque los procesadores, que valen más que la obra y no tienen precio público, no están contados. La alícuota de ganancias de las sociedades llega al 35 por ciento en su tramo más alto (Ley 27.630, alícuota de ganancias, junio de 2021); el RIGI fija el 25. Esos diez puntos son el costo fiscal del incentivo: al menos entre 4 y 9 millones de dólares por año sobre la obra sola, y bastante más con los procesadores, durante los años en que el proyecto tenga ganancias. Es decir: el paquete de coordinación cuesta 6 a 12 millones el primer año, pero el incentivo que el Contrato usa cuesta decenas de millones por año más, del mismo orden o mayor. Ese costo existe con o sin este ensayo, porque el RIGI ya está vigente y cualquier proyecto de ese tamaño se adhiere igual; lo que el ensayo agrega es el pliego de condiciones a cambio del beneficio. Al fisco le quedan, con esos supuestos, 30 a 90 millones por año de ganancias al 25 por ciento. Supuestos: los cuatro montos de arriba son supuestos; no hay fuente para ninguno y el que tenga mejores números puede reemplazarlos. Resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto). Alícuota marginal máxima del 35 por ciento (dato, Ley 27.630); alícuota RIGI del 25 por ciento (dato, Ley 27.742). Qué no dice: no incluye los otros beneficios del RIGI, como las exenciones de derechos de importación y la amortización acelerada, que también son gasto tributario y que este anexo no estima por falta de base. No incluye las horas de cómputo de la decisión 4, que las pone el proyecto. Control: contra el presupuesto nacional publicado del año en que se ejecute, y contra el informe de gastos tributarios que acompaña a cada ley de presupuesto. Referencia del libro: capítulo 12.

Cálculo 19. La comparación entre lo público y lo privado

Qué mide: cuánto pesa el gasto del Estado al lado de la inversión que habilita. De dónde sale: la obra del piloto cuesta entre 500 y 750 millones de dólares, sin procesadores, según el cálculo 14, y el paquete público cuesta entre 6 y 12 millones el primer año, según el cálculo 18. Cómo se hace: paquete sobre obra, con los dos extremos de cada rango. Se compara contra la obra sola porque los procesadores no tienen precio público; con ellos, la relación sería menor. Qué da: el primer año, entre el 0,8 y el 2,4 por ciento de la obra del piloto (6 sobre 750 y 12 sobre 500). Si se cuenta el primer año más cuatro años de oficina, 6 más 4 por 3,5 da 20 millones y 12 más 4 por 6 da 36: la relación queda entre el 2,7 y el 7,2 por ciento de la obra. Dicho simple: el paquete público cuesta menos de una décima parte de la obra que hace posible, y menos todavía si se cuentan los procesadores. Supuestos: los dos rangos vienen de supuestos declarados en los cálculos 14, 18 y 20. Qué no dice: no dice que el paquete público sea lo que decide que el piloto exista; dice que, si lo decide, es barato. Tampoco cuenta el gasto tributario del cálculo 18, al menos 4 a 9 millones por año sobre la obra sola, ni las escuelas a régimen, otros 15 a 30 millones por año desde el segundo año. Referencia del libro: capítulo 12.

Cálculo 20. Cuánto cuesta la coordinación por año

Qué mide: el costo anual de la secretaría técnica que sostiene la mesa. Es el mismo equipo y el mismo costo que la partida 1 del cálculo 18. De dónde sale: una secretaría de veinticinco personas con perfil profesional senior; más auditoría externa, más la plataforma donde viven el mapa y el tablero. Cómo se hace: veinticinco personas por un costo total anual por persona, con cargas incluidas, más una partida fija de tecnología y auditoría. Supuestos: costo total por persona entre 100.000 y 150.000 dólares por año, cargas y gastos incluidos (supuesto: es lo que cuesta un profesional senior del sector privado argentino, porque con sueldos de planilla pública no se consigue ese perfil); tecnología y auditoría externa entre 1 y 2 millones por año (supuesto); sin edificio propio; sin presupuesto de promoción en el exterior. Qué da: 25 por 100.000 son 2,5 millones; 25 por 150.000 son 3,75 millones. Más 1 a 2 de tecnología y auditoría: entre 3,5 y 6 millones de dólares por año, del orden de 5. Una versión anterior decía diez millones; ese número no salía de ninguna suma y se corrige. Qué no dice: no incluye obras, subsidios ni incentivos fiscales, que están en las otras seis decisiones. Control: el presupuesto publicado de la propia mesa, que tiene que ser una línea visible y no un fondo dentro de otro fondo. Referencia del libro: capítulo 13.

Cálculo 21. Qué compra ese gasto

Qué mide: cuánto habría que mejorar la ejecución para que la coordinación se pague sola. De dónde sale: la cartera anunciada de centros de datos en la Argentina, 46.400 millones de dólares en quince proyectos (entrada 92 del Anexo de Datos), el costo anual de la coordinación del cálculo 20 y los supuestos de rentabilidad y alícuota del cálculo 18. Cómo se hace: se compara flujo con flujo, impuesto contra gasto. Un punto porcentual de esa cartera es inversión que entra una sola vez; lo que el fisco recibe de esa inversión es un flujo anual, y se lo compara con el costo anual de la oficina. Qué da: un punto porcentual de 46.400 millones son 464 millones de dólares de inversión adicional, de una sola vez. Con un resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto del cálculo 18) y ganancias al 25 por ciento del RIGI, esa inversión rinde al fisco entre 9 y 14 millones de dólares por año (464 por 0,08 por 0,25 da 9,3; 464 por 0,12 por 0,25 da 13,9), contra 3,5 a 6 millones por año de oficina. La oficina se paga entre una vez y media y cuatro veces por año (9,3 sobre 6 y 13,9 sobre 3,5), si la coordinación logra que se construya un punto más de lo anunciado. Con que logre medio punto,

todavía se paga. Atribuirle ese punto entero a la coordinación es un supuesto, y es el supuesto que hay que discutir. Supuestos: resultado operativo del 8 al 12 por ciento y alícuota del 25 por ciento (cálculo 18); un punto porcentual adicional de concreción atribuible a la coordinación (supuesto). Sirve para dimensionar la apuesta, no para presupuestar. Qué no dice: no incluye el valor del empleo, de las exportaciones ni de los otros impuestos que vienen después, así que el rendimiento fiscal real es mayor. Tampoco descuenta el gasto tributario del RIGI, que existe con o sin coordinación. Una versión anterior decía "cuarenta veces" comparando un ingreso de una sola vez con un solo año de oficina; otra aplicaba el 34 por ciento del cálculo 6 como tasa de concreción, que el propio cálculo 6 dice que no es; las dos se corrigieron. Para qué sirve: para contestar la única objeción presupuestaria que va a recibir esta decisión, que es por qué gastar en una oficina en lugar de en una obra. Referencia del libro: capítulo 13.



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

Anexo de Datos

Corte de datos previsto: 30 de septiembre de 2026. Doscientas cincuenta y nueve entradas. Cada una dice si está VERIFICADA, con fecha y enlace, o NO VERIFICADA; lo no verificado no entra en el cuerpo del libro. Este anexo contiene todo lo que se mueve. El cuerpo del libro contiene solo lo que no se mueve. Cada cifra lleva su fuente primaria, la fecha de publicación y, cuando existe, el enlace. Donde la fuente es un cálculo propio, se declara el supuesto. La versión actualizada vive en la página web del libro.

A. Electricidad

1. Demanda neta del mercado eléctrico mayorista 2025: 141,2 teravatios hora (141.250,9 gigavatios hora), más 0,7 por ciento contra 2024. Fuente: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07, 19 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. Nunca usar 153 teravatios hora como demanda: es generación total estimada por Ember.
2. Generación local 2025: 142.789 gigavatios hora; importaciones 4.304; exportaciones 509. Fuente: CAMMESA, Base Informe Mensual 2025-12, 20 de febrero de 2026, https://cammesaweb.cammesa.com/download/base_informe_mensual_2025-12/.
3. Récord de potencia demandada: 30.257 megavatios el 10 de febrero de 2025 a las 14:47, con 1.500 megavatios importados de Brasil, 107 de Bolivia y 20 de Paraguay; el récord anterior era de 29.653 megavatios, de febrero de 2024. Fuente: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM; confirmado por FUNDELEC vía Mejor Energía, 27 de marzo de 2025, <https://www.mejorenergia.com.ar/noticias/2025/03/27/3946-argentina-la-demanda-electrica-subio-en-febrero-y-marca-un-nuevo-record-de-potencia-maxima>. VERIFICADA el 15/09/2026.
4. Potencia instalada: 43.863,6 megavatios a agosto de 2025, 57,2 por ciento térmica; 44.177 a diciembre de 2025. Por región a agosto de 2025: Comahue 7.083,7; Patagonia 2.854,7; Gran Buenos Aires 7.910,3; Buenos Aires 8.853,5. Fuente: CNEA y CAMMESA, Síntesis del MEM agosto 2025, https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sintesis_mem_2025_agosto_vp.pdf; CAMMESA, Informe Mensual diciembre 2025, 20 de enero de 2026.
5. Balance regional 2025, generación contra demanda en gigavatios hora: Comahue 20.098 contra 5.292 (3,8 veces); Patagonia 10.521 contra 6.353 (1,66); Buenos Aires sin GBA 23.764 contra 16.829 (1,41); NEA 14.502 contra 10.588 (1,37); NOA 11.551 contra 12.067 (0,96); Centro 11.362 contra 12.635 (0,90); Litoral 14.992 contra 16.775 (0,89); Cuyo 6.905 contra 8.322 (0,83); Gran Buenos Aires 29.094 contra 52.388 (0,56). Excedente de Comahue más Patagonia: 18.974

- gigavatios hora, 2,17 gigavatios medios; déficit del Gran Buenos Aires: 23.293 gigavatios hora, 2,66 gigavatios medios. Fuente: reconstrucción propia sobre las planillas "Generación Local Mensual" y "Demanda Mensual" de CAMMESA, Base Informe Mensual 2025-12; el total de demanda (141.249,2) coincide con la cifra oficial. Esta entrada y las de los puntos 6 y 11 son reconstrucciones propias sobre planillas que se descargan, no notas de prensa: no se pueden verificar con un enlace a una página, y se controlan bajando la misma planilla y repitiendo la suma. El procedimiento está en el cuadro "Cómo lo calculamos" del capítulo correspondiente.
6. Factor de carga eólico 2025 por región: Patagonia 51,2 por ciento; Buenos Aires 47,9; Centro 45,7; Comahue 44,5; NOA 39,2. Solar: NOA 30,8; Cuyo 27,9. Fuente: CAMMESA, Informe de Generación Renovable Variable, base 2025-12, 6 de febrero de 2026, serie publicada en <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-generacion-renovable-variable-2025/> y base de datos en <https://cammesaweb.cammesa.com/download/energia-renovables-base-de-datos/>.
 7. Renovables 2025 (Ley 27.191): 26.663 gigavatios hora; eólica más solar 23.635; 19,6 por ciento de la demanda en diciembre. Fuente: CAMMESA vía Econojournal, 17 de febrero de 2026, <https://econojournal.com.ar/2026/02/las-energias-renovables-sumaron-mas-de-1-000-mw-en-2025-y-ya-cubren-casi-un-quinto-de-la-demanda/>.
 8. Energía renovable no despachada por saturación de transporte: 91.580 megavatios hora en marzo de 2026, 4,1 por ciento de lo posible, máximo desde 2020; Cuyo 60.207, Patagonia 22.914. Buenos Aires 2.531. Serie previa: 32.724 en marzo de 2025; 64.092 en octubre de 2025; 54.590 en diciembre de 2025. Récorde anteriores que marzo de 2026 superó: 80.716 en noviembre de 2023 y 68.300 en noviembre de 2024. VERIFICADA el 15/09/2026 contra la nota completa, cifra por cifra. Fuente: CAMMESA vía Econojournal, 17 de junio de 2026, <https://econojournal.com.ar/renovables-te/cuales-son-los-parques-eolicos-y-solares-que-redujeron-despacho-de-energia-por-falta-de-transporte-electrico/>. El total anual 2025 no está consolidado en una sola tabla de CAMMESA (orden de magnitud 0,4 a 0,7 teravatios hora).
 9. Recortes por parque, marzo de 2026: Diadema II 39 por ciento; Tocota III 36; El Quemado I 26; Anchoris 23; Chubut Norte II 20; Kosten 11; Malaspina I 9; Manantiales Behr 8. Fuente: CAMMESA vía Econojournal, 17 de junio de 2026.
 10. Factor de capacidad mensual récord: Manantiales Behr 80,2 por ciento en diciembre de 2025. Dato mensual; el anual regional está en el punto 6. Fuente: Econojournal, citado por L Energy Group, 8 de septiembre de 2026.
 11. Precio mayorista de la electricidad 2025 (monómico: energía más potencia más transporte): 74,6 dólares por megavatio hora, ponderado por demanda; mínimo 55,5 en noviembre, máximo 96,8 en julio; junio de 2026, 189,1 por el gas importado. Fuente: cálculo propio sobre CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07. Fuente del dataset: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM base 2026-07, <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/>, índice en <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. VERIFICADA la disponibilidad el 19/09/2026.
 12. Comparadores 2025: Texas (ERCOT) 36,94 dólares por megavatio hora en tiempo real y 38 de costo total (Potomac Economics, 2025 State of the Market Report for ERCOT, mayo de 2026, <https://www.potomaceconomics.com/wp-content/uploads/2026/06/2025-State-of-the-Market-Report-for-ERCOT.pdf>); PJM 50,73 y zona Dominion (Virginia) 65,58, costo total mayorista de PJM 82,67 (Monitoring Analytics, 2025 State of the Market Report for PJM, marzo de 2026, https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM_State_of_the_Market/2025/2025-som-

- pjm-voll.pdf); norte de Chile, barra Crucero, 68,2 promedio simple de costos marginales mensuales (CNE, Reporte Energético Financiero 4T 2025, enero de 2026, https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2026/01/RT_Financiero_v20254T.pdf). Carga de la zona Dominion en 2025: 130.922 gigavatios hora, 93 por ciento de la demanda argentina. VERIFICADA el 15/09/2026 en las dos fuentes primarias: ERCOT, 36,94 dólares por megavatio hora de promedio del sistema y 38 de costo total, que subió 13,8 por ciento contra casi 34 en 2024; PJM, 50,73 de precio promedio ponderado por demanda, más 50,4 por ciento contra 33,74 en 2024, y 82,67 de costo mayorista total, del que 49,28 son energía, 18,53 transporte y 13,09 potencia. La cifra de la zona Dominion, 65,58, y la de la barra Crucero, 68,2, quedan NO VERIFICADAS hasta leer las tablas zonales completas de los dos informes.
13. Eólico patagónico: 40 a 42 dólares por megavatio hora adjudicados en RenovAr Ronda 2 (Secretaría de Energía, 29 de noviembre de 2017, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-adjudicaron-los-proyectos-de-la-ronda-2-del-programa-renovar>); contratos privados actuales entre 55 y 60 según prensa sin fuente primaria (Run Run Eléctrico, 30 de enero de 2026), los precios son confidenciales.
 14. Plan de transporte eléctrico: 16 obras, 5.610 kilómetros de 500 kilovoltios, más de 6.600 millones de dólares, anunciado el 29 de mayo de 2025 y declarado prioritario por Resolución 715/2025. Diagnóstico oficial: 38 por ciento de la inversión necesaria en seis años; 35 por ciento de las instalaciones al fin de su vida útil; demanda más 20 por ciento contra líneas más 8 por ciento en diez años. Fuente: Secretaría de Energía, 29 de mayo de 2025, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-presentara-un-plan-nacional-de-obras-de-ampliacion-del-transporte-electrico-que>. La afirmación oficial de que la última obra nacional de alta tensión fue en 2017 contradice la Línea Atlántica de 2023 y no se usa. Confirmado el 15/09/2026 contra la cobertura de la licitación de AMBA I: 16 obras, 5.610 kilómetros, más de 6.600 millones de dólares. VERIFICADA.
 15. AMBA I: 270 kilómetros en 500, 220 y 132 kilovoltios, estación Plomer, unos 800 millones de dólares, habilita unos 2.000 megavatios; licitada por Resolución SE 202/2026 del 12 de agosto de 2026; apertura de ofertas prevista para diciembre de 2026, adjudicación a comienzos de 2027, hasta 52 meses de obra; primera entrada en servicio no antes de 2031. Única obra licitada de las dieciséis al 12 de septiembre de 2026. Dato nuevo confirmado el 15/09/2026: el pliego permite al adjudicatario pedir adhesión al RIGI, cosa que antes no estaba definida; las propuestas técnicas cierran el 9 de diciembre de 2026 y la obra se hace en dos etapas, con terminación estimada entre 2031 y 2032. Fuente: Secretaría de Energía, 11 de agosto de 2026, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-nacional-inicia-la-reconstruccion-del-sistema-de-transmision-electrica>; detalle de la licitación en Shale24, 13 de agosto de 2026, <https://www.shale24.com/electricidad/amba-i-sale-licitacion-us-800-millones-270-kilometros-lineas-nuevas-una-estacion-transformadora-plomer-n1577>. VERIFICADA el 15/09/2026.
 16. Línea Atlántica: 444 kilómetros de 500 kilovoltios más 185 de 132, estación Vivoratá, en servicio el 6 de julio de 2023. Fuente: Argentina.gob.ar, "Se puso en marcha la línea de extra alta tensión más importante de los últimos 10 años", 6 de julio de 2023, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-puso-en-marcha-la-linea-de-extra-alta-tension-mas-importante-de-los-ultimos-10-anos>. VERIFICADA el 20/09/2026: 444 kilómetros en 500 kilovoltios, 185 en 132, estación transformadora 500/132 en Vivoratá.
 17. Baterías AlmaGBA: 667 megavatios adjudicados en 2025 a entre 10.161 y 12.815 dólares por megavatio y mes, contratos a 15 años, operación prevista 2027 y 2028 (Secretaría de Energía vía pv magazine Latinoamérica, 2 de septiembre de 2025, <https://www.pv-magazine->

latam.com/2025/09/02/licitacion-de-almacenamiento-almagba-argentina-adjudica-667-mw-mas-de-un-30-del-objetivo-inicial/); CAMMESA lista 683 megavatios con fecha.

18. Generación nueva con fecha 2026 a 2028: 2.630 megavatios (eólico 616,5; solar 1.311,7; almacenamiento 683); sin fecha, 7.027 megavatios, incluidos 2.634 térmicos. Fuente: CAMMESA, Reprogramación Trimestral Definitiva agosto a octubre 2026, tabla B_generadores_nuevos, 3 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/programacion-estacional/>.
19. Apagón del área metropolitana, 15 de enero de 2026: falla en la subestación Morón (Edenor, 220 kilovoltios), 3.311 megavatios desconectados, unos 800.000 clientes iniciales; atribuido a la distribuidora, no al transporte troncal. Fuente: Edenor y La Nación, 15 de enero de 2026, <https://www.lanacion.com.ar/economia/apagon-masivo-al-menos-4-millones-de-personas-quedaron-sin-luz-nid15012026/>.

B. Gas

20. Producción de gas 2025: 141,4 millones de metros cúbicos por día promedio (51,6 miles de millones de metros cúbicos al año); pico 160,8 en julio, valle 122,2 en noviembre; Neuquén 97,0 promedio, 69 por ciento del país. Julio de 2026: 158,8 país; Neuquén 118,1 en junio y julio, récord histórico. Fuente: Secretaría de Energía, datos abiertos, "Producción de gas promedio diaria por provincia", <http://datos.energia.gob.ar/dataset/produccion-de-petroleo-y-gas-tablas-dinamicas> (serie oficial hasta marzo de 2026; abril a julio de 2026 vía prensa que cita a la Secretaría: Infobae 23 de junio y 27 de agosto de 2026; Diario Río Negro 21 de julio de 2026).
21. Producción de petróleo, julio de 2026: 916.200 barriles por día, récord; Vaca Muerta 643.100. Fuente: Secretaría de Energía vía Infobae, 27 de agosto de 2026, "La producción de petróleo batió otro récord: 916.000 barriles diarios y exportaciones por más de USD 5.700 millones", <https://www.infobae.com/economia/2026/08/27/la-produccion-de-petroleo-batio-otro-record-916000-barriles-diarios-y-exportaciones-por-mas-de-usd-5700-millones/>. VERIFICADA el 20/09/2026.
22. Demanda de gas (gas entregado total sistema): 144,5 millones de metros cúbicos por día en junio de 2025 contra 96,1 en noviembre; residencial 55,6 en julio de 2025 contra 9,4 en enero. Fuente: ENARGAS, planilla GETD, <https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-estadisticos/GETD/GETD.xlsx>, descargada el 12 de septiembre de 2026.
23. Gas asociado de Vaca Muerta: 26,7 millones de metros cúbicos por día en enero de 2026, récord (consultora Economía y Energía vía Shale24, 27 de febrero de 2026). Más de 10 millones por día sin comprador en fines de semana de octubre de 2025; partida spot de 0,06 dólares por millón de BTU por 300.000 metros cúbicos diarios, puntual, no promedio (Econojournal, 26 de octubre de 2025, <https://econojournal.com.ar/2025/10/petroleras-regalan-gas-natural-produccion-vaca-muerta/>).
24. Gas importado para generación: 11,9 millones de metros cúbicos por día en junio de 2025 a 14,3 dólares por millón de BTU; 15,3 en junio de 2026 a 26,0. Fuente: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07, publicada el 14 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/> (ver también la entrada 192).
25. Gas venteado: 930 millones de metros cúbicos en 2024 (2,54 por día); 866 en 2025 (2,37 por día, 1,68 por ciento de la producción bruta). Fuente: Secretaría de Energía, balance de gas desde 2009, <http://datos.energia.gob.ar/dataset/590d1284-fd6d-4686-afd8-b3da5d90a6e9/resource/11614a62-9713-4b8f-8b8c-2a8050780140/download/balance-de-gas->

- desde-2009.csv. Quema estimada por satélite: 0,906 miles de millones de metros cúbicos en 2024 y 0,732 en 2025 (Banco Mundial, Global Gas Flaring Tracker 2026, 23 de junio de 2026, <https://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction/publication/2026-global-gas-flaring-tracker-report>). La cifra oficial argentina, 866 millones de metros cúbicos en 2025, es la que entra en el cuerpo del libro y en el cuadro de cálculo, y está VERIFICADA el 15/09/2026 contra el balance de gas de la Secretaría de Energía. La estimación satelital por país queda NO VERIFICADA: el comunicado del Banco Mundial del 23 de junio de 2026 confirma el total mundial, 167 mil millones de metros cúbicos, y nombra a nueve países, entre los que no está la Argentina, <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/06/23/global-gas-flaring-rises-energy-security>.
26. Regla de conversión declarada: 1 millón de metros cúbicos por día de gas de 9.300 kilocalorías en un ciclo combinado al 55 por ciento de eficiencia equivale a unos 223 megavatios continuos con un ciclo combinado, corregido el 19/09/2026 por la diferencia entre poder calorífico superior e inferior (cálculo 4). Cálculo propio.
 27. Reservas comprobadas de gas al 31 de diciembre de 2024: 546,3 miles de millones de metros cúbicos, 77 por ciento no convencional; probables 259,9; posibles 163,6. Horizonte al ritmo de 2025: 10,6 años con las comprobadas, 18,8 sumando probables y posibles (cálculo propio). Recursos: 273,75 billones de pies cúbicos (Secretaría de Energía, Declaración de Disponibilidad de Recursos Gasíferos, 2025); 801,5 billones de pies cúbicos de shale técnicamente recuperable (EIA, 2013, <https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>). Fuente de reservas: Secretaría de Energía, <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/hidrocarburos/reservas-de-petroleo-y-gas>. Las reservas al 31 de diciembre de 2025 no estaban publicadas al 12 de septiembre de 2026.
 28. Precios del gas: Plan Gas.Ar 3,54 dólares por millón de BTU para el gas base hasta 2028 (Secretaría de Energía, 16 de diciembre de 2022); invierno unos 4,45 (Econojournal, 21 de julio de 2025); precio efectivo del gas nacional para generación 2025: 3,89 promedio, 3,22 verano, 5,26 invierno (CAMMESA). Henry Hub: 3,52 promedio 2025; pronóstico 3,43 para 2026 y 3,28 para 2027 (EIA, serie mensual y STEO del 3 de septiembre de 2026, <https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngwhhdM.htm>).
 29. Gasoducto Perito Moreno: 573 kilómetros, 302 días de obra, 514 días de licitación a operación, habilitado el 9 de julio de 2023; capacidad 21 millones de metros cúbicos por día; ampliación a 35 para el invierno de 2027 adjudicada a TGS el 20 de octubre de 2025 por más de 760 millones de dólares (TGS, <https://www.tgs.com.ar/adjudican-a-tgs-las-obras-de-ampliacion-del-gasoducto-perito-moreno/>); pedidos de capacidad de 32 millones por día para 14 ofrecidos (Econojournal, 17 de marzo de 2026). Ahorro de importaciones estimado en 9.122 millones de dólares en tres años (Infobae, 24 de junio de 2026).
 30. Reversión del Gasoducto Norte: inaugurada el 4 de noviembre de 2024, 15 millones de metros cúbicos por día en primera etapa. Fuente: Econojournal, 4 de noviembre de 2024, <https://econojournal.com.ar/2024/11/el-gobierno-inauguro-la-reversion-del-gasoducto-norte/>.
 31. Superávit comercial energético: 5.668 millones de dólares en 2024; 7.815 millones en 2025; 5.076 millones en el primer semestre de 2026. Fuente: INDEC, Intercambio Comercial Argentino (ICA), informes de prensa mensuales, serie 2026 en https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_08_26E158B1D119.pdf y anteriores; cobertura periodística de Infobae del 21 de enero y del 21 de julio de 2026. Verificar contra el intercambio comercial argentino del INDEC antes de imprimir.

C. Cómputo: escala y cifra de trabajo

32. Consumo mundial de centros de datos: 485 teravatios hora en 2025, cerca de 950 en 2030; 3,4 y 6,7 veces la demanda argentina. Fuente: Agencia Internacional de Energía, Key Questions on Energy and AI, 16 de abril de 2026, <https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai/executive-summary>. VERIFICADA el 15/09/2026 contra el resumen ejecutivo: 485 teravatios hora en 2025 y 950 en 2030. No confundir con el informe anterior, Energy and AI de 2025, que daba 415 teravatios hora en 2024 y 945 en 2030.
33. Un centro de datos, cálculo propio con la potencia anunciada como potencia total de instalación, sobre la demanda neta del Mercado Eléctrico Mayorista de 2025, 141,2 teravatios hora: 100 megavatios, 0,745 teravatios hora por año al 85 por ciento de carga (0,53 por ciento de esa demanda); 500 megavatios, 3,72 (2,64 por ciento) y 4,38 a plena carga (3,10 por ciento); 1 gigavatio, 7,45 (5,27 por ciento). Si los 500 megavatios fueran solo procesadores con PUE 1,15 (supuesto): 575 megavatios, 4,28 teravatios hora al 85 por ciento de carga (3,03 por ciento) y 5,04 a plena carga (3,57 por ciento). Ver cálculo 1 del Anexo de Cálculos. Agua directa: 0,375 litros por kilovatio hora (LBNL 2024 vía Environmental Law Institute, enero de 2026). Superficie: 31 hectáreas techadas por gigavatio (razón Abilene) y 182 de predio (razón Hyperion).
34. Campus anunciados: Stargate 10 gigavatios, 0,3 operativos en Abilene en abril de 2026 (OpenAI, 21 de enero de 2025; Epoch AI, 17 de abril de 2026, <https://epoch.ai/publications/openai-stargate-where-the-us-sites-stand>); Hyperion (Meta, Luisiana) 5 gigavatios y más de 50.000 millones de dólares (13 de julio de 2026); Colossus 2 (xAI) 1,1 gigavatios en 2027 (SemiAnalysis, 16 de septiembre de 2025); Humain (Arabia Saudita) 6,6 gigavatios en 2034; Stargate UAE 1 gigavatio en un campus de 5, primeros 200 megavatios en 2026 (OpenAI, 22 de mayo de 2025). Siete proyectos suman 33,2 gigavatios, 247 teravatios hora por año, 1,75 veces la demanda argentina (cálculo propio).
35. Potencia comprometible a cómputo hacia 2028 sin afectar la demanda residencial, reconstrucción propia corregida el 19/09/2026 (cálculo 16): energía media disponible en el sur de 0,6 a 0,9 gigavatios equivalentes (0,05 de renovables recortadas, 0,25 a 0,5 de gas venteado en boca de pozo, 0,3 de eólica con fecha 2026 a 2028 medida como energía media); potencia firme comprometible hoy de 0,3 a 0,6 gigavatios según cuánto del gas venteado se capte, porque un factor de carga anual no es potencia firme; más 2,2 gigavatios interrumpibles de verano con gas asociado. Solo en el Comahue y la Patagonia. Reconstrucción propia sobre los puntos 8, 18, 23, 25 y 26.
36. Capacidad instalada de centros de datos en la Argentina: 32 megavatios de capacidad informática en 13 centros operativos de más de 1 megavatio, 71 por ciento en la Ciudad de Buenos Aires (CABASE, Mapa de Infraestructura para la IA, 6 de mayo de 2026, <https://www.cabase.org.ar/argentina-frente-a-la-oportunidad-historica-la-ia-impulsa-inversiones-en-infraestructura-digital/>); 73 megavatios con criterio de mercado (Cushman & Wakefield Argentina, 20 de agosto de 2026, <https://www.cushmanwakefield.com/en/argentina/insights/data-center-site-readiness>). Data Center Map lista 47 instalaciones de 38 operadores. Sobre el conteo de instalaciones: La Nación, el 12 de julio de 2026, atribuye a Cushman & Wakefield 45 instalaciones en la Argentina, 64 en Chile y 215 en Brasil, junto con los mismos 73, 624 y 2.100 megavatios. El libro usa los megavatios, que son comparables, y no el número de instalaciones, que mezcla tamaños. VERIFICADA el 16/09/2026 contra la fuente original de Cushman & Wakefield, fechada el 20 de

agosto de 2026, que da los tres números textuales: Argentina unos 73 megavatios operativos, Brasil 2.100, Chile 624. Ningún otro país de la región tiene cifra en ese informe, así que la comparación se limita a esos tres.

37. Vecinos, misma fuente y fecha: Brasil 2.100 megavatios; Chile 624; Argentina 73. Fuente: Cushman & Wakefield, 20 de agosto de 2026, publicadas por La Nación el 12 de julio de 2026 citando a la consultora sin nombrar informe, y repetidas por la consultora en su artículo del 20 de agosto de 2026 como datos propios ya publicados, <https://www.lanacion.com.ar/economia/IA/el-potencial-de-los-data-centers-puede-la-argentina-ser-un-actor-clave-de-la-inteligencia-artificial-nid12072026/>. VERIFICADA el 15/09/2026.
38. OpenAI y Sur Energy: carta de intención del 10 de octubre de 2025, hasta 500 megavatios y hasta 25.000 millones de dólares, OpenAI como comprador de capacidad. Sin presentación al RIGI, sin aprobación, sin sitio ni obra al 12 de septiembre de 2026; el contrato definitivo depende de OpenAI. Fuentes: Sur Energy, <https://www.sur.energy/press-release>; Perfil, 24 de mayo de 2026; Bloomberg Línea, 12 de agosto de 2026; Reuters, 7 de septiembre de 2026.
39. Otros proyectos en estudio en 2026, todos con generación dedicada y no conexión a red: hasta 500 megavatios junto a Loma de la Lata, Neuquén, piloto de 20 a 40, infraestructura eléctrica estimada en 900 millones de dólares; 120 megavatios en Neuquén; 300 megavatios escalables en Chubut; 30 megavatios en la zona franca de Bahía Blanca. Fuente: Reuters, 7 de septiembre de 2026.

D. Talento y economía del conocimiento

40. Puestos de trabajo en software: 162.598 al cierre del primer trimestre de 2026. Fuente: CESSI, Observatorio Permanente de la Industria del Software (OPSSI), julio de 2026, <https://cessi.org.ar/opssi/>.
41. Exportaciones de servicios basados en conocimiento: 9.600 millones de dólares en 2025, más 8,1 por ciento (Ministerio de Economía sobre INDEC, 30 de marzo de 2026, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/las-exportaciones-de-servicios-de-la-economia-del-conocimiento-registraron-un-crecimiento>); 10.085 millones en los doce meses a marzo de 2026, más 11,7 por ciento (Argencon sobre la balanza de pagos del INDEC, 26 de junio de 2026, <https://www.argencon.org/record-historico-la-economia-del-conocimiento-supero-por-primera-vez-los-usd-10-000-millones-en-exportaciones/>). Empleo formal en la economía del conocimiento: 285.000 puestos en 2025 (Ministerio de Economía sobre SIPA). Composición de los 10.085 millones: servicios profesionales unos 6.500 millones, el 63,7 por ciento del total, y servicios informáticos casi 3.000 millones. Con esa cifra la economía del conocimiento es el tercer complejo exportador del país, detrás del agro y de la energía. Corte fijado en marzo de 2026; INDEC publica el segundo trimestre el 29 de septiembre de 2026. VERIFICADA el 15/09/2026.
42. Sistema científico: de 75.121 a 68.721 puestos entre diciembre de 2023 y junio de 2026. Fuente: Grupo EPC CICTI vía Infobae, 14 de agosto de 2026.
43. La Noche de los Bastones Largos, 29 de julio de 1966: 1.378 renunciaciones docentes en la UBA, 391 de Exactas; 301 profesores emigrados, 215 de ellos científicos; renunció el Instituto de Cálculo completo, 70 personas. Fuentes: Slemenson, 1970; Infobae, 28 de julio de 2026. Fuente: <https://www.redalyc.org/pdf/3940/394034988008.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Los 215 emigrados son específicamente de Ciencias Exactas y Naturales.

E. Reglas de inversión

44. RIGI, Ley 27.742: mínimo 200 millones de dólares, 25 por ciento de impuesto a las ganancias, estabilidad por 30 años, exenciones de derechos de importación, plan de proveedores locales del 20 por ciento; adhesión extendida hasta julio de 2027. Fuente: Ley 27.742, Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos, Boletín Oficial del 8 de julio de 2024, <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/310189/20240708>; reglamentación por Decreto 749/2024, texto oficial en <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/norma-403230/texto>. VERIFICADA el 16/09/2026 en cuanto a la existencia y el texto de la norma.
45. Estado del RIGI: 16 proyectos aprobados por 29.892 millones de dólares y 25 en evaluación por 111.037 millones al 11 de junio de 2026; hacia agosto de 2026 los aprobados llegaban a 19 en diez provincias, por más de 30.000 millones. Ninguno es un centro de datos, y más del 98 por ciento del monto anunciado es minería y energía. La brecha entre anuncio y dólar efectivo está medida: para los doce primeros proyectos aprobados el Gobierno proyectó desembolsos de 1.920 millones de dólares en los dos primeros años. Fuente: El Cronista, dos años de RIGI, <https://www.cronista.com/economia-politica/rigi-dos-anos-despues-mas-proyectos-y-una-brecha-entre-anuncios-y-dolares-efectivos/>. VERIFICADA el 15/09/2026. Fuente primaria: portal oficial del RIGI, Ministerio de Economía, <https://www.argentina.gob.ar/economia/rigi>.
46. Súper RIGI: mínimo 1.000 millones de dólares, 15 por ciento de impuesto a las ganancias, estabilidad por 30 años, orientado a inteligencia artificial y centros de datos entre otros sectores. Media sanción en Diputados el 24 de junio de 2026, 130 votos a 106 con 7 abstenciones. Dictamen trabado en el Senado el 2 de septiembre de 2026, con una cláusula que exige a los proyectos electrointensivos acreditar capacidad de conexión y generación propia o almacenamiento. En el Senado, el plenario de comisiones postergó el dictamen el 2 de septiembre de 2026 a pedido de PRO y UCR; el oficialismo aceptó que los centros de datos construyan sus propias subestaciones eléctricas y un plan de proveedores locales con un mínimo del 20 por ciento de la inversión en bienes, servicios y obras nacionales (elDiarioAR, Súper RIGI, subestaciones, septiembre de 2026, https://www.eldiarioar.com/politica/gobierno-acepto-cambios-super-rigi-lograr-apoyo-bloques-aliados-senado_1_13482555.html, VERIFICADA el 20/09/2026). Sin sanción definitiva al 20 de septiembre de 2026. La media sanción crea además un Registro Público de Proyectos del Súper RIGI de acceso libre. Fuentes: iProfesional, Súper RIGI, junio de 2026, <https://www.iprofesional.com/economia/458220-diputados-aprobo-super-rigi-con-cambios-ultimo-momento-para-captar-miles-de-millones-dolares>, VERIFICADA el 20/09/2026; la cláusula del Senado, según Shale24, 2 de septiembre de 2026, sin enlace verificado, no se cita en el cuerpo.
47. Ley de Economía del Conocimiento 27.506: crédito fiscal del 70 por ciento de las contribuciones patronales, 80 por ciento para grupos prioritarios; reducción del impuesto a las ganancias según tamaño; régimen vigente hasta el 31 de diciembre de 2029. Fuente: Ley 27.506, Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, texto actualizado oficial, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27506-324101/actualizacion>. VERIFICADA el 16/09/2026 en cuanto a la existencia y el texto de la norma.

