

empatia

# Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial:

comentarios sobre  
la Resolución 4.617/2021  
del Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación (MCTI)



empatia.la

**Escrito por:** Eduardo Magrani

**Colaboración:** Mário Pragmácio, Walter Gaspar

**Coordinación y comentarios:** Maia Levy Daniel

**Edición:** Carlos David

**Diseño y diagramación:** Ápice Estudio

Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial-SinDerivados  
4.0 de Creative Commons



Este proyecto tiene como objetivo resolver problemas públicos en la región América Latina y Caribe (LAC por sus siglas en inglés) en el marco del proyecto global Artificial Intelligence for Development (AI4D) del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC por sus siglas en inglés). El proyecto es dirigido por ILDA y Centro Latam Digital.

# Brasil

## **Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial: comentarios sobre la Resolución 4.617/2021 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI)**

### Resumen Ejecutivo

Después de llevar a cabo una consulta pública realizada entre 2019 y 2020, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Brasil publicó la Resolución nº 4.617/2021, que instituyó la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial - EBIA, la cual enumeró acciones estratégicas, divididas en nueve ejes temáticos. A pesar de ser bienvenida para insertar a Brasil en el escenario geopolítico de la IA, la EBIA presenta problemas en su configuración, principalmente debido a la abstracción de las acciones listadas. Además, se identificaron vacíos que comprometen la concreción de este instrumento orientador de políticas públicas. Este trabajo analizará dichos problemas, a partir de una comparación con otras experiencias nacionales, que demuestran la hipótesis de generalidad y falta de concreción de la EBIA.

### Introducción

Las transformaciones anunciadas por los sistemas de Inteligencia Artificial han ampliado los debates sobre el tema en Brasil en los últimos años, ya sea por parte del sector productivo, la comunidad científica o la sociedad civil. Numerosos aportes tratan de delinear principios, garantías, derechos y deberes vinculados al uso de esta tecnología, así como formular políticas para su desarrollo.

Más recientemente, el gobierno federal se ha empeñado en construir acciones estratégicas para la transformación digital del país, sobre todo teniendo en cuenta el mencionado interés del gobierno en ingresar a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

En 2017, la Presidencia de la República determinó, en base a una recomendación del Consejo de Desarrollo Económico y Social (CDES), la elaboración de una propuesta de estrategia a largo plazo para la economía digital del país, cuyo debate sobre transformación y desarrollo pasaría directamente por los sistemas de Inteligencia Artificial. El entonces

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTIC) fue el encargado de desarrollar estudios y consultas públicas con ese objetivo.

El primero de estos estudios fue “Internet de las Cosas: un plan de acción para Brasil”, publicado en conjunto con el Banco de Desarrollo Económico y Social (BNDES), en 2017. Dicho estudio presentó un diagnóstico sobre el Internet de las Cosas en Brasil, y fue utilizado como base para el desarrollo del Plan Nacional de Internet de las Cosas<sup>1</sup>. Pese a no tratar directamente sobre la Inteligencia Artificial, el plan sirve de guía para algunas acciones y políticas relevantes para la IA en el país.

El MCTIC también actuó en el desarrollo de la Estrategia Brasileña para la Transformación Digital - E-Digital, publicada en 2018, después de llevarse a cabo seminarios y workshops durante el proceso de formulación, además de una Consulta Pública al documento base. En la misma se propusieron acciones estratégicas para las transformaciones en la economía y en la sociedad proporcionadas por el ambiente digital.

La Inteligencia Artificial pasa a adquirir más centralidad en las propuestas del gobierno a partir de la elaboración del *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, publicado por la OCDE en 2019. Pleiteando su ingreso a la organización, Brasil se convierte en signatario, junto a otros 41 países, de los “Principios de la OCDE sobre Inteligencia Artificial”. El documento presenta pautas para garantizar estándares internacionales a los sistemas de IA, además de servir como guía para gobiernos, organizaciones y otros actores en el diseño y en la ejecución de sistemas de IA, asegurando la centralidad de la persona humana en esa arquitectura.

Buscando alinearse con las orientaciones de la OCDE, el MCTIC puso en marcha, aún en 2019, una Consulta Pública para definir la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. De acuerdo con la presentación del documento, el “objetivo de la estrategia es solucionar problemas concretos del país, identificando áreas prioritarias en el desarrollo y uso de las tecnologías relacionadas con la IA, en las que hay un mayor potencial de obtener beneficios”.

Con base en esa consulta pública, Brasil publicó oficialmente, el 6 de abril de 2021, la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial (EBIA), a través de la Resolución n° 4.617 del actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) del gobierno federal, que será analizada en este trabajo.

---

<sup>1</sup> Decreto Presidencial n° 9854/2019.