F. Macroeconomía

48. Inflación: 1,7 por ciento en agosto de 2026, 33,5 por ciento interanual. Fuente: INDEC, Índice de precios al consumidor; informe de prensa de agosto de 2026, publicado el 10 de septiembre de 2026, https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_09_26A1BE2DC4CD.pdf.
49. Riesgo país: 494 puntos básicos al 4 de septiembre de 2026; mínimo del año cercano a 403 en julio. Fuente: JP Morgan vía Infobae. Fuente: índice EMBI+ de J.P. Morgan reproducido por Infobae el 15 de septiembre de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/09/15/mercados-sube-el-riesgo-pais-argentino-y-se-mantiene-cerca-de-los-500-puntos-basicos/>, con 506 puntos básicos. VERIFICADA el 19/09/2026. J.P. Morgan no publica el índice en abierto.
50. Crecimiento: 4,4 por ciento en 2025; expectativa de 2,1 por ciento para 2026 según el Relevamiento de Expectativas de Mercado del Banco Central de septiembre de 2026.
51. Inversión extranjera: anuncios por 34.400 millones de dólares en 2024 contra 11.644 millones efectivamente ingresados. El 87,2 por ciento de los anuncios correspondía a un solo proyecto. Fuente: CEPAL, La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2025, <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/82116>.

G. El mundo

52. Irlanda: los centros de datos consumieron 7.663 gigavatios hora en 2025, 23 por ciento de la electricidad medida; serie completa del CSO: 5 por ciento en 2015, 6 en 2016, 7 en 2017, 8 en 2018, 9 en 2019, 11 en 2020, 14 en 2021, 18 en 2022, 21 en 2023, 22 en 2024 y 23 en 2025; de 1.240 gigavatios hora en 2015 a 7.663 en 2025, más 518 por ciento en la década; más 10 por ciento en el año contra 2 del resto de usuarios (CSO, 7 de julio de 2026, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2025/keyfindings/>). Norma de conexión CRU/2025236 del 12 de diciembre de 2025: desde 10 megavoltamperios, generación despachable o almacenamiento nuevo por una potencia igual a la que se importa, más 80 por ciento de la demanda anual con renovable nueva irlandesa, con seis años de transición (<https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/>).
53. Presidencia de Brasil, Redata, Ley 15.504, septiembre de 2026: publicada en edición extra del Diário Oficial da União del 15 de septiembre de 2026, texto oficial en https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/L15504.htm; alerta de Trench Rossi, 16 de septiembre de 2026, <https://www.trenchrossi.com/alertas-legais/publicada-a-lei-no-15-504-2026-que-institui-o-redata/>; Agência Senado, 16 de septiembre de 2026, <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2026/09/16/sancionada-lei-de-incentivo-para-a-instalacao-de-data-centers>. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el texto de Planalto. Cifras: régimen de cinco años; suspensión del impuesto de importación sobre equipos; PIS/Pasep, Cofins e IPI suspendidos solo hasta el 31 de diciembre de 2026 por la reforma tributaria; toda la energía de fuentes renovables o de baja emisión; mínimo 10 por ciento del suministro al mercado interno, 8 en regiones priorizadas; inversión local del 2 por ciento del valor de los productos, 1,6 en regiones priorizadas; eficiencia hídrica de 0,05 litros por kilovatio hora; sancionada por el Congreso y promulgada por el presidente el 15 de septiembre de 2026. Antecedentes: Medida Provisória 1.318/2025 caducada; Proyecto de Ley 278/2026, Cámara el 25

- de febrero y Senado el 1 de septiembre de 2026. Advertencia: el costo fiscal de unos 5.200 millones de reales en 2026 es estimación del Ejecutivo.
54. Escocia: 343 millones de libras en 2025 por recortes, más de 10 teravatios hora; en el norte solo el 61 por ciento del viento potencial llegó a la red. Fuente: Montel vía Energy Voice, 22 de enero de 2026. Fuente verificada para el recorte eólico chino: Oxford Institute for Energy Studies, Guide to Chinese Climate Policy, sección Wind Power, <https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/book-content/domestic-policies/renewable-power/wind-power/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la nota de Montel vía Energy Voice del 22 de enero de 2026 NO existe; y esta fuente atribuye la caída al freno de nuevas aprobaciones, no a las líneas de ultra alta tensión.
55. Alemania: 554 millones de euros de compensación por recortes en 2024, 435 millones en 2025; costos de gestión de red de 2.900 millones en 2024; SuedLink, 700 kilómetros y 4 gigavatios, previsto para 2022 y esperado para 2028. Fuente: Bundesnetzagentur, informes de gestión de congestión de red (Netzengpassmanagement), <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Netzengpassmanagement/start.html>.
56. China: curtailment eólico del 17 por ciento en 2016, 43 por ciento en Gansu; cerca del 3,5 por ciento en 2020 con líneas de ultra alta tensión y freno a nuevas aprobaciones. Fuente: Administración Nacional de Energía de China.
57. Chile: línea Cardones Polpaico, 1.400 megavatios, inaugurada en junio de 2019 con 17 meses de demora; vertimiento de 540 gigavatios hora en enero de 2024. Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional de Chile, reportes y estadísticas del Sistema Eléctrico Nacional, <https://www.coordinador.cl/reportes-y-estadisticas/>; auditoría técnica de la línea Cardones Polpaico, <https://www.coordinador.cl/novedades/coordinador-electrico-publica-resultados-de-auditoria-tecnica-a-la-linea-cardones-polpaico-2x500-kv/>.
58. Texas: más de 8 teravatios hora recortados en 2024 por congestión de transmisión. Fuente: ERCOT vía Potomac Economics.
59. California: unos 13.000 megavatios de baterías activas en diciembre de 2024 (5.800 independientes, 5.700 colocadas, 1.500 híbridas) según el informe de CAISO citado, VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF; el dato de 15,7 gigavatios en abril de 2025 que decía una versión anterior no está en ese informe. La Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA) da 11,6 gigavatios de baterías en CAISO en 2024, desde 8,0 en 2023, y 3,4 teravatios hora de recortes solares y eólicos en 2024, 29 por ciento más que en 2023 (EIA, Today in Energy, 28 de mayo de 2025, VERIFICADA el 19/09/2026); las dos cifras de baterías no coinciden porque cada organismo cuenta distinto, y el libro cita una sola y dice cuál. Advertencia: el curtailment solar del 13 al 11,5 por ciento con la generación creciendo 18 por ciento no está en el informe de baterías de CAISO; queda pendiente de ficha propia. Fuente: CAISO, 2024 Special Report on Battery Storage, 29 de mayo de 2025, <https://www.caiso.com/documents/2024-special-report-on-battery-storage-may-29-2025.pdf>; serie de recortes solares y eólicos de California en la Administración de Información Energética de Estados Unidos, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=65364>.
60. Estados Unidos: 64.000 millones de dólares en proyectos de centros de datos bloqueados o demorados entre mayo de 2024 y marzo de 2025, en 28 estados. Fuente: Data Center Watch, informe 2025, <https://www.datacenterwatch.org/s/Data-Center-Watch-Report.pdf>.

H. Casos de anuncios

61. Tren bala argentino: adjudicado en abril de 2008, primera etapa por 1.320 millones de dólares, anunciado como obra de 4.000 millones, cancelado en 2012. Fuente: Chequeado, ficha "El tren bala" de la sección Qué fue de, <https://chequeado.com/ique-fue-de/tren-bala-cordoba/>; acto de adjudicación en el archivo oficial de la Presidencia, <https://www.casarosada.gob.ar/informacion/archivo/18211-blank-52492131>.
62. Atucha III: contrato por 8.300 millones de dólares firmado en febrero de 2022, sin cierre financiero ni obra; en julio de 2026 se anunció en su lugar un reactor modular de unos 1.200 millones.
63. Argentina LNG: memorando con Petronas en 2022, retiro en 2024; Shell desde 2024, retiro en diciembre de 2025; Eni desde 2025; acuerdo con XRG en 2026; solicitud al RIGI por 51.000 millones de dólares el 15 de agosto de 2026; sin decisión final de inversión. Southern Energy tomó decisión final de inversión el 7 de agosto de 2025 para un buque licuefactor en el Golfo San Matías. Fuente: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/08/06/3128725/0/en/Final-Investment-Decision-for-20-year-charter-of-MK-II-FLNG-to-Southern-Energy-in-Arentina.html> y <https://econojournal.com.ar/2025/12/cuales-son-los-motivos-que-llevaron-a-shell-a-retirarse-del-proyecto-argentina-lng/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Petronas se retiró en diciembre de 2024 y Shell entró en diciembre de 2024.
64. Vaca Muerta Oil Sur: 3.000 millones de dólares, 437 kilómetros, préstamo sindicado de 2.000 millones de catorce bancos, 51 por ciento de avance en enero de 2026, primera etapa prevista para diciembre de 2026.
65. Foxconn en Wisconsin: anunciado en 2017 por 10.000 millones de dólares y 13.000 empleos; renegociado en abril de 2021 a 672 millones y 1.454 empleos. Fuente: https://legis.wisconsin.gov/lab/media/c2sdmgay/22-24full_625719.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026.
66. Amazon en Nueva York: anunciado en noviembre de 2018 con 25.000 empleos y cerca de 3.000 millones en incentivos; cancelado el 14 de febrero de 2019.
67. Northvolt: unos 15.000 millones de euros levantados, quiebra en Suecia el 12 de marzo de 2025.
68. Intel: Magdeburgo, 30.000 millones de euros anunciados en 2022 con 10.000 millones de subsidio, cancelado en julio de 2025 sin haber empezado la obra; Ohio, postergado en febrero de 2025 a 2030.
69. Stargate Abilene: 1,2 gigavatios en obra, 0,3 operativos en abril de 2026 (Epoch AI, directorio de centros de datos de inteligencia artificial, ficha de Stargate Abilene, <https://epoch.ai/data/ai-data-centers/directory/openai-stargate-abilene>, y análisis de los sitios de Stargate en Estados Unidos, <https://epoch.ai/publications/openai-stargate-where-the-us-sites-stand>). Colossus, Memphis: construido y operativo en 122 días en 2024 (xAI).

I. Agua de mar

70. Google Hamina, Finlandia: agua del golfo desde 2011, túnel de 400 metros heredado de una papelera, intercambiadores de titanio, más de mil millones de dólares invertidos. Fuente: Google, ficha oficial del centro de datos de Hamina, Finlandia, <https://datacenters.google/locations/hamina-finland/>.

71. Green Mountain, Stavanger: agua a 8 grados estable a cien metros, PUE 1,18. Lefdal Mine: 90 megavatios de frío, PUE de 1,08 a 1,15. Fuente: operadores. VERIFICADA el 19/09/2026 para Lefdal Mine en la página del operador, <https://www.lefdalmine.com/data-center/cooling>, que dice textual: PUE de 1,08 a 1,15 según tecnología de refrigeración, configuración de respaldo y escala; agua de mar del Nordfjord a 8 grados todo el año, tomada a cien metros de profundidad. Advertencia: la cifra de Green Mountain no se verificó en esta pasada; los 90 megavatios de Lefdal tampoco están en esa página.
72. Temperatura media del agua de superficie en la costa argentina, fuente comercial, orden de magnitud: Río Gallegos 3,1 a 11,6 grados; Comodoro Rivadavia 8,0 a 15,6; Puerto Madryn 10,5 a 18,0; Mar del Plata 10,4 a 21,2; Bahía Blanca 8,7 a 22,2. Verificar contra el Servicio de Hidrografía Naval.
73. No se encontró ningún estudio argentino publicado sobre refrigeración de centros de datos con agua de mar, ni ningún proyecto con agua de mar en operación en el hemisferio sur, al 12 de septiembre de 2026.

J. Educación y talento (agregado en el borrador 3)

74. PISA 2025, Argentina: 367 puntos en Matemática, puesto 75 de 91 sistemas, y 76 por ciento de los estudiantes de quince años por debajo del nivel 2 (64 por ciento en 2006, 73 en 2022). En Lectura, 389 puntos, puesto 62 de 91, con 60 por ciento por debajo del nivel 2. En Ciencias, alrededor del 59 por ciento por debajo. Menos de uno de cada doce estudiantes, el 7,8 por ciento, alcanza el umbral en las tres materias a la vez: el peor dato en casi dos décadas. En América Latina, octava entre trece países evaluados en las tres materias. Serie comparable: Matemática 379 (2018), 378 (2022), 367 (2025); Lectura 374 (2006), 402 (2018), 401 (2022), 389 (2025); Ciencias 391 (2006), 401 (2009), 406 (2012), 404 (2018), 406 (2022), 393 (2025); debajo del nivel 2 en Matemática 64 por ciento (2006), 69 (2018), 73 (2022), 76 (2025). Promedio OCDE 2025: 463 Matemática, 461 Lectura, 482 Ciencias. Región 2025, Matemática: Uruguay 405, Chile 403, México 388, Costa Rica 387, Colombia 381, Brasil 377. La OCDE cita entre las causas la asistencia baja, menos lectura por placer y los hábitos digitales (Infobae, 8 de septiembre de 2026, <https://www.infobae.com/educacion/2026/09/08/pruebas-pisa-argentina-cayo-en-lectura-matematica-y-ciencias-y-tuvo-sus-peores-resultados-desde-2006/>; Perfil, 8 de septiembre de 2026). Singapur 575 en Matemática en 2022. Fuente: OCDE, resultados PISA 2025, difundidos el 8 de septiembre de 2026; cobertura de La Nación del 8 de septiembre de 2026, <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/pruebas-pisa-2025-la-argentina-vuelve-a-caer-y-menos-del-8-de-los-alumnos-alcanza-el-nivel-basico-en-nid08092026/>. VERIFICADA el 15/09/2026.
75. Escuelas secundarias técnicas: 1.675 establecimientos, 710.081 estudiantes, 91,1 por ciento estatales, datos 2020. Fuente: Relevamiento Anual del Ministerio de Educación, sistematizado por el Observatorio de Argentinos por la Educación, informe "Secundaria técnica: crece la matrícula con participación femenina estable", 28 de julio de 2022, <https://www.ambito.com/informacion-general/escuelas/aumento-152-la-cantidad-secundarias-tecnicas-2011-y-2020-n5496607>. VERIFICADA el 15/09/2026. Corrección: el libro decía 88,5 por ciento estatales y fechaba el informe en noviembre de 2023; la cifra correcta es 91,1 por ciento y la fecha del informe con estos datos es el 28 de julio de 2022. El informe de noviembre de 2023 del mismo observatorio es otro, sobre participación femenina. Educación técnico profesional total: cerca de 1.400.000 estudiantes, datos 2022 (INET).

76. Formación dual alemana: más de 1,2 millones de jóvenes en formación, 486.700 contratos nuevos en 2024, más de 320 oficios reconocidos. Fuente: BIBB, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2025, noviembre de 2025, <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/20621>; informe del gobierno alemán, Berufsbildungsbericht 2025, <https://www.bmbfsfj.bund.de/resource/blob/273880/f5330ba9181acb9f5bd87a69da672848/berufsbildungsbericht-2025-data.pdf>.
77. Clementina XXI: supercomputadora del Estado argentino instalada en el Servicio Meteorológico Nacional, integrada por Lenovo. Capacidad teórica 15,7 petaflops, de los cuales 15,3 corresponden a 296 aceleradores gráficos Intel Data Center GPU Max Series y 440 teraflops a 5.120 núcleos Intel Xeon CPU Max Series; 1,66 petabytes de memoria total; red InfiniBand de 400 gigabits por segundo; refrigeración líquida directa en procesadores y aceleradores. Figura en el ranking de las quinientas supercomputadoras más potentes del mundo y entre las primeras de América del Sur. Equivale a unos cuatro millones de horas de procesamiento por mes. Operación plena desde 2025, después del acondicionamiento del centro de datos completado en 2024. Apertura al sector productivo el 3 de julio de 2026, por acuerdo entre la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología y la Fundación Sadosky, que administra los pedidos; destinada a empresas y organizaciones con proyectos de alta complejidad, con foco en pymes de tecnología, para inteligencia artificial, desarrollo de medicamentos, modelado de petróleo, ciencia de materiales y simulación industrial. Fuentes: ficha oficial, <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/infraestructuras-de-investigacion/sistemas-nacionales/clementina-xxi>; anuncio de la apertura, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/clementina-xxi-al-servicio-del-sector-productivo>. VERIFICADA el 17/09/2026 contra las dos fichas oficiales. No se publica el costo ni la fecha exacta de puesta en marcha en la ficha consultada, y por eso el libro no los usa.
78. Programa Raíces: cerca de cien repatriados por año entre 2004 y 2015; más de 1.300 acumulados a 2018. Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Diáspora: 1,1 millones de argentinos en el exterior (Naciones Unidas, 2020); 1,8 millones emigrados entre 2013 y 2023 (estimación oficial sobre el padrón del exterior, 2024). Fuente: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/international-migrant-stock>. VERIFICADA el 19/09/2026. El stock de nacidos en la Argentina residentes fuera del país es de 1.183.381 a mediados de 2024 según Naciones Unidas; los 1,8 millones son una estimación del jefe de Gabinete de noviembre de 2024 derivada del padrón electoral en el exterior por un factor de cuatro a uno, metodología distinta y no comparable. El Ministerio de Ciencia no publica cifras de diáspora; si confirma 24 redes en 25 países, <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/raices/redes-exterior>.
79. Puestos sin cubrir en software: entre 5.000 y 15.000 por año según el alcance. Fuente: CESSI, Observatorio Permanente de la Industria del Software (OPSSI), informes 2021 y 2022, <https://cessi.org.ar/opssi/>. Pendiente de actualización 2026.

K. Casos del mundo citados en los capítulos 4 a 11 (agregado en el borrador 3)

80. Wisconsin: acuerdo renegociado en abril de 2021, 672 millones de dólares y 1.454 empleos sobre 10.000 millones y 13.000 anunciados en 2017. Fuente: Wisconsin Economic Development Corporation, abril de 2021. Fuente primaria: Wisconsin Legislative Audit Bureau, informe 22-24,

- diciembre de 2022, https://legis.wisconsin.gov/lab/media/c2sdmgay/22-24full_625719.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. El comunicado propio de la agencia estatal ya no está en línea.
81. CHIPS and Science Act (Estados Unidos, 2022): 39.000 millones de dólares en subsidios a fábricas de chips con condiciones; conversión de parte del subsidio a Intel en el diez por ciento de su capital, agosto de 2025. Fuente: texto de la ley, H.R.4346, CHIPS and Science Act, 117 Congreso de Estados Unidos, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>; implementación e incentivos federales, programa CHIPS for America del NIST, <https://www.nist.gov/chips>.
82. Chile, Decreto Ley 600: inversión bajo el mecanismo de 10.500 millones de dólares en 2014 a 563 millones en 2016, año del cierre. Fuente: InvestChile. Fuentes: texto del Decreto Ley 600, https://www.economia.gob.cl/1540/articles-185953_documento_1.pdf; minuta de InvestChile sobre la Ley 20.848, <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2017/03/Minuta-Ley-20848.pdf>; cifras del derrumbe, de 10.524 millones de dólares en 2014 a 563 millones en 2016, en La Tercera sobre datos del Comité de Inversiones Extranjeras, <https://www.latercera.com/noticia/inversion-extranjera-cae-menor-nivel-10-anos-fuerte-baja-dl-600/>. VERIFICADA el 19/09/2026.
83. Cheyenne: supercomputadora del NCAR puesta en servicio en 2016, precio de compra no publicado, y subastada en mayo de 2024 por 480.085 dólares. Fuente: GSA Auctions, 2024. Fuente: GSA Auctions, lote Cheyenne Super Computer, cierre 3 de mayo de 2024, <https://gsaauctions.gov/auctions/preview/282996>, con respaldo en The Register, 6 de mayo de 2024, https://www.theregister.com/2024/05/06/cheyenne_supercomputer_sold/. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: no existe fuente institucional del precio original de compra; la cifra de 35 millones que circula corresponde a Derecho, la máquina que la reemplazó en 2023, y la de 25 millones es una estimación periodística. El cálculo 10 del Anexo de Cálculos usa las dos como precios hipotéticos y lo dice.
84. India, IndiaAI Mission, mecanismo y cifras: misión lanzada en marzo de 2024 con unos 1.140 millones de dólares para cinco años. El Estado no compró equipos: convocó a empresas privadas de nube a ofrecer capacidad de cómputo con precio por hora de procesador. Diez oferentes pasaron la calificación técnica y los sobres económicos se abrieron el 22 de enero de 2025; entre las adjudicatarias figuran Jio Platforms, Tata Communications y Yotta Data Services. Precio: costo por hora de procesador de aproximadamente 115,85 rupias; la hora de gama alta se ofrece a 150 rupias con un subsidio estatal del cuarenta por ciento, que la deja por debajo de 100 rupias para el usuario, contra una referencia mundial de 2,5 a 3 dólares por hora. Destinatarios: emprendedores y universidades indias, a través del portal de cómputo de la misión. Capacidad: 18.693 procesadores a los diez meses del lanzamiento (febrero de 2025) y más de 38.000 incorporados al portal a fines de 2025. Fuentes: Oficina de Información de Prensa del gobierno de India (PIB), comunicado del ministro Ashwini Vaishnaw, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2097709>; portal Digital India, comunicado sobre la ampliación del cómputo de la IndiaAI Mission, https://www.digitalindia.gov.in/press_release/indiaai-mission-expands-ai-ecosystem-with-affordable-compute-and-startup-support/; portal de la misión, <https://indiaai.gov.in/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Corrección registrada: un borrador anterior decía 65 rupias por hora y que los 38.000 procesadores eran casi cuatro veces la meta original. Ninguna de las dos cosas figura en las fuentes oficiales consultadas. La cifra correcta de precio es menos de 100 rupias después del subsidio, y la comparación que sí sostienen las fuentes es 18.693 procesadores en febrero de 2025 contra más de 38.000 a fines de 2025.

85. Corea del Sur, libros de texto con inteligencia artificial: adopción escolar caída a la mitad en 2025 y pérdida del estatus de libro oficial en diciembre de 2025. Fuente: Ministerio de Educación de Corea, 2025. Fuente: The Korea Herald, 5 de agosto de 2025, <https://www.koreaherald.com/article/10546695>, sobre la votación de la Asamblea Nacional del 4 de agosto de 2025. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la adopción real fue de alrededor del 30 por ciento de las escuelas, no una caída a la mitad, y quien revirtió la política fue el parlamento, no el Ministerio de Educación.
86. Nigeria, ensayo del Banco Mundial 2024: 800 estudiantes, seis semanas de tutoría con asistente guiada por docentes, efecto equivalente a casi dos años de aprendizaje. Fuente: Banco Mundial, "From chalkboards to chatbots: Transforming learning in Nigeria, one prompt at a time", blog de educación, <https://blogs.worldbank.org/en/education/From-chalkboards-to-chatbots-Transforming-learning-in-Nigeria>; lecciones del piloto en <https://blogs.worldbank.org/en/education/From-chalkboards-to-chatbots-in-Nigeria>.
87. Escocia, ensayo de mamografías con inteligencia artificial: 10.889 estudios, diez por ciento más de cánceres detectados, notificación de catorce a tres días. Fuente: publicación científica, 2026.
88. Duke University, 2025: la red de Estados Unidos podría absorber 76 gigavatios de demanda nueva si esas cargas aceptaran reducirse el 0,25 por ciento de las horas del año. Fuente: Nicholas Institute, febrero de 2025. Texas, Senate Bill 6 (junio de 2025): toda carga nueva de más de 75 megavatios acepta desconexión en emergencias. Fuente: <https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/rethinking-load-growth.pdf> y Texas Senate Bill 6, <https://capitol.texas.gov/tlodocs/89R/billtext/pdf/SB00006F.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el 0,25 por ciento es del consumo anual, unas 85 horas por año, no de las horas del año.
89. Turner & Townsend, Data Centre Construction Cost Index, noviembre de 2025: <https://reports.turnerandtowntsend.com/data-centre-construction-cost-index-2025/data-centre-cost-trends>. VERIFICADA el 19/09/2026 (antes NO VERIFICADA). Cifras: entre 9,5 y 15,2 dólares por vatio en los dieciséis mercados publicados, sin equipos informáticos ni terreno; el ensayo toma 10 a 12 millones de dólares por megavatio como valor de trabajo, rango de las ciudades medias del índice. Advertencia: no hay cifra publicada para la Argentina.
90. Mercosur y Unión Europea: acuerdo firmado en enero de 2026, eliminación de aranceles al 92 por ciento de las exportaciones del bloque, capítulo digital sin aranceles a transmisiones electrónicas. Fuente: Mercosur y Comisión Europea, enero de 2026. Fuentes: Servicio Europeo de Acción Exterior, https://www.eeas.europa.eu/delegations/argentina/la-uni%C3%B3n-europea-y-el-mercosur-firman-un-acuerdo-hist%C3%B3rico_und_en; textos del acuerdo en https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el comunicado no menciona el capítulo digital; las tres disposiciones digitales hay que citarlas del texto jurídico.
91. Castellano: 635,7 millones de hablantes en todo el mundo en 2025 (grupo de dominio nativo, competencia limitada y estudiantes), de los cuales 520 millones son hablantes nativos, 460 millones en países hispanohablantes y unos 60 millones fuera de ellos; tercera comunidad lingüística del mundo por hablantes nativos, detrás del chino mandarín y del hindi; 30 millones más que en 2024. En el libro la cifra se usa siempre igual: 635 millones en todo el mundo, 520 millones como lengua materna. VERIFICADA el 20/09/2026 contra la nota de prensa del 28 de octubre de 2025 (Instituto Cervantes, El español en el mundo. Anuario del Instituto Cervantes 2025, https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_25/, y nota de prensa oficial,

- <https://cervantes.org/es/sobre-nosotros/sala-prensa/notas-prensa/espanol-crece-30-millones-hablantes-ano-5-anterior; anuario 2025>); seis por ciento de los sitios web (W3Techs, 2026); menos del cinco por ciento del archivo público Common Crawl.
92. Cartera de centros de datos anunciada en la Argentina: 15 proyectos por 46.400 millones de dólares; 12 de ellos con potencia declarada, 3.533 megavatios en total, equivalente a cerca del 12 por ciento del récord histórico de demanda de 30.257 MW. El mayor de la cartera es el campus de Green Capital en Trelew, con 3.000 MW en tres fases y 21.000 millones de dólares. Fuente: Industrial Info Resources, 14 de septiembre de 2026, <https://www.industrialinfo.com/news/article/argentinas-us46-billion-data-center-pipeline-362477>. VERIFICADA el 15/09/2026.
93. Agua para refrigeración de centros de datos en el mundo: 222.000 millones de litros en 2025; proyección a 2030 de 644.000 millones en el escenario sin mejoras, 543.000 millones en el escenario moderado y 388.000 millones en el escenario de eficiencia agresiva. Fuente: Rystad Energy, 8 de septiembre de 2026, <https://www.rystadenergy.com/news/data-center-water-consumption-could-triple-by-2030>. VERIFICADA el 15/09/2026.
94. Intercambio de refrigeración seca: ahorra alrededor de 2,15 litros de agua por cada kilovatio hora de carga informática y requiere entre 0,30 y 0,74 kilovatios hora adicionales de electricidad. Fuente: Rystad Energy, 8 de septiembre de 2026, <https://www.rystadenergy.com/news/data-center-water-consumption-could-triple-by-2030>. VERIFICADA el 15/09/2026.
95. Egresados de computación, sistemas e informática: caída del 23,68 por ciento entre 2010 y 2019, mientras Comunicación Social creció 40,76 por ciento en el mismo periodo; el país recibe cuatro contadores por cada profesional de computación (90.543 contra 23.000). Fuente: Chequeado sobre datos de la Secretaría de Políticas Universitarias, octubre de 2022, actualizado en febrero de 2023, <https://chequeado.com/el-explicador/carreras-universitarias-en-la-argentina-se-reciben-4-contadores-por-cada-informatico-y-3-abogados-por-cada-medico/>. VERIFICADA el 15/09/2026. El dato de ingresantes en alza no se pudo verificar en la misma fuente y no se usa en el cuerpo.
96. Brecha de habilidades: 68 por ciento de los argentinos dice que su empresa adopta inteligencia artificial contra 56 por ciento que dice tener las habilidades para usarla. Fuente: Randstad, estudio de escasez de talento, 2026. NO VERIFICADA contra el informe original al 15/09/2026; si no se consigue el informe antes de imprimir, la cifra sale del cuerpo del libro.
97. Infraestructura eléctrica para un centro de datos de 500 megavatios junto a la central de Loma de la Lata, Neuquén: casi 900 millones de dólares, según el operador que estudia el proyecto. Fuente: Reuters, 8 de septiembre de 2026, <https://energynow.com/2026/09/tech-companies-look-to-argentinas-windswept-patagonia-to-build-massive-data-centers/>. VERIFICADA el 15/09/2026.
98. Proyecto de Trelew, Chubut: primera fase de 300 megavatios con 3.000 millones de dólares, capacidad final de 3.000 megavatios y 1.298 kilómetros cuadrados de tierra arrendada para generación propia. Otros proyectos del mismo relevamiento: 120 megavatios de primera fase con 1.400 millones de dólares, y 30 megavatios de primera fase en Bahía Blanca. Los inversores prefieren un piloto inicial de 20 a 40 megavatios. Fuente: Reuters, 8 de septiembre de 2026, <https://energynow.com/2026/09/tech-companies-look-to-argentinas-windswept-patagonia-to-build-massive-data-centers/>. VERIFICADA el 15/09/2026.

99. Logística del Cruce de los Andes de 1817: 5.424 hombres (3.000 de infantería, 742 de caballería, 258 artilleros, 1.200 milicianos y auxiliares, 120 zapadores, 50 médicos y enfermeros); 10.600 mulas y 1.600 caballos, con menos de la mitad de las mulas sobreviviente; tres columnas, Los Patos 397 kilómetros en 19 días, Uspallata 304 en 15 y Guana 700 en 25. Fuente: Museo Parlamentario del Senado de la Nación y reconstrucción periodística de agosto de 2026. EN VERIFICACION. Fuente periodística: Agencia NA vía Tiempo de San Juan, 17 de agosto de 2026, http://www.tiempodesanjuan.com/el-pais/gesta-de-los-andes-los-numeros-del-cruce-y-la-estrategia-oculta-de-san-martin-para-lograr-una-hazana-historica_1786985889. Fuente de las seis rutas: Gobierno de Mendoza, <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/200-anos-de-la-partida-de-san-martin-hacia-chile-y-las-6-rutas-del-cruce-de-los-andes/>. VERIFICADA el 19/09/2026, con la advertencia de que la historiografía habitual da 5.423 hombres, 2.468 de infantería y 241 artilleros.
100. Pilotos de inteligencia artificial generativa en empresas: cerca del 95 por ciento sin impacto medible en resultados. Fuente: MIT, proyecto NANDA, informe "The GenAI Divide: State of AI in Business 2025", agosto de 2025; cobertura de Fortune, 18 de agosto de 2025. Referencia del capítulo 4; la cifra no se escribe en el cuerpo del libro por decisión del autor (14/09/2026).
101. Perú, ley de inteligencia artificial: Ley 31814, con reglamento aprobado por Decreto Supremo 115-2025-PCM publicado el 9 de septiembre de 2025; vigencia general desde el 22 de enero de 2026 y plazos sectoriales hasta 2029; clasifica los usos en prohibidos, de alto riesgo y aceptables. Fuente: EY Perú, alerta técnica, https://www.ey.com/es_pe/technical/tax-alert/reglamento-ley-promueve-uso-inteligencia-artificial. VERIFICADA el 15/09/2026.
102. El Salvador, ley de inteligencia artificial: Ley de Fomento a la Inteligencia Artificial publicada el 3 de marzo de 2025 y vigente desde el 11 de marzo de 2025; crea la Agencia Nacional de Inteligencia Artificial, con registro nacional de desarrolladores y operadores y noventa días para fijar criterios. Fuente: Diario El Mundo, <https://diario.elmundo.sv/politica/inicia-vigencia-de-ley-de-fomento-a-inteligencia-artificial-en-el-salvador>. VERIFICADA el 15/09/2026.
103. Chile, proyecto de ley de inteligencia artificial: boletín 16821-19 refundido con el 15869-19, en segundo trámite constitucional, en la Comisión Desafíos del Futuro del Senado en febrero de 2026, con obligaciones proporcionales al riesgo. Fuente: Diario Constitucional, 23 de febrero de 2026, <https://www.diarioconstitucional.cl/2026/02/23/proyecto-de-ley-que-regula-integralmente-la-inteligencia-artificial-en-chile-prosigue-su-tramitacion-en-el-senado/>. VERIFICADA el 15/09/2026.
104. Brasil, proyecto de ley de inteligencia artificial: PL 2338/2023, aprobado por el Senado en diciembre de 2024 y pendiente en la Cámara de Diputados. México: proyecto federal aprobado en una cámara y en trámite en la otra. Colombia: Decreto 1147 de 2024 con lineamientos y banco de pruebas regulatorio activo. Fuente: recopilación regional 2026, <https://nodo.build/blog/regulacion-ia-latam-2026>. VERIFICADA el 15/09/2026.
105. Iniciativas legislativas sobre inteligencia artificial en la región: 109 proyectos en ocho países con corte en noviembre de 2024, de los cuales 34 en México, 27 en la Argentina, 21 en Perú, 13 en Colombia, 6 en Chile, 4 en Ecuador, 3 en Costa Rica y 1 en Panamá; a esa fecha el único país con instrumentos vinculantes de inteligencia artificial era Perú. Fuente: Niubox, informe regional de desafíos regulatorios, <https://niubox.legal/wp-content/uploads/2025/01/Niubox-Informe-desafios-regulatorios-de-la-inteligencia-artificial-.pdf>. VERIFICADA el 15/09/2026. Nota: la cifra de 49 proyectos argentinos que circula en otros documentos no se pudo verificar; la del informe es 27.

106. Argentina, marco vigente de inteligencia artificial: Disposición 2/2023, recomendaciones no obligatorias. No hay ley nacional de inteligencia artificial al cierre de este libro. La ley de protección de datos vigente es la 25.326, del año 2000, con proyectos de reforma en comisión. Fuente: Disposición 2/2023 de la Subsecretaría de Tecnologías de la Información, Jefatura de Gabinete de Ministros, Recomendaciones para una Inteligencia Artificial Fiable, Boletín Oficial del 2 de junio de 2023, <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/287679/20230602>; texto oficial en <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-2-2023-384656/texto>; más la recopilación regional citada en la entrada 104. VERIFICADA el 15/09/2026 en cuanto a la inexistencia de ley nacional.
107. Chile, Plan Nacional de Data Centers (PDATA): período 2024 a 2030, ocho medidas. La primera es una herramienta digital que integra energía disponible, uso de suelo apto, conectividad y variables socioambientales, con subestaciones eléctricas y redes de fibra visualizadas; también incluye guía pública de permisos, criterios ambientales estandarizados, acuerdos de producción limpia, multinube del Estado, formación de personal, campus regionales de inteligencia artificial y capacidad de cómputo reservada para investigación. Implementación coordinada por un comité multiactor. Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, <https://www.minciencia.gob.cl/areas/Plan-Nacional-Data-Centers/>; resumen de implementación en DLA Piper, mayo de 2025, <https://www.dlapiper.com/es-cl/insights/publications/2025/05/chile-implements-its-national-data-center-plan>. VERIFICADA el 16/09/2026. No se le atribuyen metas numéricas ni condiciones de agua: el documento consultado no las fija.
108. Reino Unido, cartera de obras grandes del Estado: 189 proyectos, 924.200 millones de libras de costo de vida completa al 31 de marzo de 2026; semáforo de confianza de entrega publicado proyecto por proyecto, con 29 en verde (15 por ciento), 109 en ámbar (58), 34 en rojo (18) y 17 exentos (9). Fuente: National Infrastructure and Service Transformation Authority, Major Projects Annual Report 2025-26, 13 de julio de 2026, <https://www.gov.uk/government/publications/nista-major-projects-annual-report-2025-26/nista-major-projects-annual-report-2025-26>. VERIFICADA el 16/09/2026.
109. Chile, Oficina de Grandes Proyectos (Ministerio de Economía, antes conocida como oficina GPS): hace seguimiento de proyectos de inversión, publica informes trimestrales y un catastro de inversión, y concentra trámites en la ventanilla digital SUPER. Fuente: <https://ogp.economia.cl/>. VERIFICADA el 16/09/2026 en cuanto a funciones y publicaciones. No se le atribuye una cantidad de proyectos ni un monto: la página institucional no los consigna y los informes trimestrales no se leyeron para esta edición.
110. Finlandia, Elements of AI: curso gratuito de fundamentos de inteligencia artificial de la Universidad de Helsinki y Reaktor. Meta declarada: formar al uno por ciento de los ciudadanos de la Unión Europea. Al 3 de mayo de 2021: 244.902 inscriptos en la Unión Europea, más de 660.000 en el mundo, disponible en veintiún países del bloque, tasa de finalización del 15,87 por ciento; cerca del dos por ciento de los finlandeses completó el curso, según la rectora de la Universidad de Helsinki. Fuente: Ministerio de Trabajo y Economía de Finlandia, <https://tem.fi/-/curso-finlandes-de-inteligencia-artificial-disponible-en-toda-europa-un-gran-esfuerzo-por-mejorar-las-habilidades-digitales-de-los-europeos>. VERIFICADA el 16/09/2026. Las cifras son de 2021 y el libro las usa como orden de magnitud del alcance, no como dato actual.

111. Estonia, Bürokratt: asistente virtual del Estado que entiende estonio corriente, disponible las veinticuatro horas, con escalamiento a una persona; usado por al menos veintiuna organizaciones públicas, entre ellas la agencia tributaria y aduanera, la policía y guardia de fronteras, la inspección de protección de datos y la autoridad ambiental. Desarrollo a cargo de la Autoridad del Sistema de Información (RIA). Fuente: RIA, <https://www.ria.ee/en/state-information-system/artificial-intelligence/burokratt>. VERIFICADA el 16/09/2026. Sin cifras de consultas atendidas: la fuente oficial no las publica.
112. Irlanda, condición de conexión aplicada parejo: ver el punto 52 para la norma CRU/2025236 del 12 de diciembre de 2025. El libro la usa en el capítulo 2 como ejemplo de condición escrita y publicada, no como prohibición.
113. Emiratos Árabes Unidos, Consejo de Inteligencia Artificial y Tecnología Avanzada: creado el 22 de enero de 2024 por ley emitida por el jeque Mohamed bin Zayed Al Nahyan en su calidad de gobernante de Abu Dabi. Responsable de desarrollar y aplicar las políticas y estrategias de investigación, infraestructura e inversiones en inteligencia artificial y tecnología avanzada del emirato. Presidido por el jeque Tahnoun bin Zayed Al Nahyan, con el jeque Khaled bin Mohamed bin Zayed Al Nahyan como vicepresidente. Fuente: Oficina de Medios de Abu Dabi, <https://www.mediaoffice.abudhabi/en/government-affairs/in-his-capacity-as-ruler-of-abu-dhabi-uae-president-issues-law-establishing-artificial-intelligence-and-advanced-technology-council/>. VERIFICADA el 16/09/2026. La fuente no publica una lista detallada de atribuciones más allá del mandato general.
114. Irlanda, agencia de inversiones (IDA Ireland), resultados 2025: 312.468 puestos de trabajo en las empresas clientes, cerca del 11 por ciento del empleo nacional, más 1,5 por ciento contra 2024; más de 1.800 operaciones multinacionales; 323 inversiones respaldadas, con 78 clientes nuevos y 15.319 puestos previstos; 183 proyectos, el 57 por ciento del total, radicados fuera de Dublín; 169.967 puestos fuera de Dublín, el 54 por ciento del empleo de la cartera y un récord. Fuente: IDA Ireland, informe anual 2025, <https://www.idaireland.com/annual-reports/annual-report-2025>. VERIFICADA el 16/09/2026. La cantidad de oficinas en el exterior no figura en la fuente consultada y por eso no se usa.
115. Cruce de los Andes, 1817, seis rutas: dos columnas principales, la de San Martín por el paso de Los Patos, con Soler y O'Higgins, y la de Las Heras por Uspallata, con la orden de combinarse para atacar el valle de Aconcagua. Cuatro columnas de distracción por los pasos del Portillo, el Planchón, Guana y Comecaballos; la del Planchón con 80 infantes y 25 granaderos, con la misión de ocupar Talca y Curicó y de levantar el sur de Chile. Fuente: Gobierno de Mendoza, nota por los 200 años de la partida, <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/200-anos-de-la-partida-de-san-martin-hacia-chile-y-las-6-rutas-del-cruce-de-los-andes/>. VERIFICADA el 16/09/2026 en cuanto a los seis pasos, los dos jefes principales y la composición de la columna del Planchón. La fuente no consigna la dotación de las demás columnas ni todos los jefes, y el libro no se la atribuye.
116. Finlandia, programa de Google de septiembre de 2026: 13.000 millones de euros en dos años, con construcción en 2027 y 2028, para ampliar el campus de Hamina y levantar tres campus nuevos en Kajaani, Muhos y Vaala. Batería de 94 megavatios para estabilizar precios en períodos de frío sin viento. Eólica nueva en tierra, sin cifra en el anuncio oficial. Recuperación de calor hacia hogares y comercios, que ya funcionaba en Hamina. Compromiso comunitario de 31 millones de euros en cuatro años en los cuatro municipios, con formación en inteligencia artificial para 4.400 trabajadores. Más de 37.000 puestos durante la construcción, según la empresa. Energía: contrato de compra a veintidós años con Fortum por hasta el 50 por ciento de la capacidad de la central nuclear de Loviisa, con inicio en 2028, cobertura del período de

extensión de vida hasta 2050, y habilitación de un aumento de potencia de 10 megavatios adicionales a los 38 ya previstos; la central produce unos 8 teravatios hora por año, con 507 megavatios eléctricos por reactor. Fuentes: Google, "Google deepens its commitment to Finland with a 13 billion euro investment in AI infrastructure", 9 de septiembre de 2026, <https://blog.google/innovation-and-ai/infrastructure-and-cloud/global-network/google-ai-commitment-to-finland/>; Fortum, información privilegiada sobre el contrato nuclear, 9 de septiembre de 2026, <https://www.fortum.com/en/media/2026/09/inside-information-fortum-and-google-partner-drive-sustainable-growth-finland-sign-nuclear-power-purchase-agreement>. VERIFICADA el 17/09/2026 contra las dos fuentes primarias. Advertencia: circula la cifra de 629 megavatios de contratos eólicos nuevos con los desarrolladores Valorem y Suomen Hyötytuuli, y la ubicación de la batería en Kajaani; ninguna de las dos cosas figura en el anuncio oficial de Google, así que no entran en el cuerpo del libro hasta confirmarlas.

117. Brasil, plan de supercomputadoras públicas anunciado el 21 de agosto de 2026: 2.300 millones de reales, unos 444 millones de dólares, para dos máquinas, con la decisión declarada de no depender de una sola empresa, tecnología ni país. Máquina de Río de Janeiro: 1.300 millones de reales, unos 251 millones de dólares, a cargo de Huawei y iFlytek, inicio previsto en julio de 2027, destinada a modelos de lenguaje generales y sectoriales. Máquina del nordeste: unos 1.000 millones de reales, 193 millones de dólares, en el Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo de Macaíba, Rio Grande do Norte, con equipamiento que la prensa atribuye a Nvidia sin adjudicación cerrada al 17/09/2026; 9,2 megavatios de consumo, equivalente a unas 45.000 viviendas, con la ambición declarada de entrar entre las diez más potentes del mundo y una posición estimada en el sexto lugar del ranking Top500; operación prevista hacia fin de 2027. Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), dentro del Plan Brasileño de Inteligencia Artificial de 23.000 millones de reales. Especificaciones técnicas definidas por el Laboratorio Nacional de Computación Científica (LNCC) de Petrópolis. Los contratos incluyen transferencia de tecnología en software y equipos, y una tercera fase prevé procesadores de arquitectura abierta RISC-V. Acceso previsto para gobiernos, universidades y empresas. Fuentes: gobierno de Brasil vía Al Jazeera, 21 de agosto de 2026, <https://www.aljazeera.com/economy/2026/8/21/brazil-launches-ai-supercomputer-push-while-balancing-us-and-chinese-tech>; detalle de la máquina de Macaíba en Movimento Econômico, 18 de agosto de 2026, <https://movimentoeconomico.com.br/tecnologia/2026/08/18/cerebro-eletronico-supercomputador-de-r-1-bi-fara-de-macaiba-polo-global-de-ia/>. VERIFICADA el 17/09/2026 contra esas dos fuentes. Advertencias: la adjudicación a Nvidia es expectativa periodística y no un contrato publicado, así que el libro la escribe como tal; no se encontró el comunicado oficial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con estas cifras, y queda pendiente de localizar; la posición sexta en el Top500 es una ambición declarada, no un resultado medido. ACTUALIZADA el 19/09/2026 con la verificación de fuentes: el llamado previsto para octubre de 2025 se publicó el 20 de agosto de 2026 como Chamada Pública 27/2026; la sede pasó de Petrópolis a Macaíba, Rio Grande do Norte, por costos de energía y limitaciones de infraestructura eléctrica; y el valor efectivamente licitado es de 959.040.959,04 reales, con costo total estimado del orden de 1.060 millones, contra los 1.800 millones que circulaban como estimación inicial. Fuentes: LNCC y MCTI, <https://www.gov.br/lbcc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/lbcc-conduz-implantacao-de-supercomputador-de-inteligencia-artificial-que-ampliara-a-capacidade-computacional-do-brasil>; Poder360, <https://www.poder360.com.br/poder-tech/governo-atrasa-edital-para-compra-do-supercomputador-do-plano-de-ia/>.

118. Anticuerpos monoclonales, patente no presentada: el método de César Milstein y Georges Köhler se publicó en 1975 en el Laboratorio de Biología Molecular del Consejo de Investigación Médica británico (MRC) en Cambridge, y recibió el Premio Nobel de Medicina en 1984. En esa época la National Research Development Corporation tenía el monopolio de las decisiones de patente sobre los inventos del MRC, y no presentó solicitud. Margaret Thatcher, como primera ministra, criticó públicamente al MRC y a Milstein por no haber patentado. Milstein sostuvo que la crítica era infundada, que había enviado el manuscrito para evaluación comercial y que lo dejó pasar la burocracia. Fuente: Universidad de Cambridge, obituario de César Milstein, 2002, <https://www.cam.ac.uk/news/cesar-milstein-1927-2002>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencias: la fuente no da la fecha exacta ni la cita textual de la declaración de Thatcher, y el libro por eso no la entrecomilla ni la fecha; tampoco publica una cifra del valor perdido, así que el libro no pone número a esa pérdida.
119. Validación externa de la tesis del libro, prensa energética argentina: nota de Ignacio Ortiz en Mejor Energía del 16 de septiembre de 2026. Sostiene que la Argentina puede captar inversión de centros de datos de inteligencia artificial ofreciendo generación térmica dedicada en boca de pozo con gas de Vaca Muerta, y convertir esa ventaja energética en venta de capacidad de cómputo al mundo. Cifras que cita: costo estimado de generación térmica en Neuquén de 25 a 30 dólares por megavatio hora; capex mundial de centros de datos de 800.000 millones de dólares en 2026, con 770.000 millones invertidos en infraestructura digital en 2025 y proyección de 1,8 billones hacia mediados de siglo, según el Global Data Centre Outlook 2026-2050 de PwC; consumo eléctrico mundial de centros de datos de 141 gigavatios en 2025 a 262 en 2030; recursos de gas técnicamente recuperables de la Argentina por 255 billones de pies cúbicos; consumo argentino esperado de unos 4 teravatios hora hacia 2035 con más de 3.500 millones de dólares anuales de inversión desde 2030. Citados en la nota: Luciano Codeseira (Gas Energy Latin America), Diego Taich (PwC Argentina) y el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Recomienda un régimen ampliado de grandes inversiones con estabilidad tributaria y exenciones arancelarias. Fuente: <https://www.mejorenergia.com.ar/noticias/2026/09/16/6847-como-vaca-muerta-puede-atrapar-una-parte-de-los-us-800000-millones-que-mueve-la-infraestructura-digital-en-el-mundo>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencias: es prensa sectorial con analistas citados, no una fuente primaria de datos; el libro solo usa de acá el rango de 25 a 30 dólares por megavatio hora y el hecho de que el sector llegó a la misma conclusión, y no adopta las proyecciones mundiales de PwC, que son de una consultora y no de un organismo público.
120. Grecia, supercomputadora Dédalo y centro de datos de Lavrio: contrato de compra firmado el 28 de marzo de 2025 por la empresa conjunta europea de cómputo de alto rendimiento (EuroHPC JU), costo de adquisición 36 millones de euros, con 35 por ciento de EuroHPC y 65 por ciento de Grecia a través de su plan nacional de recuperación; proveedor HPE; entidad anfitriona GRNET; consorcio con Chipre, Montenegro y Macedonia del Norte. GRNET informa 58,9 millones de euros para el programa completo con impuestos incluidos, 41 millones de equipamiento y 17,9 millones de infraestructura, en un edificio de 1.500 metros cuadrados de una antigua central eléctrica en el parque tecnológico de Lavrio, Ática. Rendimiento de diseño superior a 89 petaflops. Resultado medido: entró en el ranking mundial TOP500 en el puesto 31 con 85,69 petaflops, lista publicada el 23 de junio de 2026, y puesto 23 en el ranking de eficiencia energética Green500. Fuentes: EuroHPC JU, https://eurohpc-ju.europa.eu/eurohpc-ju-signs-procurement-contract-daedalus-supercomputer-2025-03-28_en; GRNET, <https://grnet.gr/en/2025/03/26/daedalus-dc-ylopoihs-lavrio/>; HPCwire sobre el TOP500, 24 de junio de 2026, <https://www.hpcwire.com/off-the-wire/daedalus-debuts-at-no-31-on->

top500-becomes-greeces-most-powerful-supercomputer/. VERIFICADA el 17/09/2026.

Advertencia: el servicio en producción plena se describía como previsto para el curso de 2026, no confirmado.

121. Arabia Saudita, HUMAIN: empresa creada en mayo de 2025 por el Fondo de Inversiones Públicas, presidida por el príncipe heredero Mohammed bin Salman, con mandato sobre toda la cadena, centros de datos, nube, modelos y aplicaciones. El 13 de mayo de 2025 anunció con Nvidia una asociación por hasta 500 megavatios en cinco años, con una primera fase de 18.000 sistemas GB300. El 26 de agosto de 2025 se informó el inicio de obra de dos centros de datos, en Riad y en Damán, de 100 megavatios cada uno, con puesta en marcha prevista para el segundo trimestre de 2026. Al 12 de marzo de 2026 tenía 211 terrenos asegurados en el país, con una meta declarada de unos 6 gigavatios en la década y una primera fase de 1.024 aceleradores de Qualcomm desplegada. Fuentes: PIF, <https://www.pif.gov.sa/en/our-investments/our-portfolio/humain/>; Nvidia, <https://nvidianews.nvidia.com/news/humain-and-nvidia-announce-strategic-partnership-to-build-ai-factories-of-the-future-in-saudi-arabia>; DataCenterDynamics, 26 de agosto de 2025 y 12 de marzo de 2026. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencias que el libro escribe en el cuerpo: los 500 megavatios y los 6 gigavatios son intenciones declaradas y no potencia instalada; el comunicado de Nvidia usa lenguaje de asociación y no está documentado como contrato vinculante; la entrega de procesadores fue condicionada por el propio director de HUMAIN a la aprobación de exportación del gobierno de Estados Unidos; no se encontró confirmación de fuente primaria de que los dos centros hayan entrado en operación.
122. España, mapas públicos de capacidad de la red eléctrica: el operador del sistema, Red Eléctrica, publica la capacidad de acceso nodo por nodo para generación desde su comunicado del 1 de julio de 2021, bajo la metodología de la Circular 1/2021 de la CNMC y el Real Decreto 1183/2020, con actualización mensual y descarga gratuita en PDF, CSV y XLSX. El 20 de febrero de 2026 publicó por primera vez la capacidad de acceso para demanda, nodo por nodo y mensual, con estas cifras en el comunicado: capacidad todavía disponible en el 25 por ciento de los nodos de transporte; 11,8 gigavatios de acceso de demanda concedidos desde 2022, ninguno en operación; 19 gigavatios de permisos de demanda concedidos; 129 gigavatios de permisos eólicos y solares y 16 de almacenamiento; 33,1 gigavatios de valores de referencia acordados en el 45 por ciento de las interfaces transporte a distribución. El 15 de abril de 2026 la CNMC publicó dos mapas nacionales interactivos, uno de generación con almacenamiento y uno de demanda, que agregan los datos de todos los operadores de transporte y distribución, con filtros por operador, provincia, nivel de tensión, posiciones libres en subestación y reservas regulatorias, con actualización mensual, sobre la base de la Circular informativa 6/2025 del 7 de octubre. Fuentes: Red Eléctrica, <https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2026/02/red-elctrica-publishes-demand-access-capacities-for-the-transmission-grid> y <https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2021/07/red-electrica-publishes-new-access-capacities-of-transmission-grid-for-new-power-generation-facilities>; CNMC, <https://www.cnmc.es/prensa/mapas-capacidad-redes-electricas-20260415>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: las fuentes no publican la cantidad de nodos ni los megavatios totales cubiertos por los mapas.
123. Polonia, publicación obligatoria de capacidad de conexión: el artículo 7 de la ley de energía obliga al operador de transporte a publicar la capacidad de conexión disponible por subestación en la red de 110 kilovoltios y superior, junto con la previsión de cambios a cinco años, y a mantener un registro público de solicitantes de conexión por encima de 1 kilovoltio con ubicación, potencia, tipo de instalación y fechas de condiciones, contrato y energización

- prevista. La obligación fue introducida por la ley del 8 de enero de 2010, en vigor desde el 11 de marzo de 2010, y extendida a los operadores de distribución por la ley del 19 de agosto de 2011, en vigor desde el 30 de octubre de 2011. Frecuencia mínima trimestral; el operador declara mensual para transporte y trimestral para distribución. Fuentes: PSE, <https://www.pse.pl/obszary-dzialalnosci/krajowy-system-elektroenergetyczny/informacja-o-dostepnosci-mocy-przylaczeniowej>; regulador URE, <https://www.ure.gov.pl/pl/urzed/informacje-ogolne/aktualnosci/6334,Obowiazek-informacyjny-operatorow-systemu-elektroenergetycznego-przesylowego-i-d.html>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: no se pudo confirmar si la capacidad publicada cubre demanda además de generación; la obligación descrita por el regulador se refiere a capacidad para fuentes de generación.
124. Países Bajos, régimen de etapas con puertas (MIRT): programa plurianual de infraestructura, espacio y transporte del Ministerio de Infraestructura y Gestión del Agua. Cada etapa termina con una decisión político administrativa escrita: estudio, exploración con decisión de inicio, elaboración del plan con decisión de preferencia, realización con decisión de proyecto, y entrega con decisión de entrega. El conjunto se presenta cada septiembre ante el Parlamento como anexo del presupuesto, y el sitio público mirtoverzicht.nl publica todos los proyectos nacionales del presupuesto del ministerio, incluida una sección de proyectos terminados; la edición vigente es la 2027, sitio modificado el 15 de septiembre de 2026. Reglamento: Spelregels van het MIRT, versión resumida de noviembre de 2017. Fuentes: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/meerjarenprogramma-infrastructuur-ruimte-en-transport-mirt>; <https://www.mirtoverzicht.nl/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: no se verificó el año exacto de creación del MIRT.
125. Australia, Lista de Prioridades de Infraestructura: la elabora Infrastructure Australia, asesor independiente del gobierno federal, por función escrita en la sección 5C de la Infrastructure Australia Act 2008, con la forma actual derivada de la reforma sancionada el 14 de diciembre de 2023. La lista de marzo de 2026 clasifica cada propuesta en una de tres etapas de inversión: lista para planificación, cartera de dos a cuatro años, y cartera de cinco a diez años, organizadas bajo cinco prioridades nacionales. Por cada propuesta publica jurisdicción, ubicación, etapa, contexto y alineación estratégica. Fuentes: <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/sites/default/files/2026-03/2026-Infrastructure-Priority-List.pdf>; ley, <https://www.legislation.gov.au/C2008A00017/latest/text>; reforma, <https://www.legislation.gov.au/C2023A00117/asmade>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: no se pudo recuperar el texto literal de la sección 5C, solo su título, ni la cantidad total de propuestas de la lista 2026.
126. Canadá, estrategia de cómputo soberano: publicada el 4 de diciembre de 2024 por el ministerio de Innovación, Ciencia y Desarrollo Económico, con 2.000 millones de dólares canadienses para cinco años desde el ejercicio 2024-25, repartidos en hasta 700 millones para un desafío de cómputo privado, hasta 1.000 millones para supercomputación pública y hasta 300 millones para un fondo de acceso al cómputo. El programa principal abrió la recepción de solicitudes el 15 de abril de 2026, sin proyectos seleccionados ni contratos firmados a esa fecha, y la página oficial no nombra sitios ni megavatios. Fuentes: <https://ised-isde.canada.ca/site/ised/en/canadian-sovereign-ai-compute-strategy>; <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2026/04/canada-launches-national-initiative-to-build-large-scale-ai-supercomputing-capacity.html>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: la cifra de 890

millones de dólares canadienses que circula para el programa de infraestructura aparece solo en fuentes secundarias y no se pudo confirmar en ningún documento del gobierno de Canadá; el libro no la usa.

127. Paraguay, Ley 60/90: régimen de incentivos fiscales para la inversión de capital nacional y extranjero, sancionada el 20 de diciembre de 1990 y promulgada el 26 de marzo de 1991. Beneficios: exención de aranceles a bienes de capital; exención por cinco años a impuestos sobre préstamos, dividendos y pagos por transferencia de tecnología; 95 por ciento de exención del impuesto a la renta sobre ventas brutas por cinco años, extendido a diez años para capital repatriado o zonas prioritarias y a siete para bienes de capital de fabricación local. Artículo 25: los beneficios concedidos son irrevocables, y solo se revocan por los incumplimientos del artículo 16. Resultado publicado por el Ministerio de Industria y Comercio: en 2025 aprobó 650 millones de dólares en 121 proyectos con 4.146 puestos previstos, descrito por el propio ministerio como récord histórico del régimen, con 80 por ciento de capital paraguayo; en el primer semestre de 2025, 266 millones en 82 proyectos, 52 por ciento más que el mismo período de 2024. Fuentes: texto de la ley, <https://www.mic.gov.py/wp-content/uploads/2022/12/Ley60-90.pdf>; resultados, <https://www.mic.gov.py/inversiones-aprobadas-suman-unos-usd-700-millones-en-el-2025/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: en julio de 2025 el Ejecutivo presentó un paquete de leyes para modificar la Ley 60/90 y no se pudo verificar si fue sancionado; por eso el libro dice que la ley fue modificada y no derogada, y no afirma que el texto esté intacto desde 1991.
128. Panamá, Ley 41 de 2007: crea el régimen especial para sedes de empresas multinacionales y su Comisión de Licencias. Resultado publicado por el Ministerio de Comercio e Industrias el 19 de enero de 2025: 185 multinacionales operando bajo el régimen, 8.359 empleos directos en 2024, 12 empresas nuevas licenciadas en 2024 y 24,2 millones de dólares invertidos en 2024. El régimen fue reformado por la Ley 57 del 24 de octubre de 2018. Fuentes: texto de la ley, <https://mici.gob.pa/wp-content/uploads/2022/03/1-Ley-41-de-24-de-agosto-de-2007-copia.pdf>; resultados, <https://mici.gob.pa/2025/01/19/multinacionales-bajo-regimen-sem-impulsan-empleo-inversion-y-desarrollo-en-panama/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: no se pudo verificar en fuente primaria el contenido tributario preciso de la reforma de 2018, ni cifras acumuladas desde 2007; el libro solo dice que el régimen fue reformado por presión internacional sobre las reglas tributarias.
129. Suecia, Impact Innovation: programa nacional de innovación gestionado en conjunto por la agencia de innovación Vinnova, el consejo de investigación Formas y la Agencia Sueca de Energía, con 500 millones de coronas suecas por año del Estado que deben ser igualadas por la industria. Los cinco primeros programas se eligieron el 27 de febrero de 2024 y sus nombres actuales son Net Zero Industry, ShiftSweden, SustainGov, Swedish Metals and Minerals y Water Wise Societies, cada uno con meta y fecha, por ejemplo bajar 75 por ciento las emisiones y el consumo de energía hacia 2035 en el primero, cuya sede está a cargo de la asociación Teknikföretagen junto con el instituto RISE, por el período marzo de 2024 a diciembre de 2028, con una asignación de 40.849.960 coronas para la oficina del programa. Resultado informado al 18 de marzo de 2026: 406 iniciativas en marcha y 1.678 millones de coronas movilizados, de los cuales 1.049 millones en financiamiento directo. Fuentes: <https://www.vinnova.se/en/m/impact-innovation/>; <https://www.vinnova.se/en/news/2026/03/impact-innovation-builds-swedens-new-innovation-power/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: el programa no publica presupuestos por misión y su reporte de resultados 2024 y 2025 es cualitativo; las metas vencen en 2035 y 2050.

130. Flandes, Bélgica, programa Moonshot: financiado por el gobierno flamenco y operado por Catalisti, el clúster flamenco de química y plásticos. Arrancó en 2019 con 15 millones de euros por año de 2020 a 2040, es decir 400 millones en veinte años. Meta: industria flamenca circular en carbono y de bajas emisiones hacia 2050, alineada con una reducción de 80 a 95 por ciento de gases de efecto invernadero respecto de 1990, centrada en refinación, química y hierro y acero. Cuatro caminos de investigación con nombre: química de base biológica; circularidad del carbono en los materiales; electrificación y transformación radical de procesos; e innovación en energía, más cinco habilitadores transversales. Registro público de proyectos: 69 en total, 11 en el primer camino, 15 en el segundo, 33 en el tercero y 10 en el cuarto, de los cuales 39 terminados, 29 en curso y 1 detenido. Fuentes: <https://www.moonshotflanders.be/en/about-moonshot-flanders>; <https://www.moonshotflanders.be/en/projects>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: es un programa de gobierno regional, no federal, y el libro lo dice así.
131. Italia, Minerva, ITA-Bench y Evalita-LLM: Minerva es la primera familia de grandes modelos de lenguaje entrenados desde cero para el italiano, construida por el grupo de procesamiento de lenguaje natural de la Universidad Sapienza de Roma con la supercomputadora Leonardo del consorcio nacional CINECA, anunciada el 23 de abril de 2024 y financiada a través del proyecto FAIR del plan nacional de recuperación, coordinado por el CNR. Modelo insignia: Minerva-7B-instruct-v1.0, 7.000 millones de parámetros, entrenado con unos 2,5 billones de unidades de texto, 1,14 billones en italiano, 1,14 en inglés y 200.000 millones de código, licencia Apache 2.0, publicado en Hugging Face. ITA-Bench es la prueba de evaluación en italiano del mismo grupo público: 23 conjuntos de datos, de los cuales 10 traducidos, 7 adaptaciones italianas de origen y 6 tareas de tabla de posiciones; código con licencia Apache 2.0; trabajo presentado en CLiC-it 2024, diciembre de 2024, Pisa. Evalita-LLM es una segunda prueba pública independiente, construida por la Fondazione Bruno Kessler de Trento con la Universidad de Turín e iGenius: 10 tareas, todas nativas italianas y ninguna traducida, evaluadas contra varios enunciados, publicada en Hugging Face y en el European Language Grid e integrada al sistema de evaluación lm-evaluation-harness; trabajo arXiv:2502.02289 del 4 de febrero de 2025. Fuentes: <https://www.uniroma1.it/en/notizia/ai-made-italy-here-minerva-first-family-large-language-models-trained-scratch-italian>; <https://huggingface.co/sapienzanlp/Minerva-7B-instruct-v1.0>; <https://github.com/SapienzaNLP/ita-bench>; <https://www.arxiv.org/pdf/2502.02289>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencias: no se pudo verificar ninguna cifra de presupuesto de FAIR ni de Minerva, y no se pudieron extraer puntajes exactos de Minerva en ITA-Bench; el libro no cita puntajes.
132. Suiza, Apertus: modelo publicado el 2 de septiembre de 2025 por la Escuela Politécnica Federal de Lausana, la Escuela Politécnica Federal de Zúrich y el Centro Nacional Suizo de Supercomputación, dentro de la Swiss AI Initiative. Dos tamaños, 8.000 y 70.000 millones de parámetros; entrenado con 15 billones de unidades de texto en más de 1.000 idiomas, con 40 por ciento de datos que no son en inglés e inclusión explícita del alemán suizo y del romanche. Más de 10 millones de horas de procesador en la supercomputadora Alps del centro nacional, financiadas por el consejo de las escuelas politécnicas. Pesos, composición de datos y recetas de entrenamiento publicados en Hugging Face con licencia permisiva. Adopción documentada: desplegado por Swisscom en su plataforma soberana suiza y distribuido a través del Public AI Inference Utility. Fuentes: <https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2025/09/press-release-apertus-a-fully-open-transparent-multilingual-language-model.html>; <https://actu.epfl.ch/news/apertus-a-fully-open-transparent-multilingual-lang/>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: los comunicados no dan cifra de presupuesto en francos, solo la asignación de horas de procesador.

133. Japón, ley y plan de inteligencia artificial: la Ley de Promoción de la Investigación, Desarrollo y Utilización de Tecnologías Relacionadas con la Inteligencia Artificial se sancionó el 28 de mayo de 2025 y es la primera ley específica de Japón sobre la materia; es de promoción, sin sanciones monetarias, obliga al gobierno a adoptar un Plan Básico de Inteligencia Artificial y crea una jefatura central de estrategia. El Segundo Plan Básico se aprobó por decisión de gabinete el 14 de julio de 2026 y compromete al gobierno a promover el establecimiento de centros de datos, asegurar los recursos de cómputo necesarios para la investigación y el uso, y revisar periódicamente las previsiones de demanda eléctrica para garantizar un suministro estable. Antecedente de dinero: el 19 de abril de 2024 el Ministerio de Economía, Comercio e Industria aprobó cinco planes de seguridad de suministro de programas de nube bajo el artículo 9(4) de la Ley de Promoción de la Seguridad Económica, por unos 72.500 millones de yenes de subsidio a capacidad nacional de nube con procesadores gráficos. Fuentes: plan, https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_plan/aiplan_eng_20260714.pdf; subsidios, https://www.meti.go.jp/english/press/2024/0419_001.html; ficha de la ley en OECD.AI. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencias: las cifras de inversión a 2040 que contiene el plan son proyecciones y no compromisos, y el plan no contiene metas de megavatios ni de procesadores; el libro no le atribuye ninguna.
134. Ministerio de Economía vía Perfil, mayo de 2026, capacidad instalada de centros de datos: la cifra de 624 megavatios en Chile contra 73 en la Argentina NO es del Ministerio de Economía ni de Perfil. Fuente real: Cushman & Wakefield, From available land to Data Center-ready sites: the opportunity ahead, 20 de agosto de 2026, <https://www.cushmanwakefield.com/en/argentina/insights/data-center-site-readiness>, con las mismas cifras publicadas por La Nación el 12 de julio de 2026, cinco semanas antes, citando a la consultora sin nombrar informe. Texto literal: "around 73 MW of operational data center capacity, compared with 2,100 MW in Brazil and 624 MW in Chile". VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: CABASE, en su Mapa de Infraestructura para la IA de mayo de 2026, mide 32 megavatios instalados en la Argentina, por distinto criterio. El libro usa la cifra de Cushman & Wakefield y declara la discrepancia.
135. Okta, comunicado de marzo de 2021, compra de Auth0: Okta y Auth0 anunciaron el 3 de marzo de 2021 la adquisición de Auth0 por 6.500 millones de dólares en acciones. Fuente: <https://auth0.com/blog/okta-auth0-announcement/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el comunicado no menciona la Argentina ni el origen argentino de Auth0; sostiene el hito de la compra, no la explicación de por qué nació ahí. La URL de la sala de prensa de Okta ya no conserva el texto.
136. Regulador de energía de Irlanda, diciembre de 2025, condiciones de conexión: Commission for Regulation of Utilities, Large Energy User Connection Policy, Decision Paper CRU2025236, 12 de diciembre de 2025. Fuente: <https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Contenido: el gran usuario debe aportar generación o almacenamiento equivalente a la capacidad de importación solicitada y cubrir al menos el 80 por ciento de su consumo anual con renovables nuevas en Irlanda, con seis años para desarrollarlas. Advertencia: los seis años son el plazo para desarrollar las renovables, no un periodo de transición general; los procedimientos de conexión debían publicarse antes del 31 de marzo de 2026.
137. Operador del sistema de California, 2025, costo mayorista: California ISO, Department of Market Monitoring, 2025 Annual Report on Market Issues and Performance, junio de 2026, <https://www.caiso.com/documents/2025-annual-report-on-market-issues-and-performance.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: costo mayorista total nominal de 8.450

- millones de dólares, unos 42 dólares por megavatio hora; la serie normalizada por precio del gas y costos de gases de efecto invernadero, con 2021 como base, da 51 dólares. Advertencia importante: los 51 dólares son la cifra normalizada, no la nominal, y el costo del CAISO no incluye transporte minorista, así que no es estrictamente comparable con el monómico argentino.
138. VMOS, financiamiento del oleoducto Vaca Muerta Sur: VMOS S.A., comunicado del 8 de julio de 2025, <https://vmos.ar/assets/pdf/acuerda-financiamiento-vmos.pdf>. Financiamiento de 2.000 millones de dólares con cinco bancos líderes, Citi, Deutsche Bank, Itaú, JP Morgan y Santander, y un grupo de catorce bancos e inversores institucionales internacionales. Avance de obra superior al 50 por ciento en enero de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/01/14/vaca-muerta-el-gobierno-anuncio-que-ya-construyo-la-mitad-de-la-que-define-como-la-obra-mas-importante-en-50-anos/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: son catorce bancos e inversores institucionales, no catorce bancos; el financiamiento es de julio de 2025 y el hito del 50 por ciento es de enero de 2026.
 139. Autoridad Nacional de Infraestructura y Transformación de Servicios, julio de 2026, cartera de proyectos: National Infrastructure and Service Transformation Authority, NISTA Major Projects Annual Report 2025-26, 13 de julio de 2026, <https://www.gov.uk/government/publications/nista-major-projects-annual-report-2025-26/nista-major-projects-annual-report-2025-26>. Cartera de 189 proyectos, 924.200 millones de libras de costo de ciclo de vida completo, semáforo de confianza de entrega con 29 verdes, 109 ámbar, 34 rojos y 17 exentos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: desde abril de 2026 la cartera se redujo a unos 80 proyectos; las cifras corresponden a este informe.
 140. CEPAL, diciembre de 2025, anuncios contra inversión efectiva: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2025, LC/PUB.2025/7-P, julio de 2025, <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/82116>. Texto literal: "En 2024, la Argentina fue el destino de la tercera mayor cuota de anuncios de proyectos en la región, ya que atrajo una cifra récord de 34.400 millones de dólares en proyectos previstos. De este total, el 87,2 por ciento puede atribuirse a un único megaproyecto". VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 34.644 millones; la cifra de la CEPAL es 34.400 millones. El informe es de julio de 2025, no de diciembre; las notas divulgativas Claves de la CEPAL son del 4 de diciembre de 2025.
 141. Fundar, costo fiscal de Tierra del Fuego, junio de 2023: Hallak, Bril Mascarenhas, Pezzarini, Bentivegna y Park, Diagnóstico del Régimen de Tierra del Fuego, https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/06/Fundar_DOC1_Diagnostico_TDF.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: costo fiscal anual de 1.070 millones de dólares, 0,22 por ciento del producto, año de referencia 2021 (IVA 630, aranceles y tasa estadística 436, impuestos internos 20, débitos y créditos menos 16); 10.800 personas empleadas en promedio en 2021, la electrónica ocho de cada diez, unos 8.600. Advertencia: el documento no explicita el tipo de cambio de los 1.070 millones; la cifra que no depende del tipo de cambio es el 0,22 por ciento del producto. La división da unos 124.000 dólares por puesto de electrónica, o 99.000 prorrateado entre los 10.800.
 142. INDEC, complejos exportadores 2025, litio: INDEC, Complejos exportadores, año 2025, Comercio exterior vol. 10 n° 4, 4 de marzo de 2026, https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. Complejo litio: 932 millones de dólares exportados en 2025, más 42,2 por ciento interanual y

- récord de la serie 2002-2025; carbonato de litio 90,4 por ciento del complejo; China principal destino con 700 millones. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el INDEC no sostiene la comparación con la política chilena de industrialización; eso va con su propia fuente.
143. Corfo, 2019, industrialización del litio en Chile: Corfo adjudicó en marzo de 2018 acceso a litio a precio preferente a tres consorcios, Molymet, Sichuan Fulin y Posco-Samsung, a cambio de fabricar valor agregado en Chile; en julio de 2019 los tres se habían retirado. Fuente: La Tercera, Fin al sueño de industrializar el litio chileno, 25 de julio de 2019, <https://www.latercera.com/pulso/noticia/fin-al-sueno-de-industrializar-el-litio-chileno-se-retira-la-ultima-empresa-que-buscaba-darle-valor-al-mineral/753776/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: no existe comunicado oficial de Corfo de 2019 confirmando los retiros; Corfo lo confirmó a la prensa. La atribución correcta es confirmación de Corfo recogida por La Tercera.
144. INVAP, exportación de reactores: INVAP, Reactores de investigación, <https://www.invap.com.ar/areas/nuclear/reactores-de-investigacion/>, y reactor OPAL de Australia, <https://www.invap.com.ar/areas/nuclear/reactor-opal-de-australia/>, descrito por la propia empresa como la mayor exportación tecnológica llave en mano de la historia argentina. Hitos: RA-6 1982, NUR Argelia 1989, RA-8 1997, ETRR-2 Egipto 1998, OPAL Australia 2006. VERIFICADA el 19/09/2026. Dos advertencias: el reactor peruano RP-10 lo diseñó y construyó la CNEA, no INVAP, según la propia INVAP; y desde el 20 de noviembre de 2024 INVAP es sociedad anónima unipersonal, con la provincia de Río Negro como propietaria, ya no sociedad del Estado.
145. PALLAS, 2025, reactor de isótopos médicos en los Países Bajos: NRG PALLAS, Partners, <https://www.nrgpallas.com/pallas-programme/about-the-programme/partners>. El consorcio ICHOS, de propiedad de INVAP, es responsable del diseño del reactor, parte de la implementación y la puesta en marcha; la construcción civil es de FCC y BESIX. Contrato adjudicado el 24 de enero de 2018, inicio de construcción el 1 de octubre de 2025, costo total del proyecto 2.400 millones de euros, puesta en marcha prevista hacia 2030. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: INVAP diseña, no construye; decir que construyó PALLAS sería incorrecto.
146. PROCOMER, 2015, dispositivos médicos en Costa Rica: Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica con datos de PROCOMER, Exportaciones de bienes suman 6.505 millones de dólares en acumulado a agosto, 22 de septiembre de 2015, <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2015/septiembre/exportaciones-de-bienes-suman-us-6505-millones/>. Los dispositivos médicos son el principal producto de exportación del país, con crecimiento del 27 por ciento en equipo de precisión y médico. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la fuente es COMEX, no PROCOMER, y el dato es acumulado a agosto, no de cierre de año; el anuario de PROCOMER 2015 ya no está publicado.
147. NBIM, 2026, fondo soberano noruego: Norges Bank Investment Management, The fund's value, datos al 30 de junio de 2026, <https://www.nbim.no/en/investments/the-funds-value/>. Valor del fondo: 22.683 mil millones de coronas noruegas, del orden de 2,2 a 2,3 billones de dólares, para una población de unos 5,5 millones. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: NBIM publica en coronas; la conversión a dólares es del libro. Las condiciones de licencia y la obligación de comprar bienes y servicios noruegos competitivos no están en esta fuente: vienen del régimen de concesiones petroleras de los años setenta y necesitan cita propia.
148. Host in Ireland, 2024, centros de datos en Irlanda: la atribución es incorrecta. Fuente real: KPMG para el Department of Enterprise, Tourism and Employment de Irlanda, The Value of Data Centres to Ireland, marzo de 2026, publicado el 2 de junio de 2026,

- <https://enterprise.gov.ie/en/publications/publication-files/the-value-of-data-centres-to-ireland.pdf>. Cifras: 72 edificios operativos conectados a la red en 2025 en 36 sitios; 8.316 empleos operativos en 2024; más de 15.000 millones de euros invertidos; 22 por ciento del consumo eléctrico del país en 2024. El 22 por ciento lo publica también la oficina de estadística irlandesa, 10 de junio de 2025, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2024/keyfindings/>. VERIFICADA el 19/09/2026.
149. Malaysian Investment Development Authority, 2025, rechazo de solicitudes en Johor: la atribución es incorrecta. Fuente real: Lee Ting Han, vicepresidente del comité estatal de evaluación de centros de datos de Johor; declaraciones del 20 de noviembre de 2024, <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2024/11/20/official-johor-snubbed-30pc-of-data-centre-bids-for-not-meeting-sustainability-goals/157396>. El comité, creado en junio de 2024, rechazó 4 de 14 solicitudes de operadores extranjeros, cerca del 29 por ciento, por no cumplir estándares de sostenibilidad e infraestructura. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: es una fotografía de cinco meses sobre catorce casos, no una tasa sostenida; el libro debe decirlo así.
150. Gobierno del estado de Johor, noviembre de 2025, agua y centros de datos: Johor dejó de aprobar centros de datos de niveles 1 y 2 por consumo de agua, <https://w.media/johor-stops-approving-tier-1-and-tier-2-data-centers-due-to-water-overuse/>, 28 de noviembre de 2025, y en marzo de 2026 el jefe de gobierno estatal confirmó que solo se aprueban niveles 3 y 4 con refrigeración por aire, agencia oficial Bernama, <https://www.bernama.com/en/news.php/?id=2532596>. Umbral de eficiencia de agua fijado en 1,8. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: no existe documento institucional publicado por el gobierno de Johor; todo lo verificable son declaraciones oficiales recogidas por prensa.
151. IMDA, 2022, 2023 y 2025, asignación de capacidad en Singapur: Infocomm Media Development Authority y Economic Development Board, convocatoria piloto de centros de datos de 2022, <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2022/launch-of-pilot-data-centre---call-for-application-to-support-sustainable-growth-of-dcs>; selección de cuatro propuestas en 2023, <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2023/four-data-centre-proposals-selected-as-part-of-pilot-data-centre-call-for-application>; segunda convocatoria lanzada el 1 de diciembre de 2025 con al menos 200 megavatios disponibles, <https://www.imda.gov.sg/proposal-submission/call-for-application-data-centre-2>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el umbral numérico de eficiencia está en la ficha técnica conjunta del 1 de diciembre de 2025, no en la página de la convocatoria; la adjudicación de esa segunda ronda es de 2026 y no debe confundirse con el lanzamiento.
152. MCTI, 2025, supercomputadora de Brasil: Laboratório Nacional de Computação Científica y Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, LNCC conduz implantação de supercomputador de Inteligência Artificial, 20 de agosto de 2026, <https://www.gov.br/lncc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/lncc-conduz-implantacao-de-supercomputador-de-inteligencia-artificial-que-ampliara-a-capacidade-computacional-do-brasil>. El llamado previsto para octubre de 2025 se publicó el 20 de agosto de 2026 como Chamada Pública 27/2026; la sede pasó de Petrópolis a Macaíba, Rio Grande do Norte, por costos de energía y limitaciones de infraestructura eléctrica, <https://www.poder360.com.br/poder-tech/governo-atrasa-edital-para-compra-do-supercomputador-do-plano-de-ia/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia de cifra: los 1.800 millones de reales eran la estimación inicial; el valor licitado es de 959 millones de reales, con costo total estimado de unos 1.060 millones.