# EBIA: análisis crítico de la Resolución

Llevar a cabo un análisis crítico del texto publicado por el MCTI no es fácil por las mismas razones por las que el documento merece críticas: su carácter demasiado genérico, sus acciones poco especificadas y desarrolladas, además de la falta de objetivos concretos, plazos y planificación.

Todo ello confiere al citado documento la apariencia de una carta de intenciones, dejándole al lector la ardua tarea de suponer qué es lo que de hecho el Estado brasileño se propone lograr con base en estas aspiraciones y, así, poder analizar efectivamente las acciones pretendidas.

Aun así, cabe destacar, inicialmente, la recepción negativa que tuvo la EBIA en el ámbito especializado. Algunos nombres importantes del área de Derecho y Tecnología reaccionaron a la EBIA destacando justamente su insuficiencia para lidiar con el complejo desafío de promover y regular la IA en el país. Ronaldo Lemos<sup>2</sup>, uno de los primeros en tratar el tema poco después de la publicación de la estrategia, afirmó que es “difícil enumerar todos los problemas del documento. El primero es no tener ninguna meta, presupuesto, organización o plan de implementación. El documento es una recopilación de lugares comunes y citas de datos buscados en internet”.

De manera similar, otros analistas señalaron que “falta materialidad y un plan de acción más detallado para que la estrategia salga del papel y se convierta en resultados en beneficio de la sociedad”<sup>3</sup> y que

Al estudiar el documento en más detalle, queda claro que, además de las buenas intenciones, faltan muchas cosas. Está lejos de ser una guía estratégica para el poder público, para las organizaciones, para la sociedad, para los profesionales y ciudadanos. No hay una propuesta clara de estrategia, no hay un conjunto de acciones estructurantes que permitan un camino exitoso en dirección al modelo de las naciones líderes en la adopción de la inteligencia artificial en el mundo. Y eso es preocupante.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> LEMOS, Ronaldo. Estrategia de IA brasileira é patética. Folha de S. Paulo, 11/04/2021. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2021/04/estrategia-de-ia-brasileira-e-patetica.shtml>. Consultado: 28/05/2021.

<sup>3</sup> XAVIER, F. C. A Estrategia Brasileira de Inteligência Artificial. MIT Tech Review Brasil, 23/04/2021. Disponible en: <https://mittechreview.com.br/a-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/>. Consultado: 28/05/2021.

<sup>4</sup> REY, Alexandre Del. A Estrategia Brasileira de Inteligência Artificial. noomis CIAB Frebraban, 19/04/2021. Disponible en: <https://noomis.febraban.org.br/especialista/alexandre-del-rey/a-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>. Consultado: 28/05/2021.

Sobre la interacción de la estrategia con otros instrumentos de política pública, escribe Francisco Saboya, presidente del SEBRAE de Pernambuco<sup>5</sup> y de la Asociación Nacional de Entidades Promotoras de Emprendimientos Innovadores:

La EBIA eligió un camino distinto a otra iniciativa del MCTIC, en asociación con el BNDES, que es el Plan Nacional de Internet de las Cosas (2018). Este último define claramente qué hacer (las áreas prioritarias: ciudades, salud, industria, agricultura) y cómo hacerlo (las áreas habilitadoras: capital humano, innovación e inserción internacional, infraestructura de conectividad y los temas regulatorios, de seguridad digital y privacidad). La comparación entre ambos estudios es inevitable, no solo por el contraste en términos de claridad y objetividad, sino sobre todo por el desfase conceptual y de visión como política pública. Este es uno de los puntos más vulnerables, ya que, pese a mencionar el Plan de IoT, la EBIA definitivamente no dialoga con aquel y desperdicia un gran potencial de sinergia entre las acciones de gobierno en el área de ciencia, tecnología e innovación. Lo mismo ocurre en relación con otra iniciativa reciente del propio MCTIC, que es la Estrategia Brasileña de Transformación Digital (2018).<sup>6</sup>

No se pretende con esto recurrir a la autoridad, forma argumentativa inadecuada, sino únicamente señalar críticas contundentes y que apuntan hacia problemas que deben ser investigados. Para ir más allá de la mera percepción, buscamos en este esfuerzo analítico algunos anclajes objetivos para concebir una evaluación de la utilidad de la estrategia. Algunos de estos anclajes son internos al propio proceso de desarrollo de la EBIA; otros son externos, sirviendo como estándar de comparación con otros modelos.

Entre los anclajes analíticos interiores, mencionamos en primer lugar el contenido de las contribuciones proporcionadas por la sociedad –academia, industria y tercer sector– a lo largo del proceso de consulta pública. Una lectura atenta de dichas contribuciones revela líneas de acción concretas que podrían haber sido incluidas en la EBIA, ya sea como acciones propiamente dichas, o como alternativas a considerar en procesos de construcción de futuras políticas públicas. Consecuentemente, obtenemos evidencia de que el contenido de la consulta pública podría haberse aprovechado de mejor manera.