153. CENIA, 2026, Latam-GPT: Centro Nacional de Inteligencia Artificial de Chile, Latam-GPT: la primera IA regional abierta creada con datos latinoamericanos, 10 de febrero de 2026, <https://cenia.cl/2026/02/10/latam-gpt-la-primera-ia-regional-abierta-creada-con-datos-latinoamericanos/>. Más de 300.000 millones de unidades de texto, unas 230.000 millones de palabras; apoyo del banco de desarrollo CAF; construido sobre Llama 3.1 de 70.000 millones de parámetros, modelo base publicado en julio de 2024; entrenado en la nube de Amazon Web Services, lo que bajó el entrenamiento de 25 a 9 días. Hardware propio: clúster de 12 nodos con 8 procesadores NVIDIA H200 cada uno en la Universidad de Tarapacá, Arica, <https://cenia.cl/2025/02/13/cenia-impulsa-el-primer-modelo-de-lenguaje-colaborativo-de-latinoamerica/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: CENIA no dice que el entrenamiento se hiciera en la nube porque la máquina de Arica no estuviera lista; esa relación es inferencia del libro.
154. Presidencia de Francia, febrero de 2025, plan de inteligencia artificial: Présidence de la République, Faire de la France une puissance de l'IA, dossier de prensa del 10 y 11 de febrero de 2025, <https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/17/23058aa82354edfd8a30ff11b57b36f2801504f3.pdf>. Treinta y cinco emplazamientos con más de 1.200 hectáreas, varios con procedimiento acelerado para proyectos de hasta 1 gigavatio hacia 2028 y 2029, sobre electricidad 95 por ciento descarbonizada; rebaja fiscal de 10,5 euros por megavatio hora para grandes centros de datos condicionada al desempeño ambiental, más 5,7 euros de rebaja en la tarifa de red. VERIFICADA el 19/09/2026.
155. Casa Blanca, mayo de 2025, chips para los Emiratos: la atribución es incorrecta para el reparto de chips. Los documentos oficiales del 15 de mayo de 2025, el resumen de la Casa Blanca, <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/05/fact-sheet-president-donald-j-trump-secures-200-billion-in-new-u-s-uae-deals-and-accelerates-previously-committed-1-4-trillion-uae-investment/>, y el del Departamento de Comercio sobre el marco de cooperación tecnológica, <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation>, confirman el campus de 5 gigavatios en Abu Dabi y el primer centro de 1 gigavatio, pero NO mencionan el reparto de chips entre la empresa nacional y los operadores estadounidenses. Ese reparto, 500.000 chips por año con 20 por ciento para G42 y 80 por ciento para empresas estadounidenses instaladas en el país, es información de Reuters del 14 de mayo de 2025 basada en fuentes no identificadas. VERIFICADA el 19/09/2026. El libro debe atribuirlo a Reuters y escribirlo como trascendido.
156. Informe conjunto al G20, 2015, incentivos tributarios: Fondo Monetario Internacional, OCDE, Naciones Unidas y Banco Mundial, Options for Low Income Countries' Effective and Efficient Use of Tax Incentives for Investment, informe al Grupo de Trabajo de Desarrollo del G20, octubre de 2015, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22923>. Conclusión: los incentivos tributarios erosionan la base imponible con beneficios en inversión difíciles de demostrar y costos fiscales significativos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el informe se dirige explícitamente a países de bajos ingresos y no debe extrapolarse sin ese matiz.
157. OECD Economic Outlook, 2025, incertidumbre e inversión: OCDE, Reigniting investment for more resilient growth, capítulo 2 del Economic Outlook volumen 2025 número 1, junio de 2025, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-outlook-volume-2025-issue-1_83363382-en.html. Texto literal: la demanda agregada débil y la incertidumbre elevada explican "solo alrededor de la mitad" del déficit de inversión desde la crisis financiera. La inversión real quedó unos 22 por ciento por debajo de la tendencia previa a la crisis en economías avanzadas y unos 33 por ciento en emergentes. VERIFICADA el 19/09/2026.

- Advertencia: la OCDE no mide por separado cuánto se explica por incertidumbre de política pública, y su conclusión es más moderada que la del libro; tampoco viene midiendo esto desde 2025, es un capítulo temático puntual.
158. Resolución, 2008, reglas que cambiaron: Ministerio de Economía y Producción de la República Argentina, Resolución 125/2008 sobre retenciones móviles a las exportaciones de granos, 10 de marzo de 2008, publicada en el Boletín Oficial el 12, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-125-2008-138567/texto>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia importante: esta resolución no sostiene lo referido a YPF. La expropiación del 51 por ciento de YPF se rige por la Ley 26.741 de 2012, <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/196894/norma.htm>, y el fallo de Nueva York es Petersen Energía Inversora contra YPF S.A., Tribunal del Distrito Sur de Nueva York, 8 de septiembre de 2023. Hay que desambiguar la llamada antes de imprimir.
 159. Secretaría de Energía, 2020, Plan Gas.Ar: Decreto 892/2020, Plan de Promoción de la Producción del Gas Natural Argentino, Boletín Oficial del 16 de noviembre de 2020, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-892-2020-344229/texto>, reglamentado por la Resolución 354/2020 de la Secretaría de Energía. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el dato del régimen de grandes inversiones con dieciséis proyectos aprobados al 11 de junio de 2026 no está cubierto por esta norma; su fuente es el Ministerio de Economía, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-economia-lanzo-una-web-oficial-con-la-informacion-de-los-proyectos-del>, con 29.892 millones de dólares comprometidos.
 160. Departamento de Comercio, agosto de 2025, participación estatal en Intel: la atribución es incorrecta. Fuente real: Intel Corporation, Intel and Trump Administration Reach Historic Agreement, 22 de agosto de 2025, <https://www.intc.com/news-events/press-releases/detail/1748/intel-and-trump-administration-reach-historic-agreement-to>, y el formulario 8-K ante la comisión de valores. El gobierno tomó el 9,9 por ciento de las acciones ordinarias a 20,47 dólares por acción, por 8.900 millones de dólares, financiados con 5.700 millones de subsidios ya adjudicados y no pagados más 3.200 millones del programa Secure Enclave. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: es 9,9 por ciento, no diez; y el Departamento de Comercio no publicó comunicado propio.
 161. Saxenian, 1999, emprendedores inmigrantes en Silicon Valley: AnnaLee Saxenian, Silicon Valley's New Immigrant Entrepreneurs, Public Policy Institute of California, 1999, https://www.ppic.org/wp-content/uploads/content/pubs/report/R_699ASR.pdf. Sobre 11.443 empresas tecnológicas fundadas entre 1980 y 1998: 2.001 dirigidas por chinos, el 17 por ciento, y 774 por indios, el 7 por ciento. VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 778; la cifra es 774, y Saxenian cuenta empresas dirigidas por, no fundadas por. Las exportaciones de software indias y las remesas necesitan sus propias fuentes.
 162. Song, 1997, retorno de científicos coreanos: Hahzoong Song, From Brain Drain to Reverse Brain Drain: Three Decades of Korean Experience, Science, Technology and Society, vol. 2 n° 2, 1997, pp. 317-345, <https://doi.org/10.1177/097172189700200206>; versión abierta del mismo estudio en https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers4/010022327-27.pdf. Encuesta de 1988 sobre 3.242 científicos e ingenieros coreanos doctorados en Estados Unidos entre 1960 y 1987: de los graduados en los sesenta el 83,9 por ciento seguía en Estados Unidos en 1987, es decir volvió cerca del 16 por ciento; de los graduados entre 1980 y 1987 volvió el 68,4 por ciento. VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 66 por ciento; la cifra es 68.

163. Kilimo, 2025, riego con modelos: Kilimo, sección Impacto, <https://kilimo.com/impacto/>, consultada el 19 de septiembre de 2026. Más de diez clientes globales, 8 millones de metros cúbicos de agua restaurados, más de 80.000 hectáreas operadas, con proyectos en cuencas de Chile, México, Argentina, Perú, Brasil y Estados Unidos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: son cifras acumuladas, sin fecha y declaradas por la propia empresa, no auditadas; el dominio vigente es kilimo.com.
164. John Deere, 2025, pulverización selectiva: Deere & Company, Deere Customers Use See & Spray Technology Across 5 Million Acres in 2025, 12 de noviembre de 2025, <https://www.deere.com/en/news/all-news/see-spray-technology-across-5-million-acres/>. Más de 5 millones de acres tratados en la campaña 2025, con ahorro promedio cercano al 50 por ciento de herbicida no residual, unos 31 millones de galones de mezcla. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: cifras de la propia empresa, no auditadas por terceros.
165. Google DeepMind, 2019, predicción de viento: Carl Elkin y Sims Witherspoon, Machine learning can boost the value of wind energy, 26 de febrero de 2019, <https://deepmind.google/blog/machine-learning-can-boost-the-value-of-wind-energy/>. Sobre 700 megavatios de capacidad eólica, el modelo predice la generación con 36 horas de anticipación y aumentó el valor de la energía en cerca del 20 por ciento contra el escenario sin compromisos horarios con la red. VERIFICADA el 19/09/2026.
166. Mercado Libre, informe de transparencia 2025: Mercado Libre, Reporte de Transparencia, primer semestre de 2025, <https://news.mercadolibre.com/en/transparency-report-first-half-2025>, y segundo semestre, <https://news.mercadolibre.com/reporte-de-transparencia-segundo-semestre-2025>. Documenta el uso de modelos propios a escala: 99 por ciento de detección proactiva de infracciones, 647 millones de publicaciones analizadas, 3,7 millones de detecciones proactivas de propiedad intelectual. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el reporte cubre moderación, propiedad intelectual y pedidos de autoridades; no reporta crédito a pymes ni puntaje crediticio, que corresponden a Mercado Pago y se informan en el formulario 10-K ante la comisión de valores.
167. Gobierno de la Ciudad, 2025, mamografías con inteligencia artificial: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Implementaciones de IA, ficha Mamo IA, https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/innovacionytransformaciondigital/implementaciones-de-ia. Texto literal: prioriza las imágenes con posibles patologías, permitiendo que los profesionales las revisen en menos de 72 horas, frente a los 20 días habituales. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: la fuente oficial dice de veinte días a menos de setenta y dos horas, no de catorce días a tres; y no publica ningún porcentaje de aumento de cánceres detectados, así que esa afirmación no puede escribirse. El 20 por ciento que circula proviene del ensayo sueco MASAI, que es otra cosa.
168. Ensayo publicado en revista científica, 2026, cribado mamográfico con inteligencia artificial: Clarisse F. de Vries, Gerald Lip, Roger T. Staff y otros, Prospective evaluation of artificial intelligence integration into breast cancer screening in multiple workflow settings: the GEMINI study, Nature Cancer, 10 de marzo de 2026, <https://www.nature.com/articles/s43018-026-01126-1>. El flujo primario con inteligencia artificial mejora la detección de cáncer en 10,4 por ciento, uno cada mil, con reducción potencial de más del 30 por ciento de la carga de lectura. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: el estudio es escocés y de cáncer de mama, no genérico; el dato de catorce a tres días está en la nota de la Universidad de Aberdeen, <https://www.abdn.ac.uk/news/25244/>, no en el resumen del artículo, que está tras muro de pago.

169. Government Digital Service, 2025, experimento con asistente de inteligencia artificial: Government Digital Service del Department for Science, Innovation and Technology, Microsoft 365 Copilot Experiment: cross-government findings report, junio de 2025, <https://www.gov.uk/government/publications/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report.html>. Unos 20.000 empleados públicos de 12 organizaciones, del 30 de septiembre al 31 de diciembre de 2024, con ahorro medio autorreportado de 26 minutos por día, equivalente a 13 días laborales al año. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: los 26 minutos son autorreportados, no medidos; evaluaciones posteriores del propio gobierno británico dieron resultados menores, 19 minutos en el ministerio de trabajo en febrero de 2026.
170. Google y Ministerio de Ambiente de Uruguay, 2024, centro de datos de Canelones: Ministerio de Ambiente de Uruguay, ficha del Proyecto Google Datacenter en el Observatorio Ambiental Nacional, con la Resolución Ministerial 644/2024 de autorización ambiental previa, <https://www.ambiente.gub.uy/oan/proyectos/proyecto-google-datacenter/>. El expediente establece que el suministro eléctrico alimenta el centro y su sistema de enfriamiento por aire. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el expediente documenta el diseño final con refrigeración por aire pero no afirma que el rediseño se debiera a la sequía de 2023; esa cronología está en prensa uruguaya y el libro debe decirlo así.
171. Provincia del Chubut, julio de 2026, segundo cable submarino: la provincia y el ENACOM firmaron en julio de 2026 una carta de intención para establecer el segundo punto de amarre de cable submarino de fibra óptica del país en la costa chubutense, en el marco del programa Chubut Hub Digital 2030, <https://www.infobae.com/politica/2026/07/18/chubut-y-el-enacom-firmaron-un-acuerdo-para-instalar-el-segundo-cable-submarino-de-fibra-optica-del-pais/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: es una carta de intención, no un contrato; no especifica Puerto Madryn como punto de amarre, habla de la costa chubutense; y no menciona la estación transformadora de 500 kilovoltios ni el parque eólico industrial, que necesitan cita propia.
172. CENIA y CAF, febrero de 2026: ver la entrada de CENIA sobre Latam-GPT. El banco de desarrollo CAF apoyó el proyecto; la página del evento de lanzamiento de CAF existe pero su servidor impidió la verificación automática, por lo que el libro cita a CENIA como fuente primaria. VERIFICADA el 19/09/2026.
173. Barcelona Supercomputing Center, 2025, modelo ALIA: Barcelona Supercomputing Center, unidad de tecnologías del lenguaje, modelo ALIA-40b, entrenado en la supercomputadora MareNostrum 5, colección pública en <https://huggingface.co/BSC-LT> y presentación institucional en <https://www.bsc.es/news/bsc-news/alia-europes-first-public-open-and-multilingual-ai-infrastructure>. El modelo instruido de 40.000 millones de parámetros se publicó en diciembre de 2025. Descargas mensuales muy bajas frente a 10,2 millones de euros de inversión, según El Español, 26 de enero de 2026, https://www.elespanol.com/invertia/disruptores/politica-digital/espana/20260126/fracaso-alia-buque-insignia-oscar-lopez-millones-inversion-conseguir-descargas-mes/1003744100921_0.html. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: el enlace directo al modelo de diciembre devolvió error de autorización el 19/09/2026; el proyecto ALIA se presentó en enero de 2025 y lo publicado en diciembre es el modelo instruido; las descargas mensuales son una métrica pobre de uso real.
174. Presidencia de México, agosto de 2026, postura sobre centros de datos: Presidencia de la República de México, versión estenográfica de la conferencia de prensa de la presidenta Claudia Sheinbaum del 18 de agosto de 2026, <https://www.gob.mx/presidencia/es/articulos/version->

- estenografica-conferencia-de-prensa-de-la-presidenta-claudia-sheinbaum-pardo-del-18-de-agosto-de-2026. Cita textual: no necesariamente México debe ser el Centro de Datos de otros lugares del mundo, porque requiere mucho consumo de energía, mucho consumo de agua. Menciona expresamente Querétaro y que los centros de datos generan muy poco empleo. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la cita literal incluye "no necesariamente", que matiza el sentido, y el libro debe respetarlo.
175. CONPES, 2025, política colombiana: NO VERIFICADA como política de centros de datos. Colombia aprobó el 14 de febrero de 2025 la Política Nacional de Inteligencia Artificial, documento CONPES 4144, https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/CONPES_DNP_4144_2025.htm, y en octubre de 2025 el CONPES 4167 sobre fibra óptica para la Amazonía. No existe en el repositorio oficial del Departamento Nacional de Planeación una política nacional de centros de datos. VERIFICADA la ausencia el 19/09/2026. El libro debe decir política nacional de inteligencia artificial, no de centros de datos.
176. Israel Innovation Authority, programa Yozma: el diseño del programa está documentado por la OCDE, Benchmarking government support for venture capital: Israel, junio de 2025, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/benchmarking-government-support-for-venture-capital-country-notes_2cacbf3f/israel_e79663e4/b5c8cc2e-en.pdf: el gobierno lanzó el fondo Yozma en 1993 con 100 millones de dólares para invertir en diez fondos privados nuevos de unos 20 millones cada uno, con socios privados obligatorios. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia decisiva: la multiplicación por más de cincuenta en nueve años NO está publicada por la Israel Innovation Authority ni por la OCDE ni por el grupo Yozma. El dato defendible es que el capital de riesgo israelí pasó de 40 millones de dólares en 1991 a 2.700 millones en 2000, según Bar-El, Schwartz y Bentolila, Athens Journal of Mediterranean Studies 5(3), 2019, <https://www.athensjournals.gr/mediterranean/2019-5-3-1-Bar-El.pdf>. El libro usa esta última formulación.
177. Gobierno de Mendoza, 2017, las seis rutas del Cruce: Gobierno de Mendoza, A 200 años de la partida de San Martín hacia Chile y las 6 rutas del Cruce de los Andes, 25 de enero de 2017, <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/200-anos-de-la-partida-de-san-martin-hacia-chile-y-las-6-rutas-del-cruce-de-los-andes/>. Seis rutas: Comecaballos en La Rioja, Guana y Los Patos en San Juan, Uspallata, El Portillo y El Planchón en Mendoza. La columna de 80 infantes y 25 granaderos corresponde específicamente al Paso del Planchón, con la misión de ocupar Talca y Curicó. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el libro debe asignar esa columna al Planchón y no genéricamente a una de las cuatro de distracción.
178. WarOfTheEcosystems.Com: sitio del autor; <https://www.waroftheecosystems.com/>, consultado el 19 de septiembre de 2026. VERIFICADA la existencia el 19/09/2026. Advertencia: es autocita y fuente no institucional; sirve para la nota biográfica, no como respaldo de un dato del cuerpo del libro. Si respalda un dato, hay que reemplazarla por la fuente primaria de ese dato.
179. Museo Parlamentario del Senado de la Nación, logística del Cruce: NO LOCALIZADA. El micrositio del Museo del Senado no contiene ninguna ficha sobre el Ejército de los Andes con cifras de tropa. La reconstrucción periodística de agosto de 2026 que reproduce 5.424 hombres, 3.000 de infantería, 742 de caballería, 258 artilleros y 1.200 milicianos es de Agencia NA vía Tiempo de San Juan, 17 de agosto de 2026. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia de fondo: la historiografía habitual da 5.423 hombres con 2.468 de infantería y 241 artilleros, según el estado de fuerza de enero de 1817. Hay discrepancia en infantería y artillería, y conviene resolverla contra el parte de revista antes de imprimir.

180. JP Morgan vía Infobae, riesgo país: índice EMBI+ de J.P. Morgan, reproducido por Infobae el 15 de septiembre de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/09/15/mercados-suben-el-riesgo-pais-argentino-y-se-mantiene-cerca-de-los-500-puntos-basicos/>, con 506 puntos básicos ese día. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el índice es volátil dentro del mismo mes, entre 485 y 525 puntos básicos en septiembre de 2026; J.P. Morgan no lo publica en abierto, así que la fuente citable es la prensa que lo reproduce.
181. Montel vía Energy Voice, 22 de enero de 2026: NO LOCALIZADA. No existe una nota de Montel con esa fecha y ese contenido. Fuente alternativa verificada para el recorte eólico chino: Oxford Institute for Energy Studies, Wind Power, en Guide to Chinese Climate Policy, <https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/book-content/domestic-policies/renewable-power/wind-power/>, que confirma el pico de 17 por ciento en 2016 y la baja a cerca de 3,5 por ciento en 2020, y atribuye la caída al freno administrativo de nuevas aprobaciones en las provincias con más desperdicio. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la atribución del descenso a las líneas de ultra alta tensión no está en esta fuente y conviene matizarla.
182. Wisconsin Economic Development Corporation, abril de 2021, contrato renegociado con Foxconn: Wisconsin Legislative Audit Bureau, Electronics and Information Technology Manufacturing Zone Program, informe 22-24, diciembre de 2022, https://legis.wisconsin.gov/lab/media/c2sdmgay/22-24full_625719.pdf. En noviembre de 2017 el contrato original fue de 2.850 millones de dólares en créditos fiscales a quince años; en abril de 2021 se firmó uno nuevo por 80 millones, de seis años, con metas de 672,1 millones de inversión y 1.454 empleos elegibles en 2024. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el comunicado propio de la agencia estatal ya no está en línea; la auditoría oficial es la fuente primaria equivalente.
183. GSA Auctions, 2024, remate de Cheyenne: subasta pública de la General Services Administration de Estados Unidos, lote Cheyenne Super Computer del NCAR-Wyoming Supercomputing Center, cerrada el 3 de mayo de 2024 con oferta ganadora de 480.085 dólares tras 27 ofertas, <https://gsaauctions.gov/auctions/preview/282996>. El pliego declaraba fugas de agua por desconexiones rápidas defectuosas y cerca del 1 por ciento de nodos con fallas de memoria sin reparar. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: la página genera su contenido por JavaScript y los lotes cerrados caducan, por lo que conviene citar como respaldo The Register del 6 de mayo de 2024, https://www.theregister.com/2024/05/06/cheyenne_supercomputer_sold/; y no existe fuente institucional del costo original de compra.
184. InvestChile, Decreto Ley 600: el estatuto de la inversión extranjera de 1974 fue cerrado a nuevas solicitudes por la Ley 20.848 desde el 1 de enero de 2016. Texto oficial del DL 600: https://www.economia.gob.cl/1540/articles-185953_documento_1.pdf; minuta de InvestChile sobre la Ley 20.848: <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2017/03/Minuta-Ley-20848.pdf>. La inversión ingresada por ese mecanismo pasó de 10.524 millones de dólares en 2014 a 2.708 millones en 2015 y 563 millones en 2016, una caída del 95 por ciento en dos años, según La Tercera sobre datos del Comité de Inversiones Extranjeras y el Banco Central, <https://www.latercera.com/noticia/inversion-extranjera-cae-menor-nivel-10-anos-fuerte-baja-dl-600/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la caída del canal DL 600 no equivale a caída de la inversión extranjera total; es un cambio de canal contable, y el libro ya dice que los economistas discuten.
185. Foxconn en Wisconsin: ver la entrada del Wisconsin Legislative Audit Bureau. Anunciado en 2017 por 10.000 millones de dólares y 13.000 empleos; renegociado en abril de 2021 a 672 millones y 1.454 empleos. VERIFICADA el 19/09/2026.

186. La Noche de los Bastones Largos, 29 de julio de 1966: Marta Slemenson, Emigración de científicos argentinos, 1970, citada y reproducida en Antonio Augusto Passos Videira, Guido Beck e a noite dos bastões largos, Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, vol. 4 núm. 3, 2009, pp. 465-476, <https://www.redalyc.org/pdf/3940/394034988008.pdf>. Cifras verificadas: 1.378 renuncias docentes en la Universidad de Buenos Aires, 391 de Ciencias Exactas, de las cuales 215 emigraron; el total de emigrados sumando todas las facultades es 301. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: los 215 son específicamente de Ciencias Exactas y Naturales, no científicos en general; el libro de Slemenson no tiene edición digital y lo verificable en línea es la cita de Videira.
187. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, diáspora argentina: la atribución es incorrecta para las cifras de diáspora. El stock de personas nacidas en la Argentina que residen fuera del país es de 1.183.381 a mediados de 2024, según Naciones Unidas, División de Población, International Migrant Stock 2024, <https://www.un.org/development/desa/pd/content/international-migrant-stock>. La cifra de 1,8 millones de emigrados entre 2013 y 2023 la dio el jefe de Gabinete Guillermo Francos en noviembre de 2024, y él mismo aclaró que es una estimación derivada del padrón electoral en el exterior multiplicado por un factor de cuatro a uno. El Ministerio de Ciencia administra el Programa RAICES, cuya página de redes confirma 24 redes en 25 países, <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/raices/redes-exterior>, pero no publica cifras de diáspora. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: contraponer 1,1 y 1,8 millones compara metodologías distintas, y el libro debe decirlo.
188. Ministerio de Educación de Corea, 2025, libros de texto con inteligencia artificial: la atribución es incorrecta. Quien revirtió la política fue la Asamblea Nacional, que el 4 de agosto de 2025 aprobó quitarles el estatus legal de libro de texto y reclasificarlos como material educativo, <https://www.koreaherald.com/article/10546695>. La adopción real en 2025 fue de alrededor del 30 por ciento de las escuelas, frente a una implementación universal prevista, tras una inversión presupuestaria de 533.300 millones de wones, unos 385 millones de dólares. El Ministerio de Educación había aprobado 76 libros para 2025. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el libro no debe decir que la adopción cayó a la mitad, sino que solo alrededor del 30 por ciento de las escuelas los adoptó y que el parlamento les quitó el estatus.
189. Mercosur y Comisión Europea, enero de 2026, acuerdo birregional: firma el 17 de enero de 2026 en Asunción, con liberalización del 92 por ciento de los aranceles del comercio de bienes entre los bloques. Fuente institucional: Servicio Europeo de Acción Exterior, https://www.eeas.europa.eu/delegations/argentina/la-uni%C3%B3n-europea-y-el-mercosur-firman-un-acuerdo-hist%C3%B3rico_und_en; textos del acuerdo: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el comunicado no menciona el capítulo digital. Las tres disposiciones que cita el libro, prohibición de aranceles a las transmisiones electrónicas, reconocimiento de contratos y firmas digitales y prohibición de autorizaciones previas, existen en el capítulo de Comercio Digital y hay que citarlas del texto jurídico, artículo por artículo, antes de imprimir.
190. Nicholas Institute, febrero de 2025, demanda flexible: Tyler H. Norris, Tim Profeta, Dalia Patino-Echeverri y Adam Cowie-Haskell, Rethinking Load Growth, NI R 25-01, Nicholas Institute for Energy, Environment and Sustainability, Duke University, febrero de 2025, <https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/rethinking-load-growth.pdf>. Texto literal: 76 gigavatios de carga nueva, equivalentes al 10 por ciento del pico agregado actual del país, podrían integrarse con una tasa media anual de recorte de carga del

0,25 por ciento; 98 gigavatios al 0,5 por ciento y 126 al 1 por ciento. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia de formulación: el 0,25 por ciento es del consumo anual potencial, no de las horas del año; el propio estudio aclara que equivale a unas 85 horas de recorte por año. Texas, Senate Bill 6 de 2025, con umbral de 75 megavatios, <https://capitol.texas.gov/tlodocs/89R/billtext/pdf/SB00006F.pdf>.

191. Argentina LNG, cronología: Golar LNG, decisión final de inversión para el fletamento a veinte años del buque licuefactor MK II a Southern Energy, 6 de agosto de 2025, <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/08/06/3128725/0/en/Final-Investment-Decision-for-20-year-charter-of-MK-II-FLNG-to-Southern-Energy-in-Arentina.html>. Memorando con Petronas en 2022 y retiro en diciembre de 2024; Shell entra en diciembre de 2024 y se retira en diciembre de 2025, <https://econojournal.com.ar/2025/12/cuales-son-los-motivos-que-llevaron-a-shell-a-retirarse-del-proyecto-argentina-lng/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: conviene desdoblar esta llamada en dos, una por el buque y otra por la cronología de socios.
192. CAMMESA, Variables Relevantes del MEM base 2026-07: dataset oficial publicado el 14 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/>, índice de la serie en <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. VERIFICADA la disponibilidad el 19/09/2026. Advertencia: el archivo se descarga por un gestor JavaScript y no por enlace directo; el cálculo propio del libro sobre esa base no pudo replicarse desde fuera, aunque el orden de magnitud coincide con estimaciones independientes del sector para 2026, de 42 a 54,5 dólares por megavatio hora.
193. Departamento de Comercio de Estados Unidos, mayo de 2025, marco de cooperación tecnológica con los Emiratos Árabes Unidos: comunicado del 15 de mayo de 2025, <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation>, que confirma el campus de 5 gigavatios en Abu Dabi y el primer centro de datos de 1 gigavatio. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el documento NO menciona ningún reparto de chips entre la empresa nacional emiratí y los operadores estadounidenses; eso lo informó Reuters el 14 de mayo de 2025 citando fuentes no identificadas, y el libro lo escribe como trascendido de prensa.

Método

Cómo leer cada entrada. Este anexo distingue tres cosas que suelen mezclarse. Un dato verificado es el que sale de una fuente pública primaria, con fecha: así está escrita la mayoría de las entradas. Una cuenta propia es un cálculo del libro sobre datos verificados, y siempre tiene su cuadro "Cómo lo calculamos" en el capítulo correspondiente, con los supuestos a la vista. Un escenario es una proyección, y se dice con todas las letras. Nada que no entre en una de esas tres categorías está en el libro. Cuando una fuente es débil o no pudimos verificarla, la entrada lo dice.

Además, este libro distingue seis estados de un proyecto, porque confundirlos es el error más caro del debate argentino: carta de intención, aprobación bajo un régimen de incentivos, cierre financiero, inicio de obra, puesta en marcha y operación comercial. Un anuncio que está en el primer estado no es capacidad instalada.

Las cifras de las secciones A, B, C y E se tomaron de las fichas de fuentes del libro, verificadas contra la fuente primaria el 12 de septiembre de 2026; cada una se escribe una sola vez en la ficha y se cita igual en todos los capítulos. Las cifras de las secciones F a K conservan la fuente citada en cada capítulo y se

controlan enlace por enlace antes de cada reimpresión. Tres revisiones tienen fecha: Redata en Brasil el 26 de septiembre de 2026; balanza de pagos del INDEC el 29 de septiembre; portal del RIGI en la semana del cierre. Las cifras en pesos argentinos no se usan en el cuerpo del libro por efecto de la inflación. Las correcciones se publican en la página web del libro con la fecha del cambio.

194. Sullivan & Cromwell, abril de 2026, revocación de la condena Petersen: memorando Second Circuit Reverses \$18 Billion Judgment Against Argentina, abril de 2026, <https://www.sullcrom.com/insights/memo/2026/April/Second-Circuit-Reverses-18-Billion-Judgment-Against-Argentina>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: la Cámara del Segundo Circuito revocó el 27 de marzo de 2026 la sentencia de unos 16.100 millones de dólares (18.000 con intereses) dictada el 8 de septiembre de 2023 contra la República Argentina en Petersen Energía Inversora y Eton Park contra la República Argentina; sostuvo que los reclamos no eran viables bajo derecho argentino y estaban excluidos por la ley de expropiaciones. Advertencia: la condena era contra la República, no contra YPF, que fue absuelta en primera instancia; queda abierto un eventual recurso ante la Corte Suprema de Estados Unidos. El monto pagado a Repsol por la expropiación (unos 5.000 millones en bonos, Ley 26.932 de 2014) necesita ficha propia.
195. Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA), mayo de 2025, recortes de sol y viento en California: Today in Energy, "Solar and wind power curtailments are increasing in California", 28 de mayo de 2025, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=65364>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: en 2024 el operador CAISO recortó 3,4 millones de megavatios hora de sol y viento a escala de red, 29 por ciento más que en 2023, récord de la serie; el sol fue el 93 por ciento de lo recortado; la capacidad eólica y solar pasó de 9,7 gigavatios en 2014 a 28,2 a fin de 2024; las baterías pasaron de 8,0 gigavatios en 2023 a 11,6 en 2024 (más 45 por ciento); el mercado de intercambio del oeste evitó más de 274.000 megavatios hora de recorte, cerca del 8 por ciento. Advertencia: la cifra de baterías de la EIA (11,6 gigavatios en 2024) no coincide con los 13.000 megavatios a diciembre de 2024 del informe de CAISO citado en el capítulo 3 ni con los 15,7 de abril de 2025 de la entrada 59; el cuerpo usa la de CAISO. La fuente no dice que las baterías no sirvan: dice que el recorte creció a pesar de ellas.
196. Fundación Encuentro vía Infobae, junio de 2026, ahorro de importaciones atribuido al Gasoducto Perito Moreno: "Calculan que el Gasoducto Perito Moreno permitió ahorrar casi USD 10.000 millones en importación de energía", 24 de junio de 2026 (actualizada el 26), <https://www.infobae.com/economia/2026/06/24/calculan-que-el-gasoducto-perito-moreno-permitio-ahorrar-casi-usd-10000-millones-en-importacion-de-energia/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 9.122 millones de dólares entre 2023 y 2026, desglosados en 3.474 de gas licuado, 2.593 de gasoil para CAMMESA, 1.344 de gas boliviano, 870 de fuel oil y 841 de electricidad importada; retorno de 3,97 veces sobre una inversión de 2.300 millones sin IVA. Advertencia: es una estimación privada de la Fundación Encuentro, que la propia nota describe como ligada a Sergio Massa, ministro que impulsó la obra; no hay medición oficial. La nota reconoce que en invierno la Argentina sigue importando gas licuado porque la segunda etapa de ampliación no está terminada.
197. Gobierno de Canadá, marzo de 2025, primera adjudicación de la estrategia de cómputo soberano: Innovation, Science and Economic Development Canada, "Government of Canada finalizes investment to support Canadian-born AI leader, Cohere", 20 de marzo de 2025, <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2025/03/government-of-canada-finalizes-investment-to-support-canadian-born-ai-leader-cohere.html>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: hasta 240 millones de dólares canadienses para Cohere, sobre un proyecto de 725 millones, bajo el AI Compute

- Challenge de la Canadian Sovereign AI Compute Strategy, dotada con 2.000 millones del presupuesto 2024; la estrategia tiene tres pilares: AI Compute Challenge (hasta 700 millones), AI Sovereign Compute Infrastructure Program (hasta 705 millones más 200 de mejoras inmediatas) y AI Compute Access Fund (hasta 300 millones). Advertencia: el comunicado no dice cuándo abrió la ventanilla del pilar público de infraestructura ni cuántas rondas repartió el fondo de acceso; esas dos cosas necesitan ficha propia.
198. Banco Mundial, septiembre de 2016, evaluación del programa de expertos retornados de Malasia: seminario The Global Migration of Talent and Tax Incentives: Evidence from Malaysia's Returning Expert Program, Development Research Group, presentado por Caglar Ozden el 28 de septiembre de 2016, <https://www.worldbank.org/en/events/2016/09/21/the-global-migration-of-talent-and-tax-incentives-evidence-from-malaysias-returning-expert-program>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: diseño de discontinuidad de regresión sobre datos administrativos de solicitantes; para quienes ya tenían oferta de trabajo en Malasia, la aprobación del programa aumenta la probabilidad de retorno un 40 por ciento; sin efecto significativo para quienes solicitan sin oferta; elasticidad de la migración respecto de la tasa neta de impuesto de 1,2; efecto fiscal neto entre menos 6.900 y más 4.200 dólares por solicitante. Advertencia: la página del evento no publica un efecto promedio en puntos porcentuales para todos los solicitantes; la cifra de once puntos que circula necesita el documento de trabajo completo.
199. abogados.com.ar, febrero de 2026, prórroga del RIGI: nota RIGI: prórroga del plazo para solicitar la adhesión e introducción de modificaciones sustanciales al régimen, 23 de febrero de 2026, <https://abogados.com.ar/rigi-prorroga-del-plazo-para-solicitar-la-adhesion-e-introduccion-de-modificaciones-sustanciales-al-regimen/38570>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el Decreto 105/2026, publicado en el Boletín Oficial el 19 de febrero de 2026, prorroga por un año el plazo para adherir al RIGI, desde el 8 de julio de 2026 hasta el 8 de julio de 2027, y modifica el Decreto 749/2024 reglamentario. Advertencia: es una nota de estudio jurídico, no el texto del decreto; el Boletín Oficial del 19 de febrero de 2026 es la fuente primaria y conviene citarlo antes de la reimpresión.
200. Shi, Liu y Wang, Science, enero de 2023, programa de Jóvenes Mil Talentos de China: Dongbo Shi, Weichen Liu y Yanbo Wang, Has China's Young Thousand Talents program been successful in recruiting and nurturing top-caliber scientists?, Science, vol. 379, 6 de enero de 2023, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq1218>, con resumen en <https://www.eurekalert.org/news-releases/975499> y <https://phys.org/news/2023-01-china-young-thousand-talents-largely.html>. VERIFICADA el 19/09/2026 por los resúmenes; la página de Science devolvió error 403. Cifras: las primeras cuatro cohortes del programa, unos 300 investigadores, resultaron científicos de alto nivel aunque no del nivel más alto, y superaron en publicaciones a sus pares que se quedaron afuera, sobre todo como último autor; los autores lo atribuyen a equipos más grandes y mejor financiamiento en China. Advertencia: el estudio evalúa el programa para jóvenes, no el programa general de los Mil Talentos que el capítulo llama "éxito módico".
201. Wisconsin Public Radio vía Urban Milwaukee, diciembre de 2024, empleo verificado y créditos pagados a Foxconn: Joe Schulz, With 1,114 Employees, Foxconn Earns \$9 Million in Tax Credits, Wisconsin Public Radio, publicado en Urban Milwaukee el 13 de diciembre de 2024, <https://urbanmilwaukee.com/2024/12/13/with-1114-employees-foxconn-earns-9-million-in-tax-credits/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: en 2023 la empresa empleó 1.114 personas verificadas por la agencia estatal de desarrollo; por ese año recibe casi 8,75 millones de dólares en créditos fiscales; el total otorgado acumulado supera los 52 millones; el contrato original de

- 2017 prometía 13.000 empleos y habría dado casi 3.000 millones en créditos (2.850 según la auditoría legislativa, entrada 182); el contrato renegotiado ofrece hasta 80 millones por 1.454 empleos y 672 millones de inversión. Advertencia: la nota no dice cuánto invirtió la empresa en total ni cuántos empleados tiene fuera de los que cumplen los requisitos del contrato; el 8,6 por ciento (1.114 sobre 13.000) y el 1,8 por ciento (52 sobre 2.850) son cuentas propias del cálculo 7.
202. Infobae, marzo de 2026, aplicación provisional del acuerdo Mercosur y Unión Europea: "El acuerdo entre la Unión Europea y el Mercosur entrará en vigor provisionalmente el 1 de mayo", 23 de marzo de 2026, <https://www.infobae.com/politica/2026/03/23/el-acuerdo-entre-la-union-europea-y-el-mercosur-entrara-en-vigor-provisionalmente-el-1-de-mayo/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el acuerdo comercial se aplica de forma provisional desde el 1 de mayo de 2026 entre los 27 países de la Unión Europea y tres de los cuatro del Mercosur: la Argentina, Brasil y Uruguay; Paraguay lo había ratificado pero no había notificado formalmente a la fecha de la nota. Advertencia: la aplicación es provisional hasta que lo aprueben el Parlamento Europeo y los parlamentos nacionales; la nota no trae porcentajes de liberalización arancelaria ni menciona el capítulo de comercio electrónico. La página oficial de la Comisión Europea confirma la fecha ("provisionally applies as of 1 May 2026", https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement_en, VERIFICADA el 19/09/2026).
203. Infobae, enero de 2026, porcentajes de liberalización del acuerdo Mercosur y Unión Europea: "Acuerdo UE-Mercosur: cómo impactará en las exportaciones, la industria y las inversiones en la Argentina", 10 de enero de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/01/10/acuerdo-uemercosur-como-impactara-en-las-exportaciones-la-industria-y-las-inversiones-en-la-argentina/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: la Unión Europea elimina aranceles para el 92 por ciento de las exportaciones del Mercosur y otorga acceso preferencial para otro 7,5 por ciento; el Mercosur elimina el 91 por ciento de los aranceles que impone a los productos europeos. Advertencia: son cifras de una nota periodística sobre el texto del acuerdo, no del texto jurídico; la nota no habla de comercio electrónico ni de servicios. La ficha 189 se corrige con esta: el 92 por ciento es de las exportaciones del Mercosur, no del comercio de bienes entre los bloques.
204. UBA Ciencia, diciembre de 2025, Clementina: Universidad de Buenos Aires, UBA Ciencia, nota 966, 7 de diciembre de 2025, <https://www.uba.ar/ubaciencia/noticias/966>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: computadora Mercury comprada a la compañía británica Ferranti; funcionamiento desde el 15 de mayo de 1961; Cecilia Berdichevsky, primera programadora del país; en 1965 el Instituto de Cálculo creó COMIC, primer lenguaje de programación argentino; dejó de funcionar en 1971. Advertencia: no da el largo en metros, dice hasta veinte armarios metálicos; los dieciocho metros están en Página/12, 12 de mayo de 2011, <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-168019-2011-05-12.html>.
205. Presidencia del Uruguay, 2012, Plan Ceibal: memoria anual 2012, capítulo Plan Ceibal, https://medios.presidencia.gub.uy/jm_portal/2012/mem_anual/presidencia/ceibal.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: iniciativa de 2006, entregas desde 2007, una computadora por niño y por docente de primaria pública. Advertencia: no habla de continuidad entre partidos; esa continuidad se apoya en la vigencia del plan hasta hoy, ceibal.edu.uy.
206. Uruguay XXI, 2024, sector de tecnología uruguayo: Sector TIC en Uruguay, centro de información, <https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/sector-tic-en-uruguay/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Uruguay es el segundo mayor exportador de

- software per cápita de América Latina y cuarto en dólares totales, datos 2023; el sector facturó 2.840 millones de dólares en 2022, 4 por ciento del producto. Advertencia: dice segundo, no primero.
207. Instituto Nacional Sanmartiniano, febrero de 2022, batalla de Chacabuco: A 205 años de la batalla de Chacabuco, 12 de febrero de 2022, <https://sanmartiniano.cultura.gob.ar/noticia/a-205-anos-de-la-batalla-de-chacabuco/>, y Mitre, La batalla de Chacabuco, en el mismo sitio, https://sanmartiniano.cultura.gob.ar/media/uploads/site-31/multimedia/articulos/060_la_batalla_de_chacabuco_bartolome_mitre.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: fuerza realista de unos mil ochocientos hombres; parte de San Martín, doce muertos y ciento veinte heridos patriotas; entre cuatrocientos cincuenta y quinientos muertos realistas; seiscientos prisioneros. Advertencia: ninguna de las dos fuentes da el total de efectivos patriotas.
208. Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile, batalla de Rancagua: Batalla o desastre de Rancagua, <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-94412.html>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 1 y 2 de octubre de 1814; los restos del ejército chileno y los ciudadanos fieles a la causa se refugiaron en Mendoza. Advertencia: no da la fecha de asunción de San Martín en Cuyo.
209. Fundación Sadosky, biografía de Manuel Sadosky: <https://fundacionsadosky.org.ar/manuel-sadosky/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: secretario de Ciencia y Técnica del gobierno de Raúl Alfonsín, 1983 a 1989; dejó las aulas en julio de 1966 tras la Noche de los Bastones Largos; Instituto de Cálculo fundado en 1957; exilio en Venezuela 1974 a 1979. Advertencia: los diecisiete años son cálculo del ensayo.
210. SEMI, historia oral de Morris Chang: Oral History Interview, Morris Chang, <https://www.semi.org/en/Oral-History-Interview-Morris-Chang>; y Stanford Technology Ventures Program, <https://stvp.stanford.edu/people/morris-chang>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: veinticinco años en Texas Instruments, 1958 a 1983; presidencia del ITRI en Taiwán en 1985; TSMC fundada en 1987. Advertencia: entre medio pasó por General Instrument.
211. ABC Color, agosto de 2023, presidentes del Paraguay: Los presidentes que tuvo Paraguay en la era democrática, 15 de agosto de 2023, <https://www.abc.com.py/politica/2023/08/15/los-presidentes-que-tuvo-paraguay-en-la-era-democratica/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Rodríguez, Wasmosy, Cubas Grau, González Macchi, Duarte Frutos, Lugo, Franco, Cartes, Abdo Benítez y Peña: diez presidencias desde diciembre de 1990. Advertencia: es un medio de referencia, no una lista institucional.
212. Bloomberg Línea, febrero de 2025, rediseño del centro de datos de Google en Uruguay: Google adapta centros de datos en Latam ante retos hídricos, 26 de febrero de 2025, <https://www.bloomberglinea.com/tecnologia/google-adapta-centros-de-datos-en-latam-ante-retos-hidricos-este-fue-el-caso-de-uruguay/>; y El Observador, 22 de noviembre de 2023, <https://www.elobservador.com.uy/nota/sin-agua-con-enfriamiento-por-aire-y-un-edificio-en-lugar-de-dos-los-detalles-del-proyecto-de-google-en-uruguay-2023112116100>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Google reformuló la arquitectura para enfriar con aire; consumo de agua de 7.600 a 48 metros cúbicos diarios; el rediseño se dio en plena sequía y polémica pública de 2023. Advertencia: la vinculación explícita con la sequía la hace Bloomberg Línea; El Observador habla de polémica.
213. ODATA, febrero de 2025, campus de Querétaro: comunicados ODATA inaugura el primer data center hyperscale de México, 23 de mayo de 2022, <https://odatacolocation.com/es/blog/imprensa/odata-inaugura-el-primer-data-center->

- hyperscale-de-mexico/, y energización del campus QR03, 27 de febrero de 2025, <https://odatacolocation.com/en/blog/imprensa/odata-announces-energization-of-mexicos-largest-data-center-campus-solving-energy-scarcity-for-the-development-of-data-centers-in-queretaro/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: primer sitio abierto en 2022 con 8,4 megavatios de TI; primera fase de 200 megavatios energizada en febrero de 2025. Advertencia: comunicados de la empresa.
214. Ascenty, campus de Campinas y Hortolândia: <https://ascenty.com/en/data-centers-en/campinas/campinas-1/> y <https://ascenty.com/en/blog/news-ascenty-en/ascenty-opens-its-fifth-data-center-in-hortolandia%EF%BF%BC/>, 5 de octubre de 2022. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: primer centro en Campinas en 2012, 6 megavatios; campus de Hortolândia con 54 megavatios en 2022. Advertencia: cifras de la empresa; no hay fuente para más de mil megavatios planificados.
215. Central Statistics Office de Irlanda, julio de 2026, ingreso nacional bruto modificado: Annual National Accounts 2025, GNI* and De-Globalised Results, 2 de julio de 2026, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-ana/annualnationalaccounts2025/gniandde-globalisedresults/>; origen del indicador en el comunicado del Economic Statistics Review Group, 3 de febrero de 2017, https://www.cso.ie/en/media/csoie/newsevents/documents/reportoftheeconomicstatisticsreviewgroup/ESRG_press_statement_Feb_2017.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: GNI* de 334.000 millones de euros en 2025, 55,4 por ciento del producto de 602.441 millones; grupo convocado en 2016 y presidido por Philip Lane, gobernador del banco central. Advertencia: ninguna.
216. Ryggvik, 2015, historia de la industria petrolera noruega: Helge Ryggvik, A Short History of the Norwegian Oil Industry, Business History Review, Cambridge University Press, 2015, <https://www.cambridge.org/core/product/D1C25CA9F50016089E4A32C874F6BF3B>; complemento Norwegian Offshore Directorate, <https://www.norskpetroleum.no/en/framework/norways-petroleum-history/>, y Equinor Industriminne, <https://equinor.industriminne.no/en/the-10-oil-commandments/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: decreto real de 1972, párrafo 54, uso de bienes y servicios noruegos cuando fueran competitivos; Statoil creada en 1972 con participación estatal del 50 por ciento en cada licencia; los diez mandamientos formulados el 7 de junio de 1971 por el comité de industria del Storting. Advertencia: los mandamientos fueron una recomendación de comité, no una ley.
217. Banco Mundial, diciembre de 2024, remesas 2024: Ratha, Plaza y Kim, In 2024 remittance flows to low and middle income countries are expected to reach 685 billion, blog People on the Move, 18 de diciembre de 2024, <https://blogs.worldbank.org/en/peoplemove/in-2024--remittance-flows-to-low--and-middle-income-countries-ar>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: India primer receptor con unos 129.000 millones de dólares en 2024. Advertencia: blog del equipo KNOMAD, no el Brief formal.
218. INDEC, complejos exportadores, marzo de 2026: Complejos exportadores, año 2025, Comercio exterior volumen 10 número 4, 4 de marzo de 2026, https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: complejo soja 21.442 millones de dólares, 24,6 por ciento del total exportado de 87.111 millones; harina y pellets 8.566, aceite 7.220, porotos 4.916 (22,9 por ciento), biodiésel y otros 740. Advertencia: con datos de Comtrade 2024, la Argentina fue primer exportador mundial de aceite en bruto (48,3 por ciento), segundo de harina y pellets detrás de Brasil y quinto en porotos.

219. Naciones Unidas, población mundial, julio de 2024: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, comunicado del lanzamiento de World Population Prospects 2024, 11 de julio de 2024, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2024/07/press-release-wpp2024/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 8.200 millones de personas en 2024. Advertencia: la cifra es de 2024.
220. W3Techs, idiomas de los sitios web, septiembre de 2026: Usage Statistics of Content Languages for Websites, https://w3techs.com/technologies/overview/content_language. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inglés 49,5 por ciento de los sitios, castellano 6,0 por ciento. Advertencia: mide sitios, no páginas ni tráfico, y cambia a diario.
221. Common Crawl, idiomas del archivo, 2026: estadísticas oficiales del rastreo, distribución de idiomas, rastreo CC-MAIN-2026-34, <https://commoncrawl.github.io/cc-crawl-statistics/plots/languages>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inglés 40,45 por ciento, castellano 4,63 por ciento de las páginas del rastreo. Advertencia: proporción de un rastreo puntual, no del archivo acumulado.
222. Ley 27.630, alícuota de ganancias, junio de 2021: Congreso de la Nación, Ley 27.630, Boletín Oficial del 16 de junio de 2021, <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/350000-354999/350982/norma.htm>; escala en el artículo 73 de la Ley de Impuesto a las Ganancias, texto ordenado 2019, <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/330000-334999/332890/texact.htm>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: escala de tres tramos, 25, 30 y 35 por ciento sobre el excedente del tramo más alto, actualizada cada año por inflación. Advertencia: el 35 es la alícuota marginal máxima, no una tasa única.
223. Wood Mackenzie, transformadores, abril de 2024: Chopra y Boucher, Supply shortages and an inflexible market give rise to high power transformer lead times, 2 de abril de 2024, <https://www.woodmac.com/news/opinion/supply-shortages-and-an-inflexible-market-give-rise-to-high-power-transformer-lead-times/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: plazo promedio de 120 semanas en 2024 contra unas 50 en 2021; transformadores grandes entre 80 y 210 semanas. Advertencia: mercado estadounidense.
224. Lawrence Berkeley, colas de conexión, mayo de 2026: Lawrence Berkeley National Laboratory, Queued Up, edición 2026, <https://emp.lbl.gov/publications/queued-2026-edition-characteristics>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: unos 8.200 proyectos en espera a fin de 2025; mediana desde la solicitud hasta la operación superior a cinco años. Advertencia: mide generadores, no cargas.
225. Turner & Townsend, costo de construcción, noviembre de 2025: Data Centre Construction Cost Index 2025, 5 de noviembre de 2025, <https://reports.turnerandtowntsend.com/data-centre-construction-cost-index-2025/data-centre-cost-trends>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: costo por vatio de un centro refrigerado por aire en 52 mercados; Tokio 15,2 dólares por vatio, Singapur 14,5, Zúrich 14,2, Silicon Valley 13,3, Nueva Jersey 12,9, Oslo 12,4, Portland 10,9, París y Ámsterdam 10,8, Madrid y Dublín 10,0, Atlanta 9,9, Phoenix 9,8, Charlotte 9,5; suba del 5,5 por ciento en 2025; refrigeración líquida 7 a 10 por ciento más. Incluye obra e instalaciones; excluye equipos informáticos y terreno. Advertencia: no publica ningún mercado latinoamericano.
226. YPF vía Econojournal, centro de operaciones, diciembre de 2024: YPF inauguró el Real Time Intelligence Center, <https://econojournal.com.ar/2024/12/ypf-inauguro-el-real-time-intelligence-center-para-controlar-e-intervenir-la-perforacion-y-fractura-de-sus-pozos-en-vaca-muerta-de-forma-remota/>; y el centro de Neuquén, 20 de agosto de 2025, <https://econojournal.com.ar/2025/08/ypf-controla-pozos-vaca-muerta-centro-inteligente-de-operaciones-neuquen/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inaugurado el 13 de diciembre de

- 2024 en Puerto Madero, catorce equipos de perforación supervisados, modelo entrenado con datos de más de mil pozos, meta de reducir 15 a 30 por ciento los tiempos; el centro de Neuquén controla más de 2.000 pozos. Advertencia: cifras de la empresa recogidas por prensa.
227. Banco Mundial, encuesta a inversores, octubre de 2017: Global Investment Competitiveness Report 2017/2018, 25 de octubre de 2017, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/169531510741671962/pdf/121404-PUB-PUBLIC-PUBDATE-10-25-2017.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: 754 ejecutivos entrevistados entre febrero y junio de 2017; 86 por ciento califica el entorno legal y regulatorio como importante o críticamente importante; 50 por ciento califica la estabilidad política y la seguridad como críticamente importante; los incentivos pesan solo cuando el inversor duda entre destinos parecidos. Advertencia: la web del Banco redondea a 750.
228. The Star, Johor, agosto de 2025: Johor leads data centre investment, 42 projects worth RM164.45bil approved as of 2Q, 13 de agosto de 2025, <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2025/08/13/johor-leads-data-centre-investment-42-projects-worth-rm16445bil-approved-as-of-2q>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 42 proyectos por 164.450 millones de ringgit aprobados al segundo trimestre de 2025, según el jefe de gobierno del estado. Advertencia: no hay documento oficial del estado.
229. OpenAI, Stargate UAE, mayo de 2025: Introducing Stargate UAE, 22 de mayo de 2025, <https://openai.com/index/introducing-stargate-uae/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: clúster de 1 gigavatio en Abu Dhabi con 200 megavatios previstos para 2026; socios G42, Oracle, NVIDIA, Cisco y SoftBank. Advertencia: no menciona el campus de 5 gigavatios ni dice que la energía se contrató antes de la obra.
230. RTÉ, pausa de conexiones en Dublín, enero de 2022: Data centres get to grips with EirGrid's Dublin pause, 16 de enero de 2022, <https://www.rte.ie/news/business/2022/0116/1273819-data-centres-eirgrid/>; y CRU, dirección CRU/21/124, 23 de noviembre de 2021. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: EirGrid avisó que no daría conexiones nuevas en la zona de Dublín hasta por lo menos 2028. Advertencia: el aviso consta en prensa de referencia, no en un documento propio de EirGrid.
231. Ministerio de Educación de China vía gov.cn, retorno de estudiantes, diciembre de 2025: China sees jump in number of students returning from overseas in 2024, 11 de diciembre de 2025, https://english.www.gov.cn/archive/statistics/202512/11/content_WS693aaa4fc6d00ca5f9a080a6.html. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 8,88 millones salieron desde 1978, 6,44 millones volvieron. Advertencia: sin desagregar por nivel.
232. Zweig, programas de talento de China, 2024: David Zweig, China's Talent Programs, Lessons for the United States, documento encargado por las Academias Nacionales de Estados Unidos, https://nap.nationalacademies.org/resource/27787/Zweig_ITP_Commissioned_Paper.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: entre 7.000 y 8.000 participantes del Programa de los Mil Talentos hasta 2018; el esfuerzo por revertir la fuga de cerebros tuvo un éxito módico. Advertencia: la frase es sobre el conjunto de programas de retorno.
233. Banco Mundial, evaluación del programa de retorno de Malasia, noviembre de 2016: Del Carpio, Özden, Testaverde y Wagner, Global Migration of Talent and Tax Incentives, Evidence from Malaysia's Returning Expert Program, Policy Research Working Paper 7875, <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a10221b7-99ec-5534-87e9-68957d600cc3>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: la aprobación sube unos 40 puntos

- porcentuales la probabilidad de retorno de quienes ya tenían oferta de trabajo; sin efecto en quienes no la tenían; promedio sobre todos los solicitantes de 11 puntos. Advertencia: documento de trabajo, no arbitrado.
234. DNP, política de inteligencia artificial de Colombia, febrero de 2025: Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 4144, 14 de febrero de 2025, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4144.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: política nacional de inteligencia artificial; menciona el sandbox de privacidad en proyectos de inteligencia artificial de la Superintendencia de Industria y Comercio, 2021 a 2022. Advertencia: el plan de acción no crea un sandbox nuevo.
235. Comisión Europea, hoja de servicios del acuerdo con el Mercosur: Factsheet EU-Mercosur partnership agreement, Trade in services, https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement/factsheet-eu-mercosur-partnership-agreement-trade-services_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el acuerdo prohíbe aranceles a las transmisiones electrónicas, prohíbe autorizaciones previas para servicios en línea y promueve contratos, firmas y autenticación electrónicos. Advertencia: las disposiciones están dentro del capítulo de servicios; los números de artículo no pudieron confirmarse.
236. CENIA, pruebas Trueque y Choclo, abril de 2026: Centro Nacional de Inteligencia Artificial de Chile, CENIA crea dos herramientas para medir el conocimiento de Latam-GPT sobre la región, 10 de abril de 2026, <https://cenia.cl/2026/04/10/cenia-crea-dos-herramientas-para-medir-el-conocimiento-de-latam-gpt-sobre-la-region/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Trueque, 500 preguntas en 20 países; ninguno de los modelos más potentes supera 0,48 sobre 1; el español es cerca del 4 por ciento del contenido de internet y el portugués el 3. Advertencia: no dice que los modelos contengan dos a tres por ciento de información contextual.
237. EuroHPC JU, inauguración de MareNostrum 5, diciembre de 2023: 21 de diciembre de 2023, https://www.eurohpc-ju.europa.eu/inauguration-marenostrum-5-europe-welcomes-new-world-class-supercomputer-2023-12-21_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inversión total de 151 millones de euros cofinanciada por EuroHPC JU y el consorcio de España, Portugal y Turquía; propiedad de EuroHPC JU; operada por el BSC. Advertencia: el 151 incluye adquisición y operación.
238. La Moncloa, gobernanza del modelo de lenguaje, mayo de 2024: El Gobierno impulsa la puesta en marcha de un modelo de lenguaje en castellano y lenguas cooficiales, 13 de mayo de 2024, <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transformacion-digital-y-funcion-publica/paginas/2024/130524-modelos-lenguaje.aspx>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: quince miembros del convenio de gobernanza. Advertencia: no nombra ALIA.
239. Ciudad de Buenos Aires, Boti, febrero de 2025: Boti celebra 6 años y se renueva con Inteligencia Artificial, 27 de febrero de 2025, https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/noticias/boti-celebra-6-anos-y-se-renueva-con-inteligencia-artificial-para-seguir; y Microsoft, caso de cliente, 28 de enero de 2025, <https://www.microsoft.com/es-es/customers/story/21550-gobierno-de-la-ciudad-de-buenos-aires-azure-open-ai-service>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: más de 153 millones de conversaciones acumuladas desde 2019; dos millones de interacciones mensuales según el proveedor. Advertencia: ninguna fuente dice que se resuelvan sin intervención humana.
240. La Nación, mamografías con inteligencia artificial, mayo de 2026: 30 de mayo de 2026, <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/impacto-en-la-salud-la-ia-ya-reduce-a-la-mitad-el-tiempo-de-analisis-de-mamografias-en-hospitales-nid30052026/>. VERIFICADA el 19/09/2026.

- Cifras: 21.042 análisis en 77 hospitales públicos; programa con financiamiento del BID. Advertencia: cifras de la empresa y el implementador.
241. Infobae, mora de Mercado Pago, abril de 2026: con datos de la Central de Deudores del BCRA, 7 de abril de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/04/07/el-salto-de-la-mora-tambien-golpea-a-mercado-pago-casi-se-triplico-en-un-ano-y-roza-el-15-de-su-cartera/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: mora de 5,5 por ciento en enero de 2025 a 14,7 en enero de 2026. Advertencia: procesamiento del medio sobre la fuente primaria.
242. Argencon, centros de servicios globales, octubre de 2024: campaña Argentina Delivers, 26 de octubre de 2024, <https://www.argencon.org/el-gobierno-nacional-y-argencon-presentaron-argentina-delivers-una-campana-para-promover-al-pais-como-centro-de-servicios-empresariales-globales/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: más de 50 centros de servicios globales, 60.000 empleos. Advertencia: cifra de 2024.
243. Argencon, inversión de Mercado Libre, marzo de 2026: <https://www.argencon.org/mercado-libre-refuerza-su-apuesta-por-argentina-invertira-us-3-400-millones-y-generara-1-900-nuevos-empleos-en-2026/>, 11 de marzo de 2026. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 3.400 millones de dólares y 1.900 empleos en 2026. Advertencia: ninguna fuente dice que sea la mayor inversión privada del año.
244. NCAR, Cheyenne, enero de 2024: NCAR CISL, historia de supercomputación, <https://www.cisl.ucar.edu/ncar-supercomputing-history/cheyenne>; UCAR News, An extraordinary success, 12 de enero de 2024, <https://news.ucar.edu/132938/extraordinary-success>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: en servicio del 12 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2023, siete años. Advertencia: precio de compra no publicado.
245. Netbeheer Nederland, capaciteitskaart, mapa nacional de capacidad de la red, diciembre de 2021: asociación de los operadores de red de Países Bajos, mapa en <https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/> y página <https://www.netbeheernederland.nl/netcapaciteit-en-flexibiliteit/capaciteitskaart>; capa de consumo (afname) anunciada el 13 de diciembre de 2021, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/kaart-gebracht-schaarste-op-het-net-voor-grote-afnemers>; exportación de datos y visibilidad de la gestión de congestión, 1 de febrero de 2023, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/landelijke-capaciteitskaart-verder-uitgebreid>; leyenda aclarada, 5 de julio de 2023, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/inzicht-capaciteit-van-het-net>. VERIFICADA el 20/09/2026. Cifras: el mapa muestra por código postal la capacidad actual para consumo o inyección; indica dónde hay congestión y si el operador aplica gestión de congestión; los operadores lo mantienen ellos mismos; texto literal: "De capaciteitskaart kijkt niet vooruit, maar toont de actuele situatie". Advertencia: la asociación aclara que la información es una indicación; el mapa no publica cifras nacionales de cuánta capacidad falta ni cuántas empresas esperan.
246. Senge, La quinta disciplina, 1990: Peter M. Senge, The Fifth Discipline, Doubleday, Nueva York, 1990, capítulo 2, "la parábola de la rana hervida", el uso más citado de la fábula en la literatura de gestión. Libro; sin enlace. VERIFICADA el 20/09/2026.
247. Gibbons, Ecoviews, Hutchison, 2002: Whit Gibbons, "The Legend of the Boiling Frog Is Just a Legend", Ecoviews, Savannah River Ecology Laboratory, Universidad de Georgia, 18 de noviembre de 2002, con la refutación del zoólogo Victor Hutchison (Universidad de Oklahoma):

- "la leyenda es completamente incorrecta"; la rana intenta salir cuando el agua se calienta de a poco, <https://archive-srel.uga.edu/outreach/ecoviews/ecoview021118.htm>. VERIFICADA el 20/09/2026.
248. CONICET, prócer, Morea, 2022: "El complejo recorrido de un prócer que luchó por la independencia", CONICET, 17 de agosto de 2022, con el investigador Alejandro Morea: de los 5.200 soldados del Ejército de los Andes de 1817 (la nota cuenta 5.200; la entrada 1 y el cuerpo usan cerca de 5.400, el rango habitual en la historiografía), casi la mitad eran negros que poco antes eran esclavos, comprados por el gobierno a sus dueños con promesa de libertad al terminar el servicio, <https://www.conicet.gov.ar/el-complejo-recorrido-de-un-procer-que-lucho-por-la-independencia/>. VERIFICADA el 20/09/2026.
249. CONICET, libertadoras, 2019: "Las libertadoras de San Martín", CONICET, 16 de agosto de 2019: mujeres indígenas y mestizas de Cuyo confeccionaron y tiñeron los uniformes; las monjas del monasterio bordaron la Bandera de los Andes con donaciones de mujeres cuyanas, <https://www.conicet.gov.ar/las-libertadoras-de-san-martin/>. VERIFICADA el 20/09/2026.
250. Ley 24.071, Convenio 169, 1992: Ley 24.071, sancionada el 4 de marzo de 1992, aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre pueblos indígenas y tribales; su artículo 6 obliga a consultar a los pueblos interesados, por procedimientos apropiados, antes de medidas que los afecten directamente, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24071-470/texto>. VERIFICADA el 20/09/2026.
251. Acuerdo de Escazú, Ley 27.566, 2020: Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú el 4 de marzo de 2018 y aprobado por la Argentina por Ley 27.566 en 2020; garantiza acceso a la información ambiental, participación en las decisiones y acceso a la justicia, <https://www.argentina.gob.ar/node/495948>. VERIFICADA el 20/09/2026.
252. El Observador; Google, aire, noviembre de 2023: "Proyecto de Google en Uruguay: más chico y con un edificio menos tras cambio en el sistema de enfriamiento", El Observador; 22 de noviembre de 2023: el diseño original preveía 7.600 metros cúbicos diarios de agua potable, el consumo de unas 55.000 personas; el rediseño pasa a enfriadores por aire, 48 metros cúbicos diarios para cocina y baños, y un edificio en lugar de dos, <https://www.elobservador.com.uy/nota/sin-agua-con-enfriamiento-por-aire-y-un-edificio-en-lugar-de-dos-los-detalles-del-proyecto-de-google-en-uruguay-2023112116100>. VERIFICADA el 20/09/2026.
253. Cooperativa, Quilicura, noviembre de 2025: "Quilicura, el polo continental de data centers que lucha por mantener vivo su humedal", Cooperativa.cl, 8 de noviembre de 2025: al menos cinco centros de datos operativos y dos en trámite; derechos de extracción de Google de 50 litros por segundo, equivalentes a unos 8.500 hogares, 398 millones de litros consumidos en 2023; napas conectadas con un humedal protegido de 468 hectáreas que se seca desde hace una década, <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/quilicura-el-polo-continental-de-data-centers-que-lucha-por-mantener/2025-11-08/233729.html>. VERIFICADA el 20/09/2026.
254. CINDE, acerca, organización privada: Agencia Costarricense de Promoción de Inversiones (CINDE), "Acerca de CINDE", fundada en 1982, "organización privada, apolítica, y sin fines de lucro"; más de 400 empresas de alta tecnología acompañadas en más de cuarenta años, 118 proyectos de inversión atraídos en 2023, <https://www.cinde.org/es/acerca>. VERIFICADA el 20/09/2026.

255. La Nación de Costa Rica, CINDE, mayo de 2023: "¿Qué es Cinde? Gobierno rompe con agencia que atrajo 101 proyectos de inversión en 2022", La Nación (Costa Rica), 3 de mayo de 2023: el gobierno de Rodrigo Chaves rescindió el convenio de cooperación vigente desde 2010, alegando restricciones fiscales; CINDE es privada y sin fines de lucro, fundada en 1982; 101 proyectos y 22.000 empleos en 2022, <https://www.nacion.com/economia/politica-economica/que-es-cinde-gobierno-rompe-con-agencia-que-atrajo/4AP5RK74JZGPBPIUNSYT6EIAZY/story/>. VERIFICADA el 20/09/2026.
256. Reuters, chips para Emiratos, mayo de 2025: Karen Freifeld y Hadeel Al Sayegh, "US close to letting UAE import millions of Nvidia's AI chips, sources say", Reuters, 14 de mayo de 2025, <https://www.reuters.com/world/middle-east/us-close-letting-uae-import-millions-nvidias-ai-chips-sources-say-2025-05-14/>. Dato: hasta 500.000 chips por año desde 2025; el 20 por ciento (100.000 por año) para G42 y el resto para empresas estadounidenses con operaciones en Emiratos, como Microsoft y Oracle. Advertencia: la nota cita fuentes que hablaron bajo condición de anonimato y aclara que el acuerdo todavía se negociaba; el reparto no figura en ningún documento oficial. VERIFICADA el 20/09/2026 contra la reproducción íntegra de la nota en Yahoo Finance.
257. MMG, Las Bambas, diciembre de 2021: MMG anunció el 16 de diciembre de 2021 que la mina de cobre Las Bambas (Perú) detendría la producción el 18 de diciembre por un bloqueo de 27 días del corredor vial por parte de comunidades de la provincia de Chumbivilcas; la mina, cerca del 2 por ciento del cobre mundial, acumulaba cerca de 400 días de interrupciones desde 2016. Fuente: Mining.com, "MMG shuts down Las Bambas copper mine as talks fail", 16 de diciembre de 2021, <https://www.mining.com/mmg-shuts-down-las-bambas-copper-mine-as-talks-fail/>. La inversión total de más de 10.000 millones de dólares es la cifra que publica la propia MMG en la presentación del proyecto, <https://www.mmg.com/our-business/las-bambas/>. VERIFICADA el 20/09/2026.
258. Dillon, Universidad Torcuato Di Tella, diciembre de 2023: Alfredo Dillon, "Prueba PISA: Argentina mantiene bajos resultados, en medio de una caída global de aprendizajes", nota de prensa de la Universidad Torcuato Di Tella, 5 de diciembre de 2023, [https://www.utdt.edu/ver_notas_prensa.php?id_notas_prensa=21717&id_item_menu=6](https://www.utdt.edu/ver_nota_prensa.php?id_notas_prensa=21717&id_item_menu=6). Dato: en una comparación de la UNESCO la Argentina era la segunda de América Latina en 1996 y la undécima en 2019; estancamiento sistemático desde 2009. VERIFICADA el 20/09/2026.
259. Observatorio IA México, seguimiento legislativo, septiembre de 2026: "Iniciativa de Ley General de IA, seguimiento (en proceso)", Observatorio IA México, <https://www.observatorio-ia-mexico.com/proceso-legislativo>. Datos: la Ley General de IA (223 artículos, Comisión de IA del Senado) sigue en comisiones, sin dictamen; reforma constitucional al artículo 73 presentada el 3 de febrero de 2026, en comisiones; Diputados aprobó el 17 de febrero de 2026, por 442 votos, una reforma parcial para sancionar falsificaciones sexuales hechas con inteligencia artificial, enviada al Senado. Confirmación: Cadena Política, 23 de julio de 2026, "México regula la inteligencia artificial por sectores mientras el Congreso aplaza la ley general", <https://cadenapolitica.com/2026/07/23/regulacion-de-la-inteligencia-artificial-en-mexico-2026-leyes-sectoriales/> (la comisión del Senado cerró el periodo ordinario sin llevar el proyecto al pleno). VERIFICADA el 20/09/2026.

Índice de fuentes

Referencias en formato académico: institución o autor, documento, fecha y enlace. Cada número del texto corresponde a una entrada de esta lista, y cada entrada remite a su ficha en el Anexo de Datos de este mismo documento, donde está el dato, el supuesto y el estado de verificación. Fecha de consulta de todos los enlaces: 16 de septiembre de 2026. Donde dice que el enlace o la ficha están pendientes, es trabajo en curso y está declarado para que usted lo vea. El dato completo, con fecha de publicación, enlace y estado de verificación, está en el Anexo de Datos de este mismo documento, que se actualiza en la página web del libro sin reimprimir el libro. Las entradas que aparecen sin fecha son series que se consultan varias veces a lo largo del libro: la fecha de cada consulta está en la entrada del anexo que corresponde.

1. Senge, La quinta disciplina, 1990: Peter M. Senge, *The Fifth Discipline*, Doubleday, Nueva York, 1990, capítulo 2, "la parábola de la rana hervida", el uso más citado de la fábula en la literatura de gestión. Libro; sin enlace. VERIFICADA el 20/09/2026. Anexo de Datos, entrada 246. Sin enlace: obra impresa o documento sin versión en línea.
2. Gibbons, Ecoviews, Hutchison, 2002: Whit Gibbons, "The Legend of the Boiling Frog Is Just a Legend", *Ecoviews*, Savannah River Ecology Laboratory, Universidad de Georgia, 18 de noviembre de 2002, con la refutación del zoólogo Victor Hutchison (Universidad de Oklahoma): "la leyenda es completamente incorrecta"; la rana intenta salir cuando el agua se calienta de a poco, <https://archive-srel.uga.edu/outreach/ecoviews/ecoview021118.htm>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://archive-srel.uga.edu/outreach/ecoviews/ecoview021118.htm>. Anexo de Datos, entrada 247.
3. Museo Parlamentario del Senado de la Nación y reconstrucción periodística de agosto de 2026. Enlace: http://www.tiempodesanjuan.com/el-pais/gesta-de-los-andes-los-numeros-del-cruce-y-la-estrategia-oculta-de-san-martin-para-lograr-una-hazana-historica_1786985889. Anexo de Datos, entrada 99.
4. CONICET, prócer, Morea, 2022: "El complejo recorrido de un prócer que luchó por la independencia", CONICET, 17 de agosto de 2022, con el investigador Alejandro Morea: de los 5.200 soldados del Ejército de los Andes de 1817 (la nota cuenta 5.200; la entrada 1 y el cuerpo usan cerca de 5.400, el rango habitual en la historiografía), casi la mitad eran negros que poco antes eran esclavos, comprados por el gobierno a sus dueños con promesa de libertad al terminar el servicio, <https://www.conicet.gov.ar/el-complejo-recorrido-de-un-procer-que-lucho-por-la-independencia/>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.conicet.gov.ar/el-complejo-recorrido-de-un-procer-que-lucho-por-la-independencia/>. Anexo de Datos, entrada 248.

5. CONICET, libertadoras, 2019: "Las libertadoras de San Martín", CONICET, 16 de agosto de 2019: mujeres indígenas y mestizas de Cuyo confeccionaron y tiñeron los uniformes; las monjas del monasterio bordaron la Bandera de los Andes con donaciones de mujeres cuyanas, <https://www.conicet.gov.ar/las-libertadoras-de-san-martin/>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.conicet.gov.ar/las-libertadoras-de-san-martin/>. Anexo de Datos, entrada 249.
6. Gobierno de Mendoza, 2017, las seis rutas del Cruce: Gobierno de Mendoza, A 200 años de la partida de San Martín hacia Chile y las 6 rutas del Cruce de los Andes, 25 de enero de 2017, <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/200-anos-de-la-partida-de-san-martin-hacia-chile-y-las-6-rutas-del-cruce-de-los-andes/>. Seis rutas: Comecaballos en La Rioja, Guana y Los Patos en San Juan, Uspallata, El Portillo y El Planchón en Mendoza. La columna de 80 infantes y 25 granaderos corresponde específicamente al Paso del Planchón, con la misión de ocupar Talca y Curicó. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el libro debe asignar esa columna al Planchón y no genéricamente a una de las cuatro de distracción. Enlace: <https://www.mendoza.gov.ar/prensa/200-anos-de-la-partida-de-san-martin-hacia-chile-y-las-6-rutas-del-cruce-de-los-andes/>. Anexo de Datos, entrada 177.
7. Agencia Internacional de Energía, Key Questions on Energy and AI, 16 de abril de 2026, <https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai/executive-summary>. Enlace: <https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai/executive-summary>. Anexo de Datos, entrada 32.
8. Industrial Info Resources, 14 de septiembre de 2026, <https://www.industrialinfo.com/news/article/argentinas-us46-billion-data-center-pipeline-362477>. Enlace: <https://www.industrialinfo.com/news/article/argentinas-us46-billion-data-center-pipeline-362477>. Anexo de Datos, entrada 92.
9. INDEC, Intercambio Comercial Argentino (ICA), informes de prensa mensuales, serie 2026 en https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_08_26E158B1D119.pdf y anteriores; cobertura periodística de Infobae del 21 de enero y del 21 de julio de 2026. Verificar contra el intercambio comercial argentino del INDEC antes de imprimir. Enlace: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_08_26E158B1D119.pdf. Anexo de Datos, entrada 31.
10. Secretaría de Energía vía Infobae, 27 de agosto de 2026, "La producción de petróleo batió otro récord: 916.000 barriles diarios y exportaciones por más de USD 5.700 millones", <https://www.infobae.com/economia/2026/08/27/la-produccion-de-petroleo-batio-otro-record-916000-barriles-diarios-y-exportaciones-por-mas-de-usd-5700-millones/>. Enlace: <https://www.infobae.com/economia/2026/08/27/la-produccion-de-petroleo-batio-otro-record-916000-barriles-diarios-y-exportaciones-por-mas-de-usd-5700-millones/>. Anexo de Datos, entrada 21.
11. CAMMESA, Informe de Generación Renovable Variable, base 2025-12, 6 de febrero de 2026, serie publicada en <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-generacion-renovable-variable-2025/> y base de datos en <https://cammesaweb.cammesa.com/download/energia-renovables-base-de-datos/>. Enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-generacion-renovable-variable-2025/>. Anexo de Datos, entrada 6.
12. Exportaciones de servicios basados en conocimiento: 9.600 millones de dólares en 2025, más 8,1 por ciento (Ministerio de Economía sobre INDEC, 30 de marzo de 2026, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/las-exportaciones-de-servicios-de-la-economia-del-conocimiento-registraron-un-crecimiento>); 10.085 millones en los doce meses a marzo de 2026,

- más 11,7 por ciento (Argencon sobre la balanza de pagos del INDEC, 26 de junio de 2026, <https://www.argencon.org/record-historico-la-economia-del-conocimiento-supero-por-primera-vez-los-usd-10-000-millones-en-exportaciones/>). Empleo formal en la economía del conocimiento: 285.000 puestos en 2025 (Ministerio de Economía sobre SIPA). Composición de los 10.085 millones: servicios profesionales unos 6.500 millones, el 63,7 por ciento del total, y servicios informáticos casi 3.000 millones. Con esa cifra la economía del conocimiento es el tercer complejo exportador del país, detrás del agro y de la energía. Corte fijado en marzo de 2026; INDEC publica el segundo trimestre el 29 de septiembre de 2026. VERIFICADA el 15/09/2026. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/las-exportaciones-de-servicios-de-la-economia-del-conocimiento-registraron-un-crecimiento>. Anexo de Datos, entrada 41.
13. El Cronista, dos años de RIGI, <https://www.cronista.com/economia-politica/rigi-dos-anos-despues-mas-proyectos-y-una-brecha-entre-anuncios-y-dolares-efectivos/>. Enlace: <https://www.cronista.com/economia-politica/rigi-dos-anos-despues-mas-proyectos-y-una-brecha-entre-anuncios-y-dolares-efectivos/>. Anexo de Datos, entrada 45.
 14. OpenAI y Sur Energy: carta de intención del 10 de octubre de 2025, hasta 500 megavatios y hasta 25.000 millones de dólares, OpenAI como comprador de capacidad. Sin presentación al RIGI, sin aprobación, sin sitio ni obra al 12 de septiembre de 2026; el contrato definitivo depende de OpenAI. Fuentes: Sur Energy, <https://www.sur.energy/press-release>; Perfil, 24 de mayo de 2026; Bloomberg Línea, 12 de agosto de 2026; Reuters, 7 de septiembre de 2026. Enlace: <https://www.sur.energy/press-release>. Anexo de Datos, entrada 38.
 15. OpenAI, Stargate UAE, mayo de 2025: Introducing Stargate UAE, 22 de mayo de 2025, <https://openai.com/index/introducing-stargate-uae/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: clúster de 1 gigavatio en Abu Dhabi con 200 megavatios previstos para 2026; socios G42, Oracle, NVIDIA, Cisco y SoftBank. Advertencia: no menciona el campus de 5 gigavatios ni dice que la energía se contrató antes de la obra. Enlace: <https://openai.com/index/introducing-stargate-uae/>. Anexo de Datos, entrada 229.
 16. Ministerio de Economía vía Perfil, mayo de 2026, capacidad instalada de centros de datos: la cifra de 624 megavatios en Chile contra 73 en la Argentina NO es del Ministerio de Economía ni de Perfil. Fuente real: Cushman & Wakefield, From available land to Data Center-ready sites: the opportunity ahead, 20 de agosto de 2026, <https://www.cushmanwakefield.com/en/argentina/insights/data-center-site-readiness>, con las mismas cifras publicadas por La Nación el 12 de julio de 2026, cinco semanas antes, citando a la consultora sin nombrar informe. Texto literal: "around 73 MW of operational data center capacity, compared with 2,100 MW in Brazil and 624 MW in Chile". VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: CABASE, en su Mapa de Infraestructura para la IA de mayo de 2026, mide 32 megavatios instalados en la Argentina, por distinto criterio. El libro usa la cifra de Cushman & Wakefield y declara la discrepancia. Enlace: <https://www.cushmanwakefield.com/en/argentina/insights/data-center-site-readiness>. Anexo de Datos, entrada 134.
 17. Brasil, plan de supercomputadoras públicas anunciado el 21 de agosto de 2026: 2.300 millones de reales, unos 444 millones de dólares, para dos máquinas, con la decisión declarada de no depender de una sola empresa, tecnología ni país. Máquina de Río de Janeiro: 1.300 millones de reales, unos 251 millones de dólares, a cargo de Huawei y iFlytek, inicio previsto en julio de 2027, destinada a modelos de lenguaje generales y sectoriales. Máquina del nordeste: unos 1.000 millones de reales, 193 millones de dólares, en el Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo de Macaíba, Rio Grande do Norte, con equipamiento que la prensa atribuye a Nvidia sin adjudicación cerrada al 17/09/2026; 9,2 megavatios de consumo, equivalente a unas 45.000

viviendas, con la ambición declarada de entrar entre las diez más potentes del mundo y una posición estimada en el sexto lugar del ranking Top500; operación prevista hacia fin de 2027. Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), dentro del Plan Brasileño de Inteligencia Artificial de 23.000 millones de reales. Especificaciones técnicas definidas por el Laboratorio Nacional de Computación Científica (LNCC) de Petrópolis. Los contratos incluyen transferencia de tecnología en software y equipos, y una tercera fase prevé procesadores de arquitectura abierta RISC-V. Acceso previsto para gobiernos, universidades y empresas. Fuentes: gobierno de Brasil vía Al Jazeera, 21 de agosto de 2026, <https://www.aljazeera.com/economy/2026/8/21/brazil-launches-ai-supercomputer-push-while-balancing-us-and-chinese-tech>; detalle de la máquina de Macaíba en Movimento Econômico, 18 de agosto de 2026, <https://movimentoeconomico.com.br/tecnologia/2026/08/18/cerebro-eletronico-supercomputador-de-r-1-bi-fara-de-macaiba-polo-global-de-ia/>. VERIFICADA el 17/09/2026 contra esas dos fuentes. Advertencias: la adjudicación a Nvidia es expectativa periodística y no un contrato publicado, así que el libro la escribe como tal; no se encontró el comunicado oficial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con estas cifras, y queda pendiente de localizar; la posición sexta en el Top500 es una ambición declarada, no un resultado medido. ACTUALIZADA el 19/09/2026 con la verificación de fuentes: el llamado previsto para octubre de 2025 se publicó el 20 de agosto de 2026 como Chamada Pública 27/2026; la sede pasó de Petrópolis a Macaíba, Rio Grande do Norte, por costos de energía y limitaciones de infraestructura eléctrica; y el valor efectivamente licitado es de 959.040.959,04 reales, con costo total estimado del orden de 1.060 millones, contra los 1.800 millones que circulaban como estimación inicial. Fuentes: LNCC y MCTI, <https://www.gov.br/lccc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/lccc-conduz-implantacao-de-supercomputador-de-inteligencia-artificial-que-ampliara-a-capacidade-computacional-do-brasil>; Poder360, <https://www.poder360.com.br/poder-tech/governo-atrasa-edital-para-compra-do-supercomputador-do-plano-de-ia/>. Enlace: <https://www.aljazeera.com/economy/2026/8/21/brazil-launches-ai-supercomputer-push-while-balancing-us-and-chinese-tech>. Anexo de Datos, entrada 117.

18. Capacidad instalada de centros de datos en la Argentina: 32 megavatios de capacidad informática en 13 centros operativos de más de 1 megavatio, 71 por ciento en la Ciudad de Buenos Aires (CABASE, Mapa de Infraestructura para la IA, 6 de mayo de 2026, <https://www.cabase.org.ar/argentina-frente-a-la-oportunidad-historica-la-ia-impulsa-inversiones-en-infraestructura-digital/>); 73 megavatios con criterio de mercado (Cushman & Wakefield Argentina, 20 de agosto de 2026, <https://www.cushmanwakefield.com/en/argentina/insights/data-center-site-readiness>). Data Center Map lista 47 instalaciones de 38 operadores. Sobre el conteo de instalaciones: La Nación, el 12 de julio de 2026, atribuye a Cushman & Wakefield 45 instalaciones en la Argentina, 64 en Chile y 215 en Brasil, junto con los mismos 73, 624 y 2.100 megavatios. El libro usa los megavatios, que son comparables, y no el número de instalaciones, que mezcla tamaños. VERIFICADA el 16/09/2026 contra la fuente original de Cushman & Wakefield, fechada el 20 de agosto de 2026, que da los tres números textuales: Argentina unos 73 megavatios operativos, Brasil 2.100, Chile 624. Ningún otro país de la región tiene cifra en ese informe, así que la comparación se limita a esos tres. Enlace: <https://www.cabase.org.ar/argentina-frente-a-la-oportunidad-historica-la-ia-impulsa-inversiones-en-infraestructura-digital/>. Anexo de Datos, entrada 36.

19. JP Morgan vía Infobae. Fuente: índice EMBI+ de J.P. Morgan reproducido por Infobae el 15 de septiembre de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/09/15/mercados-suben-el-riesgo-pais-argentino-y-se-mantiene-cerca-de-los-500-puntos-basicos/>, con 506 puntos básicos. Enlace: <https://www.infobae.com/economia/2026/09/15/mercados-suben-el-riesgo-pais-argentino-y-se-mantiene-cerca-de-los-500-puntos-basicos/>. Anexo de Datos, entrada 49.
20. Irlanda: los centros de datos consumieron 7.663 gigavatios hora en 2025, 23 por ciento de la electricidad medida; serie completa del CSO: 5 por ciento en 2015, 6 en 2016, 7 en 2017, 8 en 2018, 9 en 2019, 11 en 2020, 14 en 2021, 18 en 2022, 21 en 2023, 22 en 2024 y 23 en 2025; de 1.240 gigavatios hora en 2015 a 7.663 en 2025, más 518 por ciento en la década; más 10 por ciento en el año contra 2 del resto de usuarios (CSO, 7 de julio de 2026, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2025/keyfindings/>). Norma de conexión CRU/2025236 del 12 de diciembre de 2025: desde 10 megavoltamperios, generación despachable o almacenamiento nuevo por una potencia igual a la que se importa, más 80 por ciento de la demanda anual con renovable nueva irlandesa, con seis años de transición (<https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/>). Enlace: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2025/keyfindings/>. Anexo de Datos, entrada 52.
21. <https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/>. Enlace: <https://www.cru.ie/about-us/news/the-cru-publishes-its-decision-on-new-electricity-connection-policy-for-data-centres/>. Anexo de Datos, entrada 136.
22. UBA Ciencia, diciembre de 2025, Clementina: Universidad de Buenos Aires, UBA Ciencia, nota 966, 7 de diciembre de 2025, <https://www.uba.ar/ubaciencia/noticias/966>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: computadora Mercury comprada a la compañía británica Ferranti; funcionamiento desde el 15 de mayo de 1961; Cecilia Berdichevsky, primera programadora del país; en 1965 el Instituto de Cálculo creó COMIC, primer lenguaje de programación argentino; dejó de funcionar en 1971. Advertencia: no da el largo en metros, dice hasta veinte armarios metálicos; los dieciocho metros están en Página/12, 12 de mayo de 2011, <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-168019-2011-05-12.html>. Enlace: <https://www.uba.ar/ubaciencia/noticias/966>. Anexo de Datos, entrada 204.
23. CESSI, Observatorio Permanente de la Industria del Software (OPSSI), julio de 2026, <https://cessi.org.ar/opssi/>. Enlace: <https://cessi.org.ar/opssi/>. Anexo de Datos, entrada 40.
24. <https://auth0.com/blog/okta-auth0-announcement/>. Enlace: <https://auth0.com/blog/okta-auth0-announcement/>. Anexo de Datos, entrada 135.
25. Castellano: 635,7 millones de hablantes en todo el mundo en 2025 (grupo de dominio nativo, competencia limitada y estudiantes), de los cuales 520 millones son hablantes nativos, 460 millones en países hispanohablantes y unos 60 millones fuera de ellos; tercera comunidad lingüística del mundo por hablantes nativos, detrás del chino mandarín y del hindi; 30 millones más que en 2024. En el libro la cifra se usa siempre igual: 635 millones en todo el mundo, 520 millones como lengua materna. VERIFICADA el 20/09/2026 contra la nota de prensa del 28 de octubre de 2025 (Instituto Cervantes, El español en el mundo. Anuario del Instituto Cervantes 2025, https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_25/, y nota de prensa oficial, <https://cervantes.org/es/sobre-nosotros/sala-prensa/notas-prensa/espanol-crece-30-millones-hablantes-ano-5-anterior;anuario2025>); seis por ciento de los sitios web (W3Techs,

- 2026); menos del cinco por ciento del archivo público Common Crawl. Enlace: https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_25/. Anexo de Datos, entrada 91.
26. Netbeheer Nederland, capaciteitskaart, mapa nacional de capacidad de la red, diciembre de 2021: asociación de los operadores de red de Países Bajos, mapa en <https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/> y página <https://www.netbeheernederland.nl/netcapaciteit-en-flexibiliteit/capaciteitskaart>; capa de consumo (afname) anunciada el 13 de diciembre de 2021, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/kaart-gebracht-schaarste-op-het-net-voor-grote-afnemers>; exportación de datos y visibilidad de la gestión de congestión, 1 de febrero de 2023, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/landelijke-capaciteitskaart-verder-uitgebreid>; leyenda aclarada, 5 de julio de 2023, <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/inzicht-capaciteit-van-het-net>. VERIFICADA el 20/09/2026. Cifras: el mapa muestra por código postal la capacidad actual para consumo o inyección; indica dónde hay congestión y si el operador aplica gestión de congestión; los operadores lo mantienen ellos mismos; texto literal: "De capaciteitskaart kijkt niet vooruit, maar toont de actuele situatie". Advertencia: la asociación aclara que la información es una indicación; el mapa no publica cifras nacionales de cuánta capacidad falta ni cuántas empresas esperan. Enlace: <https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/>. Anexo de Datos, entrada 245.
27. España, mapas públicos de capacidad de la red eléctrica: el operador del sistema, Red Eléctrica, publica la capacidad de acceso nodo por nodo para generación desde su comunicado del 1 de julio de 2021, bajo la metodología de la Circular 1/2021 de la CNMC y el Real Decreto 1183/2020, con actualización mensual y descarga gratuita en PDF, CSV y XLSX. El 20 de febrero de 2026 publicó por primera vez la capacidad de acceso para demanda, nodo por nodo y mensual, con estas cifras en el comunicado: capacidad todavía disponible en el 25 por ciento de los nodos de transporte; 11,8 gigavatios de acceso de demanda concedidos desde 2022, ninguno en operación; 19 gigavatios de permisos de demanda concedidos; 129 gigavatios de permisos eólicos y solares y 16 de almacenamiento; 33,1 gigavatios de valores de referencia acordados en el 45 por ciento de las interfaces transporte a distribución. El 15 de abril de 2026 la CNMC publicó dos mapas nacionales interactivos, uno de generación con almacenamiento y uno de demanda, que agregan los datos de todos los operadores de transporte y distribución, con filtros por operador, provincia, nivel de tensión, posiciones libres en subestación y reservas regulatorias, con actualización mensual, sobre la base de la Circular informativa 6/2025 del 7 de octubre. Fuentes: Red Eléctrica, <https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2026/02/red-elctrica-publishes-demand-access-capacities-for-the-transmission-grid> y <https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2021/07/red-electrica-publishes-new-access-capacities-of-transmission-grid-for-new-power-generation-facilities>; CNMC, <https://www.cnmc.es/prensa/mapas-capacidad-redes-electricas-20260415>. VERIFICADA el 17/09/2026. Advertencia: las fuentes no publican la cantidad de nodos ni los megavatios totales cubiertos por los mapas. Enlace: <https://www.ree.es/en/press-office/news/press-release/2026/02/red-elctrica-publishes-demand-access-capacities-for-the-transmission-grid>. Anexo de Datos, entrada 122.
28. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, <https://www.minciencia.gob.cl/areas/Plan-Nacional-Data-Centers/>; resumen de implementación en DLA Piper, mayo de 2025, <https://www.dlapiper.com/es-cl/insights/publications/2025/05/chile-implements-its-national-data-center-plan>. Enlace:

- <https://www.minciencia.gob.cl/areas/Plan-Nacional-Data-Centers/>. Anexo de Datos, entrada 107.
29. RTÉ, pausa de conexiones en Dublín, enero de 2022: Data centres get to grips with EirGrid's Dublin pause, 16 de enero de 2022, <https://www.rte.ie/news/business/2022/0116/1273819-data-centres-eirgrid/>; y CRU, dirección CRU/21/124, 23 de noviembre de 2021. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: EirGrid avisó que no daría conexiones nuevas en la zona de Dublín hasta por lo menos 2028. Advertencia: el aviso consta en prensa de referencia, no en un documento propio de EirGrid. Enlace: <https://www.rte.ie/news/business/2022/0116/1273819-data-centres-eirgrid/>. Anexo de Datos, entrada 230.
30. Presidencia del Uruguay, 2012, Plan Ceibal: memoria anual 2012, capítulo Plan Ceibal, https://medios.presidencia.gub.uy/jm_portal/2012/mem_anual/presidencia/ceibal.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: iniciativa de 2006, entregas desde 2007, una computadora por niño y por docente de primaria pública. Advertencia: no habla de continuidad entre partidos; esa continuidad se apoya en la vigencia del plan hasta hoy, ceibal.edu.uy. Enlace: https://medios.presidencia.gub.uy/jm_portal/2012/mem_anual/presidencia/ceibal.pdf. Anexo de Datos, entrada 205.
31. Uruguay XXI, 2024, sector de tecnología uruguayo: Sector TIC en Uruguay, centro de información, <https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/sector-tic-en-uruguay/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Uruguay es el segundo mayor exportador de software per cápita de América Latina y cuarto en dólares totales, datos 2023; el sector facturó 2.840 millones de dólares en 2022, 4 por ciento del producto. Advertencia: dice segundo, no primero. Enlace: <https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/sector-tic-en-uruguay/>. Anexo de Datos, entrada 206.
32. Secretaría de Energía, 29 de mayo de 2025, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-presentara-un-plan-nacional-de-obras-de-ampliacion-del-transporte-electrico-que>. La afirmación oficial de que la última obra nacional de alta tensión fue en 2017 contradice la Línea Atlántica de 2023 y no se usa. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-presentara-un-plan-nacional-de-obras-de-ampliacion-del-transporte-electrico-que>. Anexo de Datos, entrada 14.
33. CAMMESA vía Econojournal, 17 de junio de 2026, <https://econojournal.com.ar/renovables-te/cuales-son-los-parques-eolicos-y-solares-que-redujeron-despacho-de-energia-por-falta-de-transporte-electrico/>. El total anual 2025 no está consolidado en una sola tabla de CAMMESA (orden de magnitud 0,4 a 0,7 teravatios hora). Enlace: <https://econojournal.com.ar/renovables-te/cuales-son-los-parques-eolicos-y-solares-que-redujeron-despacho-de-energia-por-falta-de-transporte-electrico/>. Anexo de Datos, entrada 8.
34. Secretaría de Energía, 11 de agosto de 2026, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-nacional-inicia-la-reconstruccion-del-sistema-de-transmision-electrica>; detalle de la licitación en Shale24, 13 de agosto de 2026, <https://www.shale24.com/electricidad/amba-i-sale-licitacion-us-800-millones-270-kilometros-lineas-nuevas-una-estacion-transformadora-plomer-n1577>. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-nacional-inicia-la-reconstruccion-del-sistema-de-transmision-electrica>. Anexo de Datos, entrada 15.
35. CAMMESA, Base Informe Mensual 2025-12, 20 de febrero de 2026, https://cammesaweb.cammesa.com/download/base_informe_mensual_2025-12/. Enlace: https://cammesaweb.cammesa.com/download/base_informe_mensual_2025-12/. Anexo de Datos, entrada 2.

36. Gas asociado de Vaca Muerta: 26,7 millones de metros cúbicos por día en enero de 2026, récord (consultora Economía y Energía vía Shale24, 27 de febrero de 2026). Más de 10 millones por día sin comprador en fines de semana de octubre de 2025; partida spot de 0,06 dólares por millón de BTU por 300.000 metros cúbicos diarios, puntual, no promedio (Econojournal, 26 de octubre de 2025, <https://econojournal.com.ar/2025/10/petroleras-regalan-gas-natural-produccion-vaca-muerta/>). Enlace: <https://econojournal.com.ar/2025/10/petroleras-regalan-gas-natural-produccion-vaca-muerta/>. Anexo de Datos, entrada 23.
37. Gasoducto Perito Moreno: 573 kilómetros, 302 días de obra, 514 días de licitación a operación, habilitado el 9 de julio de 2023; capacidad 21 millones de metros cúbicos por día; ampliación a 35 para el invierno de 2027 adjudicada a TGS el 20 de octubre de 2025 por más de 760 millones de dólares (TGS, <https://www.tgs.com.ar/adjudican-a-tgs-las-obras-de-ampliacion-del-gasoducto-perito-moreno/>); pedidos de capacidad de 32 millones por día para 14 ofrecidos (Econojournal, 17 de marzo de 2026). Ahorro de importaciones estimado en 9.122 millones de dólares en tres años (Infobae, 24 de junio de 2026). Enlace: <https://www.tgs.com.ar/adjudican-a-tgs-las-obras-de-ampliacion-del-gasoducto-perito-moreno/>. Anexo de Datos, entrada 29.
38. cálculo propio sobre CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07. Fuente del dataset: CAMMESA, Variables Relevantes del MEM base 2026-07, <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/>, índice en <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. Enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/>. Anexo de Datos, entrada 11.
39. Comparadores 2025: Texas (ERCOT) 36,94 dólares por megavatio hora en tiempo real y 38 de costo total (Potomac Economics, 2025 State of the Market Report for ERCOT, mayo de 2026, <https://www.potomaceconomics.com/wp-content/uploads/2026/06/2025-State-of-the-Market-Report-for-ERCOT.pdf>); PJM 50,73 y zona Dominion (Virginia) 65,58, costo total mayorista de PJM 82,67 (Monitoring Analytics, 2025 State of the Market Report for PJM, marzo de 2026, https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM_State_of_the_Market/2025/2025-som-pjm-vol1.pdf); norte de Chile, barra Crucero, 68,2 promedio simple de costos marginales mensuales (CNE, Reporte Energético Financiero 4T 2025, enero de 2026, https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2026/01/RT_Financiero_v20254T.pdf). Carga de la zona Dominion en 2025: 130.922 gigavatios hora, 93 por ciento de la demanda argentina. VERIFICADA el 15/09/2026 en las dos fuentes primarias: ERCOT, 36,94 dólares por megavatio hora de promedio del sistema y 38 de costo total, que subió 13,8 por ciento contra casi 34 en 2024; PJM, 50,73 de precio promedio ponderado por demanda, más 50,4 por ciento contra 33,74 en 2024, y 82,67 de costo mayorista total, del que 49,28 son energía, 18,53 transporte y 13,09 potencia. La cifra de la zona Dominion, 65,58, y la de la barra Crucero, 68,2, quedan NO VERIFICADAS hasta leer las tablas zonales completas de los dos informes. Enlace: <https://www.potomaceconomics.com/wp-content/uploads/2026/06/2025-State-of-the-Market-Report-for-ERCOT.pdf>. Anexo de Datos, entrada 12.
40. Eólico patagónico: 40 a 42 dólares por megavatio hora adjudicados en RenovAr Ronda 2 (Secretaría de Energía, 29 de noviembre de 2017, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-adjudicaron-los-proyectos-de-la-ronda-2-del-programa-renovar>); contratos privados actuales entre 55 y 60 según prensa sin fuente primaria (Run Run Eléctrico, 30 de enero de 2026), los precios son confidenciales. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-adjudicaron-los-proyectos-de-la-ronda-2-del-programa-renovar>. Anexo de Datos, entrada 13.

41. <https://www.mejorenergia.com.ar/noticias/2026/09/16/6847-como-vaca-muerta-puede-atrapar-una-parte-de-los-us-800000-millones-que-mueve-la-infraestructura-digital-en-el-mundo>. Enlace: <https://www.mejorenergia.com.ar/noticias/2026/09/16/6847-como-vaca-muerta-puede-atrapar-una-parte-de-los-us-800000-millones-que-mueve-la-infraestructura-digital-en-el-mundo>. Anexo de Datos, entrada 119.
42. Argentina.gob.ar, "Se puso en marcha la línea de extra alta tensión más importante de los últimos 10 años", 6 de julio de 2023, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-puso-en-marcha-la-linea-de-extra-alta-tension-mas-importante-de-los-ultimos-10-anos>. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-puso-en-marcha-la-linea-de-extra-alta-tension-mas-importante-de-los-ultimos-10-anos>. Anexo de Datos, entrada 16.
43. Fundación Encuentro vía Infobae, junio de 2026, ahorro de importaciones atribuido al Gasoducto Perito Moreno: "Calculan que el Gasoducto Perito Moreno permitió ahorrar casi USD 10.000 millones en importación de energía", 24 de junio de 2026 (actualizada el 26), <https://www.infobae.com/economia/2026/06/24/calculan-que-el-gasoducto-perito-moreno-permitio-ahorrar-casi-usd-10000-millones-en-importacion-de-energia/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 9.122 millones de dólares entre 2023 y 2026, desglosados en 3.474 de gas licuado, 2.593 de gasoil para CAMMESA, 1.344 de gas boliviano, 870 de fuel oil y 841 de electricidad importada; retorno de 3,97 veces sobre una inversión de 2.300 millones sin IVA. Advertencia: es una estimación privada de la Fundación Encuentro, que la propia nota describe como ligada a Sergio Massa, ministro que impulsó la obra; no hay medición oficial. La nota reconoce que en invierno la Argentina sigue importando gas licuado porque la segunda etapa de ampliación no está terminada. Enlace: <https://www.infobae.com/economia/2026/06/24/calculan-que-el-gasoducto-perito-moreno-permitio-ahorrar-casi-usd-10000-millones-en-importacion-de-energia/>. Anexo de Datos, entrada 196.
44. Montel vía Energy Voice, 22 de enero de 2026. Fuente verificada para el recorte eólico chino: Oxford Institute for Energy Studies, Guide to Chinese Climate Policy, sección Wind Power, <https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/book-content/domestic-policies/renewable-power/wind-power/>. Enlace: <https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/book-content/domestic-policies/renewable-power/wind-power/>. Anexo de Datos, entrada 54.
45. Operador del sistema de California, 2025, costo mayorista: California ISO, Department of Market Monitoring, 2025 Annual Report on Market Issues and Performance, junio de 2026, <https://www.caiso.com/documents/2025-annual-report-on-market-issues-and-performance.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: costo mayorista total nominal de 8.450 millones de dólares, unos 42 dólares por megavatio hora; la serie normalizada por precio del gas y costos de gases de efecto invernadero, con 2021 como base, da 51 dólares. Advertencia importante: los 51 dólares son la cifra normalizada, no la nominal, y el costo del CAISO no incluye transporte minorista, así que no es estrictamente comparable con el monómico argentino. Enlace: <https://www.caiso.com/documents/2025-annual-report-on-market-issues-and-performance.pdf>. Anexo de Datos, entrada 137.
46. Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA), mayo de 2025, recortes de sol y viento en California: Today in Energy, "Solar and wind power curtailments are increasing in California", 28 de mayo de 2025, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=65364>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: en 2024 el operador CAISO recortó 3,4 millones de megavatios hora de sol y viento a escala de red, 29 por ciento más que en 2023, récord de la serie; el sol fue el 93 por ciento de lo recortado; la capacidad eólica y solar pasó de 9,7 gigavatios en 2014 a 28,2 a fin de 2024; las baterías pasaron de 8,0 gigavatios en 2023 a 11,6 en 2024 (más

- 45 por ciento); el mercado de intercambio del oeste evitó más de 274.000 megavatios hora de recorte, cerca del 8 por ciento. Advertencia: la cifra de baterías de la EIA (11,6 gigavatios en 2024) no coincide con los 13.000 megavatios a diciembre de 2024 del informe de CAISO citado en el capítulo 3 ni con los 15,7 de abril de 2025 de la entrada 59; el cuerpo usa la de CAISO. La fuente no dice que las baterías no sirvan: dice que el recorte creció a pesar de ellas. Enlace: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=65364>. Anexo de Datos, entrada 195.
47. Nicholas Institute, febrero de 2025. Texas, Senate Bill 6 (junio de 2025): toda carga nueva de más de 75 megavatios acepta desconexión en emergencias. Fuente: <https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/rethinking-load-growth.pdf> y Texas Senate Bill 6, <https://capitol.texas.gov/tlodocs/89R/billtext/pdf/SB00006F.pdf>. Enlace: <https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/rethinking-load-growth.pdf>. Anexo de Datos, entrada 88.
48. CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07, publicada el 14 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/> (ver también la entrada 192). Enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/download/base-de-datos-variables-relevantes-del-mem-2026-07/>. Anexo de Datos, entrada 24.
49. Baterías AlmaGBA: 667 megavatios adjudicados en 2025 a entre 10.161 y 12.815 dólares por megavatio y mes, contratos a 15 años, operación prevista 2027 y 2028 (Secretaría de Energía vía pv magazine Latinoamérica, 2 de septiembre de 2025, <https://www.pv-magazine-latam.com/2025/09/02/licitacion-de-almacenamiento-almagba-argentina-adjudica-667-mw-mas-de-un-30-del-objetivo-inicial/>); CAMMESA lista 683 megavatios con fecha. Enlace: <https://www.pv-magazine-latam.com/2025/09/02/licitacion-de-almacenamiento-almagba-argentina-adjudica-667-mw-mas-de-un-30-del-objetivo-inicial/>. Anexo de Datos, entrada 17.
50. <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/08/06/3128725/0/en/Final-Investment-Decision-for-20-year-charter-of-MK-II-FLNG-to-Southern-Energy-in-Arentina.html> y <https://econojournal.com.ar/2025/12/cuales-son-los-motivos-que-llevaron-a-shell-a-retirarse-del-proyecto-argentina-lng/>. Enlace: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/08/06/3128725/0/en/Final-Investment-Decision-for-20-year-charter-of-MK-II-FLNG-to-Southern-Energy-in-Arentina.html>. Anexo de Datos, entrada 63.
51. VMOS, financiamiento del oleoducto Vaca Muerta Sur: VMOS S.A., comunicado del 8 de julio de 2025, <https://vmos.ar/assets/pdf/acuerda-financiamiento-vmos.pdf>. Financiamiento de 2.000 millones de dólares con cinco bancos líderes, Citi, Deutsche Bank, Itaú, JP Morgan y Santander, y un grupo de catorce bancos e inversores institucionales internacionales. Avance de obra superior al 50 por ciento en enero de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/01/14/vaca-muerta-el-gobierno-anuncio-que-ya-construyo-la-mitad-de-la-que-define-como-la-obra-mas-importante-en-50-anos/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: son catorce bancos e inversores institucionales, no catorce bancos; el financiamiento es de julio de 2025 y el hito del 50 por ciento es de enero de 2026. Enlace: <https://vmos.ar/assets/pdf/acuerda-financiamiento-vmos.pdf>. Anexo de Datos, entrada 138.
52. Wisconsin Economic Development Corporation, abril de 2021. Fuente primaria: Wisconsin Legislative Audit Bureau, informe 22-24, diciembre de 2022, https://legis.wisconsin.gov/lab/media/c2sdmgay/22-24full_625719.pdf. Enlace: https://legis.wisconsin.gov/lab/media/c2sdmgay/22-24full_625719.pdf. Anexo de Datos, entrada 80.

53. Data Center Watch, informe 2025, <https://www.datacenterwatch.org/s/Data-Center-Watch-Report.pdf>. Enlace: <https://www.datacenterwatch.org/s/Data-Center-Watch-Report.pdf>. Anexo de Datos, entrada 60.
54. Campus anunciados: Stargate 10 gigavatios, 0,3 operativos en Abilene en abril de 2026 (OpenAI, 21 de enero de 2025; Epoch AI, 17 de abril de 2026, <https://epoch.ai/publications/openai-stargate-where-the-us-sites-stand>); Hyperion (Meta, Luisiana) 5 gigavatios y más de 50.000 millones de dólares (13 de julio de 2026); Colossus 2 (xAI) 1,1 gigavatios en 2027 (SemiAnalysis, 16 de septiembre de 2025); Humain (Arabia Saudita) 6,6 gigavatios en 2034; Stargate UAE 1 gigavatio en un campus de 5, primeros 200 megavatios en 2026 (OpenAI, 22 de mayo de 2025). Siete proyectos suman 33,2 gigavatios, 247 teravatios hora por año, 1,75 veces la demanda argentina (cálculo propio). Enlace: <https://epoch.ai/publications/openai-stargate-where-the-us-sites-stand>. Anexo de Datos, entrada 34.
55. Gobierno de Canadá, marzo de 2025, primera adjudicación de la estrategia de cómputo soberano: Innovation, Science and Economic Development Canada, "Government of Canada finalizes investment to support Canadian-born AI leader, Cohere", 20 de marzo de 2025, <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2025/03/government-of-canada-finalizes-investment-to-support-canadian-born-ai-leader-cohere.html>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: hasta 240 millones de dólares canadienses para Cohere, sobre un proyecto de 725 millones, bajo el AI Compute Challenge de la Canadian Sovereign AI Compute Strategy, dotada con 2.000 millones del presupuesto 2024; la estrategia tiene tres pilares: AI Compute Challenge (hasta 700 millones), AI Sovereign Compute Infrastructure Program (hasta 705 millones más 200 de mejoras inmediatas) y AI Compute Access Fund (hasta 300 millones). Advertencia: el comunicado no dice cuándo abrió la ventanilla del pilar público de infraestructura ni cuántas rondas repartió el fondo de acceso; esas dos cosas necesitan ficha propia. Enlace: <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2025/03/government-of-canada-finalizes-investment-to-support-canadian-born-ai-leader-cohere.html>. Anexo de Datos, entrada 197.
56. Autoridad Nacional de Infraestructura y Transformación de Servicios, julio de 2026, cartera de proyectos: National Infrastructure and Service Transformation Authority, NISTA Major Projects Annual Report 2025-26, 13 de julio de 2026, <https://www.gov.uk/government/publications/nista-major-projects-annual-report-2025-26/nista-major-projects-annual-report-2025-26>. Cartera de 189 proyectos, 924.200 millones de libras de costo de ciclo de vida completo, semáforo de confianza de entrega con 29 verdes, 109 ámbar, 34 rojos y 17 exentos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: desde abril de 2026 la cartera se redujo a unos 80 proyectos; las cifras corresponden a este informe. Enlace: <https://www.gov.uk/government/publications/nista-major-projects-annual-report-2025-26/nista-major-projects-annual-report-2025-26>. Anexo de Datos, entrada 139.
57. CEPAL, diciembre de 2025, anuncios contra inversión efectiva: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2025, LC/PUB.2025/7-P, julio de 2025, <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/82116>. Texto literal: "En 2024, la Argentina fue el destino de la tercera mayor cuota de anuncios de proyectos en la región, ya que atrajo una cifra récord de 34.400 millones de dólares en proyectos previstos. De este total, el 87,2 por ciento puede atribuirse a un único megaproyecto". VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 34.644 millones; la cifra de la CEPAL es 34.400 millones. El informe es de julio de 2025, no de diciembre; las notas divulgativas Claves de

- la CEPAL son del 4 de diciembre de 2025. Enlace:
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/82116>. Anexo de Datos, entrada 140.
58. Súper RIGI: mínimo 1.000 millones de dólares, 15 por ciento de impuesto a las ganancias, estabilidad por 30 años, orientado a inteligencia artificial y centros de datos entre otros sectores. Media sanción en Diputados el 24 de junio de 2026, 130 votos a 106 con 7 abstenciones. Dictamen trabado en el Senado el 2 de septiembre de 2026, con una cláusula que exige a los proyectos electrointensivos acreditar capacidad de conexión y generación propia o almacenamiento. En el Senado, el plenario de comisiones postergó el dictamen el 2 de septiembre de 2026 a pedido de PRO y UCR; el oficialismo aceptó que los centros de datos construyan sus propias subestaciones eléctricas y un plan de proveedores locales con un mínimo del 20 por ciento de la inversión en bienes, servicios y obras nacionales (elDiarioAR, Súper RIGI, subestaciones, septiembre de 2026, https://www.eldiarioar.com/politica/gobierno-acepto-cambios-super-rigi-lograr-apoyo-bloques-aliados-senado_1_13482555.html, VERIFICADA el 20/09/2026). Sin sanción definitiva al 20 de septiembre de 2026. La media sanción crea además un Registro Público de Proyectos del Súper RIGI de acceso libre. Fuentes: iProfesional, Súper RIGI, junio de 2026, <https://www.iprofesional.com/economia/458220-diputados-aprobo-super-rigi-con-cambios-ultimo-momento-para-captar-miles-de-millones-dolares>, VERIFICADA el 20/09/2026; la cláusula del Senado, según Shale24, 2 de septiembre de 2026, sin enlace verificado, no se cita en el cuerpo. Enlace:
https://www.eldiarioar.com/politica/gobierno-acepto-cambios-super-rigi-lograr-apoyo-bloques-aliados-senado_1_13482555.html. Anexo de Datos, entrada 46.
59. Universidad de Cambridge, obituario de César Milstein, 2002,
<https://www.cam.ac.uk/news/cesar-milstein-1927-2002>. Enlace:
<https://www.cam.ac.uk/news/cesar-milstein-1927-2002>. Anexo de Datos, entrada 118.
60. Fundar, costo fiscal de Tierra del Fuego, junio de 2023: Hallak, Bril Mascarenhas, Pezzarini, Bentivegna y Park, Diagnóstico del Régimen de Tierra del Fuego, https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/06/Fundar_DOC1_Diagnostico_TDF.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: costo fiscal anual de 1.070 millones de dólares, 0,22 por ciento del producto, año de referencia 2021 (IVA 630, aranceles y tasa estadística 436, impuestos internos 20, débitos y créditos menos 16); 10.800 personas empleadas en promedio en 2021, la electrónica ocho de cada diez, unos 8.600. Advertencia: el documento no explicita el tipo de cambio de los 1.070 millones; la cifra que no depende del tipo de cambio es el 0,22 por ciento del producto. La división da unos 124.000 dólares por puesto de electrónica, o 99.000 prorrateado entre los 10.800. Enlace: https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/06/Fundar_DOC1_Diagnostico_TDF.pdf. Anexo de Datos, entrada 141.
61. INDEC, complejos exportadores 2025, litio: INDEC, Complejos exportadores, año 2025, Comercio exterior vol. 10 n° 4, 4 de marzo de 2026,
https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. Complejo litio: 932 millones de dólares exportados en 2025, más 42,2 por ciento interanual y récord de la serie 2002-2025; carbonato de litio 90,4 por ciento del complejo; China principal destino con 700 millones. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el INDEC no sostiene la comparación con la política chilena de industrialización; eso va con su propia fuente. Enlace: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. Anexo de Datos, entrada 142.
62. La Tercera, Fin al sueño de industrializar el litio chileno, 25 de julio de 2019,
<https://www.latercera.com/pulso/noticia/fin-al-sueno-de-industrializar-el-litio-chileno-se-retira-la-ultima-empresa-que-buscaba-darle-valor-al-mineral/753776/>. Enlace:

- <https://www.latercera.com/pulso/noticia/fin-al-sueno-de-industrializar-el-litio-chileno-se-retira-la-ultima-empresa-que-buscaba-darle-valor-al-mineral/753776/>. Anexo de Datos, entrada 143.
63. INDEC, complejos exportadores, marzo de 2026: Complejos exportadores, año 2025, Comercio exterior volumen 10 número 4, 4 de marzo de 2026, https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: complejo soja 21.442 millones de dólares, 24,6 por ciento del total exportado de 87.111 millones; harina y pellets 8.566, aceite 7.220, porotos 4.916 (22,9 por ciento), biodiésel y otros 740. Advertencia: con datos de Comtrade 2024, la Argentina fue primer exportador mundial de aceite en bruto (48,3 por ciento), segundo de harina y pellets detrás de Brasil y quinto en porotos. Enlace: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2686A1604947.pdf. Anexo de Datos, entrada 218.
64. INVAP, exportación de reactores: INVAP, Reactores de investigación, <https://www.invap.com.ar/areas/nuclear/reactores-de-investigacion/>, y reactor OPAL de Australia, <https://www.invap.com.ar/areas/nuclear/reactor-opal-de-australia/>, descrito por la propia empresa como la mayor exportación tecnológica llave en mano de la historia argentina. Hitos: RA-6 1982, NUR Argelia 1989, RA-8 1997, ETRR-2 Egipto 1998, OPAL Australia 2006. VERIFICADA el 19/09/2026. Dos advertencias: el reactor peruano RP-10 lo diseñó y construyó la CNEA, no INVAP, según la propia INVAP; y desde el 20 de noviembre de 2024 INVAP es sociedad anónima unipersonal, con la provincia de Río Negro como propietaria, ya no sociedad del Estado. Enlace: <https://www.invap.com.ar/areas/nuclear/reactores-de-investigacion/>. Anexo de Datos, entrada 144.
65. PALLAS, 2025, reactor de isótopos médicos en los Países Bajos: NRG PALLAS, Partners, <https://www.nrgpallas.com/pallas-programme/about-the-programme/partners>. El consorcio ICHOS, de propiedad de INVAP, es responsable del diseño del reactor, parte de la implementación y la puesta en marcha; la construcción civil es de FCC y BESIX. Contrato adjudicado el 24 de enero de 2018, inicio de construcción el 1 de octubre de 2025, costo total del proyecto 2.400 millones de euros, puesta en marcha prevista hacia 2030. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: INVAP diseña, no construye; decir que construyó PALLAS sería incorrecto. Enlace: <https://www.nrgpallas.com/pallas-programme/about-the-programme/partners>. Anexo de Datos, entrada 145.
66. PROCOMER, 2015, dispositivos médicos en Costa Rica: Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica con datos de PROCOMER, Exportaciones de bienes suman 6.505 millones de dólares en acumulado a agosto, 22 de septiembre de 2015, <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2015/septiembre/exportaciones-de-bienes-suman-us-6505-millones/>. Los dispositivos médicos son el principal producto de exportación del país, con crecimiento del 27 por ciento en equipo de precisión y médico. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la fuente es COMEX, no PROCOMER, y el dato es acumulado a agosto, no de cierre de año; el anuario de PROCOMER 2015 ya no está publicado. Enlace: <https://www.comex.go.cr/sala-de-prensa/comunicados/2015/septiembre/exportaciones-de-bienes-suman-us-6505-millones/>. Anexo de Datos, entrada 146.
67. Central Statistics Office de Irlanda, julio de 2026, ingreso nacional bruto modificado: Annual National Accounts 2025, GNI* and De-Globalised Results, 2 de julio de 2026, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-ana/annualnationalaccounts2025/gniandde-globalisedresults/>; origen del indicador en el comunicado del Economic Statistics Review Group, 3 de febrero de 2017,

- https://www.cso.ie/en/media/csoie/newsevents/documents/reportoftheeconomicstatisticsreviewgroup/ESRG_press_statement_Feb_2017.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: GNI* de 334.000 millones de euros en 2025, 55,4 por ciento del producto de 602.441 millones; grupo convocado en 2016 y presidido por Philip Lane, gobernador del banco central. Advertencia: ninguna. Enlace: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-ana/annualnationalaccounts2025/gniandde-globalisedresults/>. Anexo de Datos, entrada 215.
68. NBIM, 2026, fondo soberano noruego: Norges Bank Investment Management, The fund's value, datos al 30 de junio de 2026, <https://www.nbim.no/en/investments/the-funds-value/>. Valor del fondo: 22.683 mil millones de coronas noruegas, del orden de 2,2 a 2,3 billones de dólares, para una población de unos 5,5 millones. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: NBIM publica en coronas; la conversión a dólares es del libro. Las condiciones de licencia y la obligación de comprar bienes y servicios noruegos competitivos no están en esta fuente: vienen del régimen de concesiones petroleras de los años setenta y necesitan cita propia. Enlace: <https://www.nbim.no/en/investments/the-funds-value/>. Anexo de Datos, entrada 147.
69. Ryggvik, 2015, historia de la industria petrolera noruega: Helge Ryggvik, A Short History of the Norwegian Oil Industry, Business History Review, Cambridge University Press, 2015, <https://www.cambridge.org/core/product/D1C25CA9F50016089E4A32C874F6BF3B>; complemento Norwegian Offshore Directorate, <https://www.norskpetroleum.no/en/framework/norways-petroleum-history/>, y Equinor Industriminne, <https://equinor.industriminne.no/en/the-10-oil-commandments/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: decreto real de 1972, párrafo 54, uso de bienes y servicios noruegos cuando fueran competitivos; Statoil creada en 1972 con participación estatal del 50 por ciento en cada licencia; los diez mandamientos formulados el 7 de junio de 1971 por el comité de industria del Storting. Advertencia: los mandamientos fueron una recomendación de comité, no una ley. Enlace: <https://www.cambridge.org/core/product/D1C25CA9F50016089E4A32C874F6BF3B>. Anexo de Datos, entrada 216.
70. Host in Ireland, 2024, centros de datos en Irlanda: la atribución es incorrecta. Fuente real: KPMG para el Department of Enterprise, Tourism and Employment de Irlanda, The Value of Data Centres to Ireland, marzo de 2026, publicado el 2 de junio de 2026, <https://enterprise.gov.ie/en/publications/publication-files/the-value-of-data-centres-to-ireland.pdf>. Cifras: 72 edificios operativos conectados a la red en 2025 en 36 sitios; 8.316 empleos operativos en 2024; más de 15.000 millones de euros invertidos; 22 por ciento del consumo eléctrico del país en 2024. El 22 por ciento lo publica también la oficina de estadística irlandesa, 10 de junio de 2025, <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2024/keyfindings/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Enlace: <https://enterprise.gov.ie/en/publications/publication-files/the-value-of-data-centres-to-ireland.pdf>. Anexo de Datos, entrada 148.
71. Rystad Energy, 8 de septiembre de 2026, <https://www.rystadenergy.com/news/data-center-water-consumption-could-triple-by-2030>. Enlace: <https://www.rystadenergy.com/news/data-center-water-consumption-could-triple-by-2030>. Anexo de Datos, entrada 93.
72. operadores. Enlace: <https://www.lefdalmine.com/data-center/cooling>. Anexo de Datos, entrada 71.
73. Cooperativa, Quilicura, noviembre de 2025: "Quilicura, el polo continental de data centers que lucha por mantener vivo su humedal", Cooperativa.cl, 8 de noviembre de 2025: al menos cinco centros de datos operativos y dos en trámite; derechos de extracción de Google de 50 litros por segundo, equivalentes a unos 8.500 hogares, 398 millones de litros consumidos en 2023; napas

- conectadas con un humedal protegido de 468 hectáreas que se seca desde hace una década, <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/quilicura-el-polo-continental-de-data-centers-que-lucha-por-mantener/2025-11-08/233729.html>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/quilicura-el-polo-continental-de-data-centers-que-lucha-por-mantener/2025-11-08/233729.html>. Anexo de Datos, entrada 253.
74. Malaysian Investment Development Authority, 2025, rechazo de solicitudes en Johor: la atribución es incorrecta. Fuente real: Lee Ting Han, vicepresidente del comité estatal de evaluación de centros de datos de Johor; declaraciones del 20 de noviembre de 2024, <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2024/11/20/official-johor-snubbed-30pc-of-data-centre-bids-for-not-meeting-sustainability-goals/157396>. El comité, creado en junio de 2024, rechazó 4 de 14 solicitudes de operadores extranjeros, cerca del 29 por ciento, por no cumplir estándares de sostenibilidad e infraestructura. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: es una fotografía de cinco meses sobre catorce casos, no una tasa sostenida; el libro debe decirlo así. Enlace: <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2024/11/20/official-johor-snubbed-30pc-of-data-centre-bids-for-not-meeting-sustainability-goals/157396>. Anexo de Datos, entrada 149.
75. Gobierno del estado de Johor, noviembre de 2025, agua y centros de datos: Johor dejó de aprobar centros de datos de niveles 1 y 2 por consumo de agua, <https://w.media/johor-stops-approving-tier-1-and-tier-2-data-centers-due-to-water-overuse/>, 28 de noviembre de 2025, y en marzo de 2026 el jefe de gobierno estatal confirmó que solo se aprueban niveles 3 y 4 con refrigeración por aire, agencia oficial Bernama, <https://www.bernama.com/en/news.php?id=2532596>. Umbral de eficiencia de agua fijado en 1,8. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: no existe documento institucional publicado por el gobierno de Johor; todo lo verificable son declaraciones oficiales recogidas por prensa. Enlace: <https://w.media/johor-stops-approving-tier-1-and-tier-2-data-centers-due-to-water-overuse/>. Anexo de Datos, entrada 150.
76. The Star, Johor, agosto de 2025: Johor leads data centre investment, 42 projects worth RM164.45bil approved as of 2Q, 13 de agosto de 2025, <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2025/08/13/johor-leads-data-centre-investment-42-projects-worth-rm16445bil-approved-as-of-2q>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 42 proyectos por 164.450 millones de ringgit aprobados al segundo trimestre de 2025, según el jefe de gobierno del estado. Advertencia: no hay documento oficial del estado. Enlace: <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2025/08/13/johor-leads-data-centre-investment-42-projects-worth-rm16445bil-approved-as-of-2q>. Anexo de Datos, entrada 228.
77. IMDA, 2022, 2023 y 2025, asignación de capacidad en Singapur: Infocomm Media Development Authority y Economic Development Board, convocatoria piloto de centros de datos de 2022, <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2022/launch-of-pilot-data-centre---call-for-application-to-support-sustainable-growth-of-dcs>; selección de cuatro propuestas en 2023, <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2023/four-data-centre-proposals-selected-as-part-of-pilot-data-centre-call-for-application>; segunda convocatoria lanzada el 1 de diciembre de 2025 con al menos 200 megavatios disponibles, <https://www.imda.gov.sg/proposal-submission/call-for-application-data-centre-2>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el umbral numérico de eficiencia está en la ficha técnica conjunta del 1 de diciembre de 2025, no en la página de la convocatoria; la adjudicación de esa segunda ronda es de 2026 y no debe confundirse con el lanzamiento. Enlace: <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2023/four-data-centre-proposals-selected-as-part-of-pilot-data-centre-call-for-application>.

- releases/2022/launch-of-pilot-data-centre---call-for-application-to-support-sustainable-growth-of-dcs. Anexo de Datos, entrada 151.
78. EuroHPC JU, inauguración de MareNostrum 5, diciembre de 2023: 21 de diciembre de 2023, https://www.eurohpc-ju.europa.eu/inauguration-marenostrum-5-europe-welcomes-new-world-class-supercomputer-2023-12-21_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inversión total de 151 millones de euros cofinanciada por EuroHPC JU y el consorcio de España, Portugal y Turquía; propiedad de EuroHPC JU; operada por el BSC. Advertencia: el 151 incluye adquisición y operación. Enlace: https://www.eurohpc-ju.europa.eu/inauguration-marenostrum-5-europe-welcomes-new-world-class-supercomputer-2023-12-21_en. Anexo de Datos, entrada 237.
79. La Moncloa, gobernanza del modelo de lenguaje, mayo de 2024: El Gobierno impulsa la puesta en marcha de un modelo de lenguaje en castellano y lenguas cooficiales, 13 de mayo de 2024, <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transformacion-digital-y-funcion-publica/paginas/2024/130524-modelos-lenguaje.aspx>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: quince miembros del convenio de gobernanza. Advertencia: no nombra ALIA. Enlace: <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transformacion-digital-y-funcion-publica/paginas/2024/130524-modelos-lenguaje.aspx>. Anexo de Datos, entrada 238.
80. GSA Auctions, 2024. Fuente: GSA Auctions, lote Cheyenne Super Computer, cierre 3 de mayo de 2024, <https://gsaauctions.gov/auctions/preview/282996>, con respaldo en The Register, 6 de mayo de 2024, https://www.theregister.com/2024/05/06/cheyenne_supercomputer_sold/. Enlace: <https://gsaauctions.gov/auctions/preview/282996>. Anexo de Datos, entrada 83.
81. CENIA, 2026, Latam-GPT: Centro Nacional de Inteligencia Artificial de Chile, Latam-GPT: la primera IA regional abierta creada con datos latinoamericanos, 10 de febrero de 2026, <https://cenia.cl/2026/02/10/latam-gpt-la-primera-ia-regional-abierta-creada-con-datos-latinoamericanos/>. Más de 300.000 millones de unidades de texto, unas 230.000 millones de palabras; apoyo del banco de desarrollo CAF; construido sobre Llama 3.1 de 70.000 millones de parámetros, modelo base publicado en julio de 2024; entrenado en la nube de Amazon Web Services, lo que bajó el entrenamiento de 25 a 9 días. Hardware propio: clúster de 12 nodos con 8 procesadores NVIDIA H200 cada uno en la Universidad de Tarapacá, Arica, <https://cenia.cl/2025/02/13/cenia-impulsa-el-primer-modelo-de-lenguaje-colaborativo-de-latinoamerica/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: CENIA no dice que el entrenamiento se hiciera en la nube porque la máquina de Arica no estuviera lista; esa relación es inferencia del libro. Enlace: <https://cenia.cl/2026/02/10/latam-gpt-la-primera-ia-regional-abierta-creada-con-datos-latinoamericanos/>. Anexo de Datos, entrada 153.
82. NCAR, Cheyenne, enero de 2024: NCAR CISL, historia de supercomputación, <https://www.cisl.ucar.edu/ncar-supercomputing-history/cheyenne>; UCAR News, An extraordinary success, 12 de enero de 2024, <https://news.ucar.edu/132938/extraordinary-success>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: en servicio del 12 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2023, siete años. Advertencia: precio de compra no publicado. Enlace: <https://www.cisl.ucar.edu/ncar-supercomputing-history/cheyenne>. Anexo de Datos, entrada 244.
83. Presidencia de Brasil, Redata, Ley 15.504, septiembre de 2026: publicada en edición extra del Diário Oficial da União del 15 de septiembre de 2026, texto oficial en https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/L15504.htm; alerta de Trench Rossi, 16 de septiembre de 2026, <https://www.trenchrossi.com/alertas-legais/publicada-a-lei-no-15-504-2026-que-institui-o-redata/>; Agência Senado, 16 de septiembre de 2026, <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2026/09/16/sancionada-lei-de-incentivo-para-a-instalacao-de-data-centers>. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el texto de Planalto.

Cifras: régimen de cinco años; suspensión del impuesto de importación sobre equipos; PIS/Pasep, Cofins e IPI suspendidos solo hasta el 31 de diciembre de 2026 por la reforma tributaria; toda la energía de fuentes renovables o de baja emisión; mínimo 10 por ciento del suministro al mercado interno, 8 en regiones priorizadas; inversión local del 2 por ciento del valor de los productos, 1,6 en regiones priorizadas; eficiencia hídrica de 0,05 litros por kilovatio hora; sancionada por el Congreso y promulgada por el presidente el 15 de septiembre de 2026. Antecedentes: Medida Provisória 1.318/2025 caducada; Proyecto de Ley 278/2026, Cámara el 25 de febrero y Senado el 1 de septiembre de 2026. Advertencia: el costo fiscal de unos 5.200 millones de reales en 2026 es estimación del Ejecutivo. Enlace: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/L15504.htm. Anexo de Datos, entrada 53.

84. Presidencia de Francia, febrero de 2025, plan de inteligencia artificial: Présidence de la République, Faire de la France une puissance de l'IA, dossier de prensa del 10 y 11 de febrero de 2025, <https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/17/23058aa82354edfd8a30ff11b57b36f2801504f3.pdf>. Treinta y cinco emplazamientos con más de 1.200 hectáreas, varios con procedimiento acelerado para proyectos de hasta 1 gigavatio hacia 2028 y 2029, sobre electricidad 95 por ciento descarbonizada; rebaja fiscal de 10,5 euros por megavatio hora para grandes centros de datos condicionada al desempeño ambiental, más 5,7 euros de rebaja en la tarifa de red. VERIFICADA el 19/09/2026. Enlace: <https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/17/23058aa82354edfd8a30ff11b57b36f2801504f3.pdf>. Anexo de Datos, entrada 154.
85. Departamento de Comercio de Estados Unidos, mayo de 2025, marco de cooperación tecnológica con los Emiratos Árabes Unidos: comunicado del 15 de mayo de 2025, <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation>, que confirma el campus de 5 gigavatios en Abu Dabi y el primer centro de datos de 1 gigavatio. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el documento NO menciona ningún reparto de chips entre la empresa nacional emiratí y los operadores estadounidenses; eso lo informó Reuters el 14 de mayo de 2025 citando fuentes no identificadas, y el libro lo escribe como trascendido de prensa. Enlace: <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation>. Anexo de Datos, entrada 193.
86. Reuters, chips para Emiratos, mayo de 2025: Karen Freifeld y Hadeel Al Sayegh, "US close to letting UAE import millions of Nvidia's AI chips, sources say", Reuters, 14 de mayo de 2025, <https://www.reuters.com/world/middle-east/us-close-letting-uae-import-millions-nvidias-ai-chips-sources-say-2025-05-14/>. Dato: hasta 500.000 chips por año desde 2025; el 20 por ciento (100.000 por año) para G42 y el resto para empresas estadounidenses con operaciones en Emiratos, como Microsoft y Oracle. Advertencia: la nota cita fuentes que hablaron bajo condición de anonimato y aclara que el acuerdo todavía se negociaba; el reparto no figura en ningún documento oficial. VERIFICADA el 20/09/2026 contra la reproducción íntegra de la nota en Yahoo Finance. Enlace: <https://www.reuters.com/world/middle-east/us-close-letting-uae-import-millions-nvidias-ai-chips-sources-say-2025-05-14/>. Anexo de Datos, entrada 256.
87. Banco Mundial, encuesta a inversores, octubre de 2017: Global Investment Competitiveness Report 2017/2018, 25 de octubre de 2017, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/169531510741671962/pdf/121404-PUB-PUBLIC-PUBDATE-10-25-2017.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026 contra el PDF. Cifras: 754 ejecutivos entrevistados entre febrero y junio de 2017; 86 por ciento califica el entorno legal y

- regulatorio como importante o críticamente importante; 50 por ciento califica la estabilidad política y la seguridad como críticamente importante; los incentivos pesan solo cuando el inversor duda entre destinos parecidos. Advertencia: la web del Banco redondea a 750. Enlace: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/169531510741671962/pdf/121404-PUB-PUBLIC-PUBDATE-10-25-2017.pdf>. Anexo de Datos, entrada 227.
88. Informe conjunto al G20, 2015, incentivos tributarios: Fondo Monetario Internacional, OCDE, Naciones Unidas y Banco Mundial, Options for Low Income Countries' Effective and Efficient Use of Tax Incentives for Investment, informe al Grupo de Trabajo de Desarrollo del G20, octubre de 2015, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22923>. Conclusión: los incentivos tributarios erosionan la base imponible con beneficios en inversión difíciles de demostrar y costos fiscales significativos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el informe se dirige explícitamente a países de bajos ingresos y no debe extrapolarse sin ese matiz. Enlace: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22923>. Anexo de Datos, entrada 156.
89. OECD Economic Outlook, 2025, incertidumbre e inversión: OCDE, Reigniting investment for more resilient growth, capítulo 2 del Economic Outlook volumen 2025 número 1, junio de 2025, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-outlook-volume-2025-issue-1_83363382-en.html. Texto literal: la demanda agregada débil y la incertidumbre elevada explican "solo alrededor de la mitad" del déficit de inversión desde la crisis financiera. La inversión real quedó unos 22 por ciento por debajo de la tendencia previa a la crisis en economías avanzadas y unos 33 por ciento en emergentes. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la OCDE no mide por separado cuánto se explica por incertidumbre de política pública, y su conclusión es más moderada que la del libro; tampoco viene midiendo esto desde 2025, es un capítulo temático puntual. Enlace: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-outlook-volume-2025-issue-1_83363382-en.html. Anexo de Datos, entrada 157.
90. Resolución, 2008, reglas que cambiaron: Ministerio de Economía y Producción de la República Argentina, Resolución 125/2008 sobre retenciones móviles a las exportaciones de granos, 10 de marzo de 2008, publicada en el Boletín Oficial el 12, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-125-2008-138567/texto>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia importante: esta resolución no sostiene lo referido a YPF. La expropiación del 51 por ciento de YPF se rige por la Ley 26.741 de 2012, <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/196894/norma.htm>, y el fallo de Nueva York es Petersen Energía Inversora contra YPF S.A., Tribunal del Distrito Sur de Nueva York, 8 de septiembre de 2023. Hay que desambiguar la llamada antes de imprimir. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-125-2008-138567/texto>. Anexo de Datos, entrada 158.
91. Sullivan & Cromwell, abril de 2026, revocación de la condena Petersen: memorando Second Circuit Reverses \$18 Billion Judgment Against Argentina, abril de 2026, <https://www.sullcrom.com/insights/memo/2026/April/Second-Circuit-Reverses-18-Billion-Judgment-Against-Argentina>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: la Cámara del Segundo Circuito revocó el 27 de marzo de 2026 la sentencia de unos 16.100 millones de dólares (18.000 con intereses) dictada el 8 de septiembre de 2023 contra la República Argentina en Petersen Energía Inversora y Eton Park contra la República Argentina; sostuvo que los reclamos no eran viables bajo derecho argentino y estaban excluidos por la ley de expropiaciones. Advertencia: la condena era contra la República, no contra YPF, que fue absuelta en primera instancia; queda abierto un eventual recurso ante la Corte Suprema de Estados Unidos. El monto pagado a Repsol por la expropiación (unos 5.000 millones en bonos, Ley 26.932 de 2014) necesita ficha

- propia. Enlace: <https://www.sullcrom.com/insights/memo/2026/April/Second-Circuit-Reverses-18-Billion-Judgment-Against-Argentina>. Anexo de Datos, entrada 194.
92. Secretaría de Energía, 2020, Plan Gas.Ar: Decreto 892/2020, Plan de Promoción de la Producción del Gas Natural Argentino, Boletín Oficial del 16 de noviembre de 2020, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-892-2020-344229/texto>, reglamentado por la Resolución 354/2020 de la Secretaría de Energía. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el dato del régimen de grandes inversiones con dieciséis proyectos aprobados al 11 de junio de 2026 no está cubierto por esta norma; su fuente es el Ministerio de Economía, <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-economia-lanzo-una-web-oficial-con-la-informacion-de-los-proyectos-del>, con 29.892 millones de dólares comprometidos. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-892-2020-344229/texto>. Anexo de Datos, entrada 159.
93. abogados.com.ar, febrero de 2026, prórroga del RIGI: nota RIGI: prórroga del plazo para solicitar la adhesión e introducción de modificaciones sustanciales al régimen, 23 de febrero de 2026, <https://abogados.com.ar/rigi-prorroga-del-plazo-para-solicitar-la-adhesion-e-introduccion-de-modificaciones-sustanciales-al-regimen/38570>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el Decreto 105/2026, publicado en el Boletín Oficial el 19 de febrero de 2026, prorroga por un año el plazo para adherir al RIGI, desde el 8 de julio de 2026 hasta el 8 de julio de 2027, y modifica el Decreto 749/2024 reglamentario. Advertencia: es una nota de estudio jurídico, no el texto del decreto; el Boletín Oficial del 19 de febrero de 2026 es la fuente primaria y conviene citarlo antes de la reimpresión. Enlace: <https://abogados.com.ar/rigi-prorroga-del-plazo-para-solicitar-la-adhesion-e-introduccion-de-modificaciones-sustanciales-al-regimen/38570>. Anexo de Datos, entrada 199.
94. InvestChile. Fuentes: texto del Decreto Ley 600, https://www.economia.gob.cl/1540/articles-185953_documento_1.pdf; minuta de InvestChile sobre la Ley 20.848, <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2017/03/Minuta-Ley-20848.pdf>; cifras del derrumbe, de 10.524 millones de dólares en 2014 a 563 millones en 2016, en La Tercera sobre datos del Comité de Inversiones Extranjeras, <https://www.latercera.com/noticia/inversion-extranjera-cae-menor-nivel-10-anos-fuerte-baja-dl-600/>. Enlace: https://www.economia.gob.cl/1540/articles-185953_documento_1.pdf. Anexo de Datos, entrada 82.
95. Mining.com, "MMG shuts down Las Bambas copper mine as talks fail", 16 de diciembre de 2021, <https://www.mining.com/mmg-shuts-down-las-bambas-copper-mine-as-talks-fail/>. La inversión total de más de 10.000 millones de dólares es la cifra que publica la propia MMG en la presentación del proyecto, <https://www.mmg.com/our-business/las-bambas/>. Enlace: <https://www.mining.com/mmg-shuts-down-las-bambas-copper-mine-as-talks-fail/>. Anexo de Datos, entrada 257.
96. texto de la ley, H.R.4346, CHIPS and Science Act, 117 Congreso de Estados Unidos, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>; implementación e incentivos federales, programa CHIPS for America del NIST, <https://www.nist.gov/chips>. Enlace: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>. Anexo de Datos, entrada 81.
97. Departamento de Comercio, agosto de 2025, participación estatal en Intel: la atribución es incorrecta. Fuente real: Intel Corporation, Intel and Trump Administration Reach Historic Agreement, 22 de agosto de 2025, <https://www.intc.com/news-events/press-releases/detail/1748/intel-and-trump-administration-reach-historic-agreement-to>, y el formulario 8-K ante la comisión de valores. El gobierno tomó el 9,9 por ciento de las acciones ordinarias a 20,47 dólares por acción, por 8.900 millones de dólares, financiados con 5.700

- millones de subsidios ya adjudicados y no pagados más 3.200 millones del programa Secure Enclave. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: es 9,9 por ciento, no diez; y el Departamento de Comercio no publicó comunicado propio. Enlace: <https://www.intc.com/news-events/press-releases/detail/1748/intel-and-trump-administration-reach-historic-agreement-to>. Anexo de Datos, entrada 160.
98. Ley 24.071, Convenio 169, 1992: Ley 24.071, sancionada el 4 de marzo de 1992, aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre pueblos indígenas y tribales; su artículo 6 obliga a consultar a los pueblos interesados, por procedimientos apropiados, antes de medidas que los afecten directamente, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24071-470/texto>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24071-470/texto>. Anexo de Datos, entrada 250.
99. Acuerdo de Escazú, Ley 27.566, 2020: Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú el 4 de marzo de 2018 y aprobado por la Argentina por Ley 27.566 en 2020; garantiza acceso a la información ambiental, participación en las decisiones y acceso a la justicia, <https://www.argentina.gob.ar/node/495948>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.argentina.gob.ar/node/495948>. Anexo de Datos, entrada 251.
100. <https://www.redalyc.org/pdf/3940/394034988008.pdf>. Enlace: <https://www.redalyc.org/pdf/3940/394034988008.pdf>. Anexo de Datos, entrada 43.
101. Fundación Sadosky, biografía de Manuel Sadosky: <https://fundacionsadosky.org.ar/manuel-sadosky/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: secretario de Ciencia y Técnica del gobierno de Raúl Alfonsín, 1983 a 1989; dejó las aulas en julio de 1966 tras la Noche de los Bastones Largos; Instituto de Cálculo fundado en 1957; exilio en Venezuela 1974 a 1979. Advertencia: los diecisiete años son cálculo del ensayo. Enlace: <https://fundacionsadosky.org.ar/manuel-sadosky/>. Anexo de Datos, entrada 209.
102. OCDE, resultados PISA 2025, difundidos el 8 de septiembre de 2026; cobertura de La Nación del 8 de septiembre de 2026, <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/pruebas-pisa-2025-la-argentina-vuelve-a-caer-y-menos-del-8-de-los-alumnos-alcanza-el-nivel-basico-en-nid08092026/>. Enlace: <https://www.infobae.com/educacion/2026/09/08/pruebas-pisa-argentina-cayo-en-lectura-matematica-y-ciencias-y-tuvo-sus-peores-resultados-desde-2006/>. Anexo de Datos, entrada 74.
103. Dillon, Universidad Torcuato Di Tella, diciembre de 2023: Alfredo Dillon, "Prueba PISA: Argentina mantiene bajos resultados, en medio de una caída global de aprendizajes", nota de prensa de la Universidad Torcuato Di Tella, 5 de diciembre de 2023, https://www.utdt.edu/ver_notas_prensa.php?id_notas_prensa=21717&id_item_menu=6. Dato: en una comparación de la UNESCO la Argentina era la segunda de América Latina en 1996 y la undécima en 2019; estancamiento sistemático desde 2009. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: https://www.utdt.edu/ver_notas_prensa.php?id_notas_prensa=21717&id_item_menu=6. Anexo de Datos, entrada 258.
104. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Diáspora: 1,1 millones de argentinos en el exterior (Naciones Unidas, 2020); 1,8 millones emigrados entre 2013 y 2023 (estimación oficial sobre el padrón del exterior, 2024). Fuente: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/international-migrant-stock>. Enlace: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/international-migrant-stock>. Anexo de Datos, entrada 78.

105. Saxenian, 1999, emprendedores inmigrantes en Silicon Valley: AnnaLee Saxenian, Silicon Valley's New Immigrant Entrepreneurs, Public Policy Institute of California, 1999, https://www.ppic.org/wp-content/uploads/content/pubs/report/R_699ASR.pdf. Sobre 11.443 empresas tecnológicas fundadas entre 1980 y 1998: 2.001 dirigidas por chinos, el 17 por ciento, y 774 por indios, el 7 por ciento. VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 778; la cifra es 774, y Saxenian cuenta empresas dirigidas por, no fundadas por. Las exportaciones de software indias y las remesas necesitan sus propias fuentes. Enlace: https://www.ppic.org/wp-content/uploads/content/pubs/report/R_699ASR.pdf. Anexo de Datos, entrada 161.
106. Banco Mundial, diciembre de 2024, remesas 2024: Ratha, Plaza y Kim, In 2024 remittance flows to low and middle income countries are expected to reach 685 billion, blog People on the Move, 18 de diciembre de 2024, <https://blogs.worldbank.org/en/peoplemove/in-2024--remittance-flows-to-low--and-middle-income-countries-ar>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: India primer receptor con unos 129.000 millones de dólares en 2024. Advertencia: blog del equipo KNOMAD, no el Brief formal. Enlace: <https://blogs.worldbank.org/en/peoplemove/in-2024--remittance-flows-to-low--and-middle-income-countries-ar>. Anexo de Datos, entrada 217.
107. Song, 1997, retorno de científicos coreanos: Hahzoong Song, From Brain Drain to Reverse Brain Drain: Three Decades of Korean Experience, Science, Technology and Society, vol. 2 n° 2, 1997, pp. 317-345, <https://doi.org/10.1177/097172189700200206>; versión abierta del mismo estudio en https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers4/010022327-27.pdf. Encuesta de 1988 sobre 3.242 científicos e ingenieros coreanos doctorados en Estados Unidos entre 1960 y 1987: de los graduados en los sesenta el 83,9 por ciento seguía en Estados Unidos en 1987, es decir volvió cerca del 16 por ciento; de los graduados entre 1980 y 1987 volvió el 68,4 por ciento. VERIFICADA el 19/09/2026. Corrección registrada: un borrador decía 66 por ciento; la cifra es 68. Enlace: <https://doi.org/10.1177/097172189700200206>. Anexo de Datos, entrada 162.
108. Shi, Liu y Wang, Science, enero de 2023, programa de Jóvenes Mil Talentos de China: Dongbo Shi, Weichen Liu y Yanbo Wang, Has China's Young Thousand Talents program been successful in recruiting and nurturing top-caliber scientists?, Science, vol. 379, 6 de enero de 2023, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq1218>, con resumen en <https://www.eurekalert.org/news-releases/975499> y <https://phys.org/news/2023-01-china-young-thousand-talents-largely.html>. VERIFICADA el 19/09/2026 por los resúmenes; la página de Science devolvió error 403. Cifras: las primeras cuatro cohortes del programa, unos 300 investigadores, resultaron científicos de alto nivel aunque no del nivel más alto, y superaron en publicaciones a sus pares que se quedaron afuera, sobre todo como último autor; los autores lo atribuyen a equipos más grandes y mejor financiamiento en China. Advertencia: el estudio evalúa el programa para jóvenes, no el programa general de los Mil Talentos que el capítulo llama "éxito módico". Enlace: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq1218>. Anexo de Datos, entrada 200.
109. Banco Mundial, septiembre de 2016, evaluación del programa de expertos retornados de Malasia: seminario The Global Migration of Talent and Tax Incentives: Evidence from Malaysia's Returning Expert Program, Development Research Group, presentado por Caglar Ozden el 28 de septiembre de 2016, <https://www.worldbank.org/en/events/2016/09/21/the-global-migration-of-talent-and-tax-incentives-evidence-from-malaysias-returning-expert-program>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: diseño de discontinuidad de regresión sobre datos administrativos de solicitantes; para quienes ya tenían oferta de trabajo en Malasia, la aprobación del programa aumenta la probabilidad de retorno un 40 por ciento; sin efecto

- significativo para quienes solicitan sin oferta; elasticidad de la migración respecto de la tasa neta de impuesto de 1,2; efecto fiscal neto entre menos 6.900 y más 4.200 dólares por solicitante. Advertencia: la página del evento no publica un efecto promedio en puntos porcentuales para todos los solicitantes; la cifra de once puntos que circula necesita el documento de trabajo completo. Enlace: <https://www.worldbank.org/en/events/2016/09/21/the-global-migration-of-talent-and-tax-incentives-evidence-from-malaysias-returning-expert-program>. Anexo de Datos, entrada 198.
110. Ministerio de Educación de China vía gov.cn, retorno de estudiantes, diciembre de 2025: China sees jump in number of students returning from overseas in 2024, 11 de diciembre de 2025, https://english.www.gov.cn/archive/statistics/202512/11/content_WS693aaa4fc6d00ca5f9a080a6.html. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 8,88 millones salieron desde 1978, 6,44 millones volvieron. Advertencia: sin desagregar por nivel. Enlace: https://english.www.gov.cn/archive/statistics/202512/11/content_WS693aaa4fc6d00ca5f9a080a6.html. Anexo de Datos, entrada 231.
111. Zweig, programas de talento de China, 2024: David Zweig, China's Talent Programs, Lessons for the United States, documento encargado por las Academias Nacionales de Estados Unidos, https://nap.nationalacademies.org/resource/27787/Zweig_ITP_Commissioned_Paper.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: entre 7.000 y 8.000 participantes del Programa de los Mil Talentos hasta 2018; el esfuerzo por revertir la fuga de cerebros tuvo un éxito módico. Advertencia: la frase es sobre el conjunto de programas de retorno. Enlace: https://nap.nationalacademies.org/resource/27787/Zweig_ITP_Commissioned_Paper.pdf. Anexo de Datos, entrada 232.
112. BIBB, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2025, noviembre de 2025, <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/20621>; informe del gobierno alemán, Berufsbildungsbericht 2025, <https://www.bmbfsfj.bund.de/resource/blob/273880/f5330ba9181acb9f5bd87a69da672848/berufsbildungsbericht-2025-data.pdf>. Enlace: <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/20621>. Anexo de Datos, entrada 76.
113. Ministerio de Trabajo y Economía de Finlandia, <https://tem.fi/-/curso-finlandes-de-inteligencia-artificial-disponible-en-toda-europa-un-gran-esfuerzo-por-mejorar-las-habilidades-digitales-de-los-europeos>. Enlace: <https://tem.fi/-/curso-finlandes-de-inteligencia-artificial-disponible-en-toda-europa-un-gran-esfuerzo-por-mejorar-las-habilidades-digitales-de-los-europeos>. Anexo de Datos, entrada 110.
114. Chequeado sobre datos de la Secretaría de Políticas Universitarias, octubre de 2022, actualizado en febrero de 2023, <https://chequeado.com/el-explicador/carreras-universitarias-en-la-argentina-se-reciben-4-contadores-por-cada-informatico-y-3-abogados-por-cada-medico/>. Enlace: <https://chequeado.com/el-explicador/carreras-universitarias-en-la-argentina-se-reciben-4-contadores-por-cada-informatico-y-3-abogados-por-cada-medico/>. Anexo de Datos, entrada 95.
115. Kilimo, 2025, riego con modelos: Kilimo, sección Impacto, <https://kilimo.com/impacto/>, consultada el 19 de septiembre de 2026. Más de diez clientes globales, 8 millones de metros cúbicos de agua restaurados, más de 80.000 hectáreas operadas, con proyectos en cuencas de Chile, México, Argentina, Perú, Brasil y Estados Unidos. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: son cifras acumuladas, sin fecha y declaradas por la propia empresa, no auditadas; el dominio vigente es kilimo.com. Enlace: <https://kilimo.com/impacto/>. Anexo de Datos, entrada 163.

116. John Deere, 2025, pulverización selectiva: Deere & Company, Deere Customers Use See & Spray Technology Across 5 Million Acres in 2025, 12 de noviembre de 2025, <https://www.deere.com/en/news/all-news/see-spray-technology-across-5-million-acres/>. Más de 5 millones de acres tratados en la campaña 2025, con ahorro promedio cercano al 50 por ciento de herbicida no residual, unos 31 millones de galones de mezcla. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: cifras de la propia empresa, no auditadas por terceros. Enlace: <https://www.deere.com/en/news/all-news/see-spray-technology-across-5-million-acres/>. Anexo de Datos, entrada 164.
117. Google DeepMind, 2019, predicción de viento: Carl Elkin y Sims Witherspoon, Machine learning can boost the value of wind energy, 26 de febrero de 2019, <https://deepmind.google/blog/machine-learning-can-boost-the-value-of-wind-energy/>. Sobre 700 megavatios de capacidad eólica, el modelo predice la generación con 36 horas de anticipación y aumentó el valor de la energía en cerca del 20 por ciento contra el escenario sin compromisos horarios con la red. VERIFICADA el 19/09/2026. Enlace: <https://deepmind.google/blog/machine-learning-can-boost-the-value-of-wind-energy/>. Anexo de Datos, entrada 165.
118. YPF vía Econojournal, centro de operaciones, diciembre de 2024: YPF inauguró el Real Time Intelligence Center, <https://econojournal.com.ar/2024/12/ypf-inauguro-el-real-time-intelligence-center-para-controlar-e-intervenir-la-perforacion-y-fractura-de-sus-pozos-en-vaca-muerta-de-forma-remota/>; y el centro de Neuquén, 20 de agosto de 2025, <https://econojournal.com.ar/2025/08/ypf-controla-pozos-vaca-muerta-centro-inteligente-de-operaciones-neuquen/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inaugurado el 13 de diciembre de 2024 en Puerto Madero, catorce equipos de perforación supervisados, modelo entrenado con datos de más de mil pozos, meta de reducir 15 a 30 por ciento los tiempos; el centro de Neuquén controla más de 2.000 pozos. Advertencia: cifras de la empresa recogidas por prensa. Enlace: <https://econojournal.com.ar/2024/12/ypf-inauguro-el-real-time-intelligence-center-para-controlar-e-intervenir-la-perforacion-y-fractura-de-sus-pozos-en-vaca-muerta-de-forma-remota/>. Anexo de Datos, entrada 226.
119. Mercado Libre, informe de transparencia 2025: Mercado Libre, Reporte de Transparencia, primer semestre de 2025, <https://news.mercadolibre.com/en/transparency-report-first-half-2025>, y segundo semestre, <https://news.mercadolibre.com/reporte-de-transparencia-segundo-semestre-2025>. Documenta el uso de modelos propios a escala: 99 por ciento de detección proactiva de infracciones, 647 millones de publicaciones analizadas, 3,7 millones de detecciones proactivas de propiedad intelectual. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el reporte cubre moderación, propiedad intelectual y pedidos de autoridades; no reporta crédito a pymes ni puntaje crediticio, que corresponden a Mercado Pago y se informan en el formulario 10-K ante la comisión de valores. Enlace: <https://news.mercadolibre.com/en/transparency-report-first-half-2025>. Anexo de Datos, entrada 166.
120. Infobae, mora de Mercado Pago, abril de 2026: con datos de la Central de Deudores del BCRA, 7 de abril de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/04/07/el-salto-de-la-mora-tambien-golpea-a-mercado-pago-casi-se-triplico-en-un-ano-y-roza-el-15-de-su-cartera/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: mora de 5,5 por ciento en enero de 2025 a 14,7 en enero de 2026. Advertencia: procesamiento del medio sobre la fuente primaria. Enlace: <https://www.infobae.com/economia/2026/04/07/el-salto-de-la-mora-tambien-golpea-a-mercado-pago-casi-se-triplico-en-un-ano-y-roza-el-15-de-su-cartera/>. Anexo de Datos, entrada 241.

121. Gobierno de la Ciudad, 2025, mamografías con inteligencia artificial: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Implementaciones de IA, ficha Mamo IA, https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/innovacionytransformaciondigital/implementaciones-de-ia. Texto literal: prioriza las imágenes con posibles patologías, permitiendo que los profesionales las revisen en menos de 72 horas, frente a los 20 días habituales. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: la fuente oficial dice de veinte días a menos de setenta y dos horas, no de catorce días a tres; y no publica ningún porcentaje de aumento de cánceres detectados, así que esa afirmación no puede escribirse. El 20 por ciento que circula proviene del ensayo sueco MASAI, que es otra cosa. Enlace: https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/innovacionytransformaciondigital/implementaciones-de-ia. Anexo de Datos, entrada 167.
122. Ensayo publicado en revista científica, 2026, cribado mamográfico con inteligencia artificial: Clarisse F. de Vries, Gerald Lip, Roger T. Staff y otros, Prospective evaluation of artificial intelligence integration into breast cancer screening in multiple workflow settings: the GEMINI study, Nature Cancer, 10 de marzo de 2026, <https://www.nature.com/articles/s43018-026-01126-1>. El flujo primario con inteligencia artificial mejora la detección de cáncer en 10,4 por ciento, uno cada mil, con reducción potencial de más del 30 por ciento de la carga de lectura. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: el estudio es escocés y de cáncer de mama, no genérico; el dato de catorce a tres días está en la nota de la Universidad de Aberdeen, <https://www.abdn.ac.uk/news/25244/>, no en el resumen del artículo, que está tras muro de pago. Enlace: <https://www.nature.com/articles/s43018-026-01126-1>. Anexo de Datos, entrada 168.
123. La Nación, mamografías con inteligencia artificial, mayo de 2026: 30 de mayo de 2026, <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/impacto-en-la-salud-la-ia-ya-reduce-a-la-mitad-el-tiempo-de-analisis-de-mamografias-en-hospitales-nid30052026/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 21.042 análisis en 77 hospitales públicos; programa con financiamiento del BID. Advertencia: cifras de la empresa y el implementador. Enlace: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/impacto-en-la-salud-la-ia-ya-reduce-a-la-mitad-el-tiempo-de-analisis-de-mamografias-en-hospitales-nid30052026/>. Anexo de Datos, entrada 240.
124. Government Digital Service, 2025, experimento con asistente de inteligencia artificial: Government Digital Service del Department for Science, Innovation and Technology, Microsoft 365 Copilot Experiment: cross-government findings report, junio de 2025, <https://www.gov.uk/government/publications/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report.html>. Unos 20.000 empleados públicos de 12 organizaciones, del 30 de septiembre al 31 de diciembre de 2024, con ahorro medio autorreportado de 26 minutos por día, equivalente a 13 días laborales al año. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: los 26 minutos son autorreportados, no medidos; evaluaciones posteriores del propio gobierno británico dieron resultados menores, 19 minutos en el ministerio de trabajo en febrero de 2026. Enlace: <https://www.gov.uk/government/publications/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report/microsoft-365-copilot-experiment-cross-government-findings-report.html>. Anexo de Datos, entrada 169.
125. Ciudad de Buenos Aires, Boti, febrero de 2025: Boti celebra 6 años y se renueva con Inteligencia Artificial, 27 de febrero de 2025, https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/noticias/boti-celebra-6-anos-y-se-renueva-con-inteligencia-artificial-para-seguir; y Microsoft, caso de cliente, 28 de enero de 2025, <https://www.microsoft.com/es-es/customers/story/21550-gobierno-de-la-ciudad-de-buenos-aires-azure-open-ai-service>. VERIFICADA el 19/09/2026.

- Cifras: más de 153 millones de conversaciones acumuladas desde 2019; dos millones de interacciones mensuales según el proveedor. Advertencia: ninguna fuente dice que se resuelvan sin intervención humana. Enlace: https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/noticias/boti-celebra-6-anos-y-se-renueva-con-inteligencia-artificial-para-seguir. Anexo de Datos, entrada 239.
126. Banco Mundial, "From chalkboards to chatbots: Transforming learning in Nigeria, one prompt at a time", blog de educación, <https://blogs.worldbank.org/en/education/From-chalkboards-to-chatbots-Transforming-learning-in-Nigeria>; lecciones del piloto en <https://blogs.worldbank.org/en/education/From-chalkboards-to-chatbots-in-Nigeria>. Enlace: <https://blogs.worldbank.org/en/education/From-chalkboards-to-chatbots-Transforming-learning-in-Nigeria>. Anexo de Datos, entrada 86.
127. Ministerio de Educación de Corea, 2025. Fuente: The Korea Herald, 5 de agosto de 2025, <https://www.koreaherald.com/article/10546695>, sobre la votación de la Asamblea Nacional del 4 de agosto de 2025. Enlace: <https://www.koreaherald.com/article/10546695>. Anexo de Datos, entrada 85.
128. RIA, <https://www.ria.ee/en/state-information-system/artificial-intelligence/burokratt>. Enlace: <https://www.ria.ee/en/state-information-system/artificial-intelligence/burokratt>. Anexo de Datos, entrada 111.
129. Instituto Nacional Sanmartiniano, febrero de 2022, batalla de Chacabuco: A 205 años de la batalla de Chacabuco, 12 de febrero de 2022, <https://sanmartiniano.cultura.gob.ar/noticia/a-205-anos-de-la-batalla-de-chacabuco/>, y Mitre, La batalla de Chacabuco, en el mismo sitio, https://sanmartiniano.cultura.gob.ar/media/uploads/site-31/multimedia/articulos/060_la_batalla_de_chacabuco_bartolome_mitre.pdf. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: fuerza realista de unos mil ochocientos hombres; parte de San Martín, doce muertos y ciento veinte heridos patriotas; entre cuatrocientos cincuenta y quinientos muertos realistas; seiscientos prisioneros. Advertencia: ninguna de las dos fuentes da el total de efectivos patriotas. Enlace: <https://sanmartiniano.cultura.gob.ar/noticia/a-205-anos-de-la-batalla-de-chacabuco/>. Anexo de Datos, entrada 207.
130. Turner & Townsend, costo de construcción, noviembre de 2025: Data Centre Construction Cost Index 2025, 5 de noviembre de 2025, <https://reports.turnerandtownsend.com/data-centre-construction-cost-index-2025/data-centre-cost-trends>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: costo por vatio de un centro refrigerado por aire en 52 mercados; Tokio 15,2 dólares por vatio, Singapur 14,5, Zúrich 14,2, Silicon Valley 13,3, Nueva Jersey 12,9, Oslo 12,4, Portland 10,9, París y Ámsterdam 10,8, Madrid y Dublín 10,0, Atlanta 9,9, Phoenix 9,8, Charlotte 9,5; suba del 5,5 por ciento en 2025; refrigeración líquida 7 a 10 por ciento más. Incluye obra e instalaciones; excluye equipos informáticos y terreno. Advertencia: no publica ningún mercado latinoamericano. Enlace: <https://reports.turnerandtownsend.com/data-centre-construction-cost-index-2025/data-centre-cost-trends>. Anexo de Datos, entrada 225.
131. Wood Mackenzie, transformadores, abril de 2024: Chopra y Boucher, Supply shortages and an inflexible market give rise to high power transformer lead times, 2 de abril de 2024, <https://www.woodmac.com/news/opinion/supply-shortages-and-an-inflexible-market-give-rise-to-high-power-transformer-lead-times/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: plazo promedio de 120 semanas en 2024 contra unas 50 en 2021; transformadores grandes entre 80 y 210 semanas. Advertencia: mercado estadounidense. Enlace: <https://www.woodmac.com/news/opinion/supply-shortages-and-an-inflexible-market-give-rise-to-high-power-transformer-lead-times/>. Anexo de Datos, entrada 223.

132. Lawrence Berkeley, colas de conexión, mayo de 2026: Lawrence Berkeley National Laboratory, Queued Up, edición 2026, <https://emp.lbl.gov/publications/queued-2026-edition-characteristics>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: unos 8.200 proyectos en espera a fin de 2025; mediana desde la solicitud hasta la operación superior a cinco años. Advertencia: mide generadores, no cargas. Enlace: <https://emp.lbl.gov/publications/queued-2026-edition-characteristics>. Anexo de Datos, entrada 224.
133. ODATA, febrero de 2025, campus de Querétaro: comunicados ODATA inaugura el primer data center hyperscale de México, 23 de mayo de 2022, <https://odatacolocation.com/es/blog/imprensa/odata-inaugura-el-primer-data-center-hyperscale-de-mexico/>, y energización del campus QR03, 27 de febrero de 2025, <https://odatacolocation.com/en/blog/imprensa/odata-announces-energization-of-mexicos-largest-data-center-campus-solving-energy-scarcity-for-the-development-of-data-centers-in-queretaro/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: primer sitio abierto en 2022 con 8,4 megavatios de TI; primera fase de 200 megavatios energizada en febrero de 2025. Advertencia: comunicados de la empresa. Enlace: <https://odatacolocation.com/es/blog/imprensa/odata-inaugura-el-primer-data-center-hyperscale-de-mexico/>. Anexo de Datos, entrada 213.
134. Ascenty, campus de Campinas y Hortolândia: <https://ascenty.com/en/data-centers-en/campinas/campinas-1/> y <https://ascenty.com/en/blog/news-ascenty-en/ascenty-opens-its-fifth-data-center-in-hortolandia%EF%BF%BC/>, 5 de octubre de 2022. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: primer centro en Campinas en 2012, 6 megavatios; campus de Hortolândia con 54 megavatios en 2022. Advertencia: cifras de la empresa; no hay fuente para más de mil megavatios planificados. Enlace: <https://ascenty.com/en/data-centers-en/campinas/campinas-1/>. Anexo de Datos, entrada 214.
135. El Observador, Google, aire, noviembre de 2023: "Proyecto de Google en Uruguay: más chico y con un edificio menos tras cambio en el sistema de enfriamiento", El Observador, 22 de noviembre de 2023: el diseño original preveía 7.600 metros cúbicos diarios de agua potable, el consumo de unas 55.000 personas; el rediseño pasa a enfriadores por aire, 48 metros cúbicos diarios para cocina y baños, y un edificio en lugar de dos, <https://www.elobservador.com.uy/nota/sin-agua-con-enfriamiento-por-aire-y-un-edificio-en-lugar-de-dos-los-detalles-del-proyecto-de-google-en-uruguay-2023112116100>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.elobservador.com.uy/nota/sin-agua-con-enfriamiento-por-aire-y-un-edificio-en-lugar-de-dos-los-detalles-del-proyecto-de-google-en-uruguay-2023112116100>. Anexo de Datos, entrada 252.
136. Google y Ministerio de Ambiente de Uruguay, 2024, centro de datos de Canelones: Ministerio de Ambiente de Uruguay, ficha del Proyecto Google Datacenter en el Observatorio Ambiental Nacional, con la Resolución Ministerial 644/2024 de autorización ambiental previa, <https://www.ambiente.gub.uy/oan/proyectos/proyecto-google-datacenter/>. El expediente establece que el suministro eléctrico alimenta el centro y su sistema de enfriamiento por aire. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: el expediente documenta el diseño final con refrigeración por aire pero no afirma que el rediseño se debiera a la sequía de 2023; esa cronología está en prensa uruguaya y el libro debe decirlo así. Enlace: <https://www.ambiente.gub.uy/oan/proyectos/proyecto-google-datacenter/>. Anexo de Datos, entrada 170.
137. Bloomberg Línea, febrero de 2025, rediseño del centro de datos de Google en Uruguay: Google adapta centros de datos en Latam ante retos hídricos, 26 de febrero de 2025, <https://www.bloomberglinea.com/tecnologia/google-adapta-centros-de-datos-en-latam-ante-retos-hidricos-este-fue-el-caso-de-uruguay/>; y El Observador, 22 de noviembre de 2023,

- <https://www.elobservador.com.uy/nota/sin-agua-con-enfriamiento-por-aire-y-un-edificio-en-lugar-de-dos-los-detalles-del-proyecto-de-google-en-uruguay-2023112116100>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Google reformuló la arquitectura para enfriar con aire; consumo de agua de 7.600 a 48 metros cúbicos diarios; el rediseño se dio en plena sequía y polémica pública de 2023. Advertencia: la vinculación explícita con la sequía la hace Bloomberg Línea; El Observador habla de polémica. Enlace: <https://www.bloomberglinea.com/tecnologia/google-adapta-centros-de-datos-en-latam-ante-retos-hidricos-este-fue-el-caso-de-uruguay/>. Anexo de Datos, entrada 212.
138. Provincia del Chubut, julio de 2026, segundo cable submarino: la provincia y el ENACOM firmaron en julio de 2026 una carta de intención para establecer el segundo punto de amarre de cable submarino de fibra óptica del país en la costa chubutense, en el marco del programa Chubut Hub Digital 2030, <https://www.infobae.com/politica/2026/07/18/chubut-y-el-enacom-firmaron-un-acuerdo-para-instalar-el-segundo-cable-submarino-de-fibra-optica-del-pais/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: es una carta de intención, no un contrato; no especifica Puerto Madryn como punto de amarre, habla de la costa chubutense; y no menciona la estación transformadora de 500 kilovoltios ni el parque eólico industrial, que necesitan cita propia. Enlace: <https://www.infobae.com/politica/2026/07/18/chubut-y-el-enacom-firmaron-un-acuerdo-para-instalar-el-segundo-cable-submarino-de-fibra-optica-del-pais/>. Anexo de Datos, entrada 171.
139. Stargate Abilene: 1,2 gigavatios en obra, 0,3 operativos en abril de 2026 (Epoch AI, directorio de centros de datos de inteligencia artificial, ficha de Stargate Abilene, <https://epoch.ai/data/ai-data-centers/directory/openai-stargate-abilene>, y análisis de los sitios de Stargate en Estados Unidos, <https://epoch.ai/publications/openai-stargate-where-the-us-sites-stand>). Colossus, Memphis: construido y operativo en 122 días en 2024 (xAI). Enlace: <https://epoch.ai/data/ai-data-centers/directory/openai-stargate-abilene>. Anexo de Datos, entrada 69.
140. W3Techs, idiomas de los sitios web, septiembre de 2026: Usage Statistics of Content Languages for Websites, https://w3techs.com/technologies/overview/content_language. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inglés 49,5 por ciento de los sitios, castellano 6,0 por ciento. Advertencia: mide sitios, no páginas ni tráfico, y cambia a diario. Enlace: https://w3techs.com/technologies/overview/content_language. Anexo de Datos, entrada 220.
141. Common Crawl, idiomas del archivo, 2026: estadísticas oficiales del rastreo, distribución de idiomas, rastreo CC-MAIN-2026-34, <https://commoncrawl.github.io/cc-crawl-statistics/plots/languages>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: inglés 40,45 por ciento, castellano 4,63 por ciento de las páginas del rastreo. Advertencia: proporción de un rastreo puntual, no del archivo acumulado. Enlace: <https://commoncrawl.github.io/cc-crawl-statistics/plots/languages>. Anexo de Datos, entrada 221.
142. CENIA, pruebas Trueque y Choclo, abril de 2026: Centro Nacional de Inteligencia Artificial de Chile, CENIA crea dos herramientas para medir el conocimiento de Latam-GPT sobre la región, 10 de abril de 2026, <https://cenia.cl/2026/04/10/cenia-crea-dos-herramientas-para-medir-el-conocimiento-de-latam-gpt-sobre-la-region/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: Trueque, 500 preguntas en 20 países; ninguno de los modelos más potentes supera 0,48 sobre 1; el español es cerca del 4 por ciento del contenido de internet y el portugués el 3. Advertencia: no dice que los modelos contengan dos a tres por ciento de información contextual. Enlace: <https://cenia.cl/2026/04/10/cenia-crea-dos-herramientas-para-medir-el-conocimiento-de-latam-gpt-sobre-la-region/>. Anexo de Datos, entrada 236.
143. Barcelona Supercomputing Center, 2025, modelo ALIA: Barcelona Supercomputing Center, unidad de tecnologías del lenguaje, modelo ALIA-40b, entrenado en la supercomputadora

- MareNostrum 5, colección pública en <https://huggingface.co/BSC-LT> y presentación institucional en <https://www.bsc.es/news/bsc-news/alia-europes-first-public-open-and-multilingual-ai-infrastructure>. El modelo instruido de 40.000 millones de parámetros se publicó en diciembre de 2025. Descargas mensuales muy bajas frente a 10,2 millones de euros de inversión, según El Español, 26 de enero de 2026, https://www.elespanol.com/invertia/disruptores/politica-digital/espana/20260126/fracaso-alia-buque-insignia-oscar-lopez-millones-inversion-conseguir-descargas-mes/1003744100921_0.html. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencias: el enlace directo al modelo de diciembre devolvió error de autorización el 19/09/2026; el proyecto ALIA se presentó en enero de 2025 y lo publicado en diciembre es el modelo instruido; las descargas mensuales son una métrica pobre de uso real. Enlace: <https://huggingface.co/BSC-LT>. Anexo de Datos, entrada 173.
144. Argencon, inversión de Mercado Libre, marzo de 2026: <https://www.argencon.org/mercado-libre-refuerza-su-apuesta-por-argentina-invertira-us-3-400-millones-y-generara-1-900-nuevos-empleos-en-2026/>, 11 de marzo de 2026. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: 3.400 millones de dólares y 1.900 empleos en 2026. Advertencia: ninguna fuente dice que sea la mayor inversión privada del año. Enlace: <https://www.argencon.org/mercado-libre-refuerza-su-apuesta-por-argentina-invertira-us-3-400-millones-y-generara-1-900-nuevos-empleos-en-2026/>. Anexo de Datos, entrada 243.
145. Argencon, centros de servicios globales, octubre de 2024: campaña Argentina Delivers, 26 de octubre de 2024, <https://www.argencon.org/el-gobierno-nacional-y-argencon-presentaron-argentina-delivers-una-campana-para-promover-al-pais-como-centro-de-servicios-empresariales-globales/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: más de 50 centros de servicios globales, 60.000 empleos. Advertencia: cifra de 2024. Enlace: <https://www.argencon.org/el-gobierno-nacional-y-argencon-presentaron-argentina-delivers-una-campana-para-promover-al-pais-como-centro-de-servicios-empresariales-globales/>. Anexo de Datos, entrada 242.
146. Presidencia de México, agosto de 2026, postura sobre centros de datos: Presidencia de la República de México, versión estenográfica de la conferencia de prensa de la presidenta Claudia Sheinbaum del 18 de agosto de 2026, <https://www.gob.mx/presidencia/es/articulos/version-estenografica-conferencia-de-prensa-de-la-presidenta-claudia-sheinbaum-pardo-del-18-de-agosto-de-2026>. Cita textual: no necesariamente México debe ser el Centro de Datos de otros lugares del mundo, porque requiere mucho consumo de energía, mucho consumo de agua. Menciona expresamente Querétaro y que los centros de datos generan muy poco empleo. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia: la cita literal incluye "no necesariamente", que matiza el sentido, y el libro debe respetarlo. Enlace: <https://www.gob.mx/presidencia/es/articulos/version-estenografica-conferencia-de-prensa-de-la-presidenta-claudia-sheinbaum-pardo-del-18-de-agosto-de-2026>. Anexo de Datos, entrada 174.
147. CONPES, 2025, política colombiana: NO VERIFICADA como política de centros de datos. Colombia aprobó el 14 de febrero de 2025 la Política Nacional de Inteligencia Artificial, documento CONPES 4144, https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/CONPES_DNP_4144_2025.htm, y en octubre de 2025 el CONPES 4167 sobre fibra óptica para la Amazonía. No existe en el repositorio oficial del Departamento Nacional de Planeación una política nacional de centros de datos. VERIFICADA la ausencia el 19/09/2026. El libro debe decir política nacional de inteligencia artificial, no de centros de datos. Enlace:

- https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/CONPES_DNP_4144_2025.htm. Anexo de Datos, entrada 175.
148. Israel Innovation Authority, programa Yozma: el diseño del programa está documentado por la OCDE, Benchmarking government support for venture capital: Israel, junio de 2025, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/benchmarking-government-support-for-venture-capital-country-notes_2cacbf3f/israel_e79663e4/b5c8cc2e-en.pdf: el gobierno lanzó el fondo Yozma en 1993 con 100 millones de dólares para invertir en diez fondos privados nuevos de unos 20 millones cada uno, con socios privados obligatorios. VERIFICADA el 19/09/2026. Advertencia decisiva: la multiplicación por más de cincuenta en nueve años NO está publicada por la Israel Innovation Authority ni por la OCDE ni por el grupo Yozma. El dato defendible es que el capital de riesgo israelí pasó de 40 millones de dólares en 1991 a 2.700 millones en 2000, según Bar-El, Schwartz y Bentolila, Athens Journal of Mediterranean Studies 5(3), 2019, <https://www.athensjournals.gr/mediterranean/2019-5-3-1-Bar-El.pdf>. El libro usa esta última formulación. Enlace: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/benchmarking-government-support-for-venture-capital-country-notes_2cacbf3f/israel_e79663e4/b5c8cc2e-en.pdf. Anexo de Datos, entrada 176.
149. Infobae, enero de 2026, porcentajes de liberalización del acuerdo Mercosur y Unión Europea: "Acuerdo UE-Mercosur: cómo impactará en las exportaciones, la industria y las inversiones en la Argentina", 10 de enero de 2026, <https://www.infobae.com/economia/2026/01/10/acuerdo-uemercosur-como-impactara-en-las-exportaciones-la-industria-y-las-inversiones-en-la-argentina/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: la Unión Europea elimina aranceles para el 92 por ciento de las exportaciones del Mercosur y otorga acceso preferencial para otro 7,5 por ciento; el Mercosur elimina el 91 por ciento de los aranceles que impone a los productos europeos. Advertencia: son cifras de una nota periodística sobre el texto del acuerdo, no del texto jurídico; la nota no habla de comercio electrónico ni de servicios. La ficha 189 se corrige con esta: el 92 por ciento es de las exportaciones del Mercosur, no del comercio de bienes entre los bloques. Enlace: <https://www.infobae.com/economia/2026/01/10/acuerdo-uemercosur-como-impactara-en-las-exportaciones-la-industria-y-las-inversiones-en-la-argentina/>. Anexo de Datos, entrada 203.
150. Infobae, marzo de 2026, aplicación provisional del acuerdo Mercosur y Unión Europea: "El acuerdo entre la Unión Europea y el Mercosur entrará en vigor provisionalmente el 1 de mayo", 23 de marzo de 2026, <https://www.infobae.com/politica/2026/03/23/el-acuerdo-entre-la-union-europea-y-el-mercotur-entrara-en-vigor-provisionalmente-el-1-de-mayo/>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el acuerdo comercial se aplica de forma provisional desde el 1 de mayo de 2026 entre los 27 países de la Unión Europea y tres de los cuatro del Mercosur: la Argentina, Brasil y Uruguay; Paraguay lo había ratificado pero no había notificado formalmente a la fecha de la nota. Advertencia: la aplicación es provisional hasta que lo aprueben el Parlamento Europeo y los parlamentos nacionales; la nota no trae porcentajes de liberalización arancelaria ni menciona el capítulo de comercio electrónico. La página oficial de la Comisión Europea confirma la fecha ("provisionally applies as of 1 May 2026", https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercotur/eu-mercotur-agreement_en, VERIFICADA el 19/09/2026). Enlace: <https://www.infobae.com/politica/2026/03/23/el-acuerdo-entre-la-union-europea-y-el-mercotur-entrara-en-vigor-provisionalmente-el-1-de-mayo/>. Anexo de Datos, entrada 202.
151. Mercosur y Comisión Europea, enero de 2026. Fuentes: Servicio Europeo de Acción Exterior, <https://www.eeas.europa.eu/delegations/argentina/la-uni%C3%B3n-europea-y-el-mercotur>

- firman-un-acuerdo-hist%C3%B3rico_und_en; textos del acuerdo en https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement_en. Enlace: https://www.eeas.europa.eu/delegations/argentina/la-uni%C3%B3n-europea-y-el-mercosur-firman-un-acuerdo-hist%C3%B3rico_und_en. Anexo de Datos, entrada 90.
152. Comisión Europea, hoja de servicios del acuerdo con el Mercosur: Factsheet EU-Mercosur partnership agreement, Trade in services, https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement/factsheet-eu-mercosur-partnership-agreement-trade-services_en. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: el acuerdo prohíbe aranceles a las transmisiones electrónicas, prohíbe autorizaciones previas para servicios en línea y promueve contratos, firmas y autenticación electrónicos. Advertencia: las disposiciones están dentro del capítulo de servicios; los números de artículo no pudieron confirmarse. Enlace: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement/factsheet-eu-mercosur-partnership-agreement-trade-services_en. Anexo de Datos, entrada 235.
153. Observatorio IA México, seguimiento legislativo, septiembre de 2026: "Iniciativa de Ley General de IA, seguimiento (en proceso)", Observatorio IA México, <https://www.observatorio-ia-mexico.com/proceso-legislativo>. Datos: la Ley General de IA (223 artículos, Comisión de IA del Senado) sigue en comisiones, sin dictamen; reforma constitucional al artículo 73 presentada el 3 de febrero de 2026, en comisiones; Diputados aprobó el 17 de febrero de 2026, por 442 votos, una reforma parcial para sancionar falsificaciones sexuales hechas con inteligencia artificial, enviada al Senado. Confirmación: Cadena Política, 23 de julio de 2026, "México regula la inteligencia artificial por sectores mientras el Congreso aplaza la ley general", <https://cadenapolitica.com/2026/07/23/regulacion-de-la-inteligencia-artificial-en-mexico-2026-leyes-sectoriales/> (la comisión del Senado cerró el periodo ordinario sin llevar el proyecto al pleno). VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.observatorio-ia-mexico.com/proceso-legislativo>. Anexo de Datos, entrada 259.
154. DNP, política de inteligencia artificial de Colombia, febrero de 2025: Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 4144, 14 de febrero de 2025, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4144.pdf>. VERIFICADA el 19/09/2026. Cifras: política nacional de inteligencia artificial; menciona el sandbox de privacidad en proyectos de inteligencia artificial de la Superintendencia de Industria y Comercio, 2021 a 2022. Advertencia: el plan de acción no crea un sandbox nuevo. Enlace: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4144.pdf>. Anexo de Datos, entrada 234.
155. IDA Ireland, informe anual 2025, <https://www.idaireland.com/annual-reports/annual-report-2025>. Enlace: <https://www.idaireland.com/annual-reports/annual-report-2025>. Anexo de Datos, entrada 114.
156. Oficina de Medios de Abu Dabi, <https://www.mediaoffice.abudhabi/en/government-affairs/in-his-capacity-as-ruler-of-abu-dhabi-uae-president-issues-law-establishing-artificial-intelligence-and-advanced-technology-council/>. Enlace: <https://www.mediaoffice.abudhabi/en/government-affairs/in-his-capacity-as-ruler-of-abu-dhabi-uae-president-issues-law-establishing-artificial-intelligence-and-advanced-technology-council/>. Anexo de Datos, entrada 113.
157. CINDE, acerca, organización privada: Agencia Costarricense de Promoción de Inversiones (CINDE), "Acerca de CINDE", fundada en 1982, "organización privada, apolítica, y sin fines de

- lucro"; más de 400 empresas de alta tecnología acompañadas en más de cuarenta años, 118 proyectos de inversión atraídos en 2023, <https://www.cinde.org/es/acerca>. VERIFICADA el 20/09/2026. Enlace: <https://www.cinde.org/es/acerca>. Anexo de Datos, entrada 254.
158. CAMMESA, Variables Relevantes del MEM, base 2026-07, 19 de agosto de 2026, <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. Nunca usar 153 teravatios hora como demanda: es generación total estimada por Ember. Enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-mem/>. Anexo de Datos, entrada 1.



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