Un segundo punto de apoyo para el análisis aquí emprendido fueron las entrevistas realizadas para llevar a cabo la primera fase de esta investigación. Allí, sobre todo en la entrevista con personal del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones, tuvimos una vista previa del potencial de la EBIA, que terminó por no concretarse. La comparación entre

---

<sup>5</sup> Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas.

<sup>6</sup> SABOYA, F. Existe mesmo uma estratégia brasileira de inteligência artificial? Canal MyNews, 13/04/2021. Disponible en: <https://canalmynews.com.br/francisco-saboya/existe-mesmo-uma-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/>. Consultado: 28/05/2021.

aquellos discursos técnicos y el contenido final de la estrategia nos permite verificar la brecha existente entre uno y otro, así como los vacíos que quedaron en el EBIA.

En cuanto a los instrumentos externos, o mejor, del anclaje analítico externo al proceso de desarrollo de la EBIA, se recurrió a otros instrumentos de estrategia y formulación de políticas públicas en Brasil y en el mundo.

El uso de documentos domésticos permite una comparación directa entre lo que fue realizado en una ocasión y en otra, permitiendo identificar puntos en los que uno haya sido más completo y preciso que el otro.

Los instrumentos internacionales, por otro lado –que se utilizarán de manera mucho más puntual y solo para reforzar un aspecto específico de la arquitectura de gobernanza– brindan un ejemplo muy claro de lo que podría haberse incorporado o llevado a cabo en la EBIA, dado que Brasil llega al campo del pensamiento estratégico respecto de la IA en un momento en el que varios otros países ya vienen desarrollando políticas y acciones concretas, cosechando sus frutos y sirviendo de buenas prácticas.

Una última nota metodológica importante se refiere al enfoque dado a las acciones estratégicas propuestas en la EBIA. Partimos del entendimiento de que la parte introductoria de cada línea temática de la EBIA, en la que se muestran datos generales y teorías actuales, no son más que una introducción y contextualización del eje temático. No son, por ejemplo, un diagnóstico, ni son el estado del arte. El núcleo de lo que se pretende lograr en el plan estratégico está –o debería estar– contenido en las llamadas “acciones estratégicas”.

En otras palabras, la EBIA está compuesta por una introducción y por una lista de acciones estratégicas, las cuales son las que de hecho representan lo que el formulador de políticas públicas está definiendo como un objetivo concreto a perseguirse.

Así, lo que pretendemos en este trabajo es, en síntesis, vislumbrar los vacíos dejados por la estrategia, principalmente: las preguntas abiertas, las dudas y las indefiniciones.

Creemos que este puede ser un esfuerzo útil para mejorar la estrategia en sí, a partir del momento en el que el ministerio comience a desarrollarla y ponerla en práctica, instancia en la que necesite dar respuestas a las preguntas planteadas en este informe.

Según lo establecido por la Resolución nº 4.617/2021, la EBIA tiene como objetivo orientar las acciones del Estado brasileño en favor del fortalecimiento de la investigación, el desarrollo y la innovación en soluciones de Inteligencia Artificial. Asimismo, se pretende incentivar su uso consciente y ético para un futuro mejor, asegurando la innovación en el entorno productivo y social en el área de la Inteligencia Artificial, con el fin de enfrentar los desafíos asociados al desarrollo del país.



La resolución que instituyó a la EBIA hace referencia explícita a los principios de la OCDE, estructurando, en su anexo, nueve ejes (tres horizontales, seis verticales) que conformarán la estructura de la estrategia, a saber:

- 3 ejes horizontales: i. legislación, reglamentación y uso ético; ii. gobernanza de la Inteligencia Artificial; iii. aspectos internacionales;
- 6 ejes verticales: i. cualificaciones para un futuro digital; ii. fuerza de trabajo y capacitación; iii. investigación, desarrollo, innovación y emprendedorismo; iv. aplicación en los sectores productivos; v. aplicación en el poder público; vi. seguridad pública.

Todos los ejes, ya sean transversales o verticales, siguen el mismo modelo: presentan una breve contextualización del tema de cada eje, acompañada de una lista de acciones estratégicas.

Cabe destacar, como se mencionó anteriormente, que el texto de apertura de cada eje no es exactamente un diagnóstico o un estudio más profundo del tema, sino una breve descripción del tema a la cual se le suman buenas prácticas y comentarios sobre el escenario internacional y nacional. Al final de cada una de las partes introductorias de los ejes, se enumeran las acciones estratégicas, sin desarrollos o planes de acción vinculados con dicha enumeración.

## Ausencia de estructuras de gobernanza

No existen mecanismos de gobernanza en la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial. La estrategia de IA no especifica estructuras básicas de gobernanza, si bien, según nos fue posible averiguar por medio de entrevistas con los responsables del gobierno, existía un arreglo institucional mínimamente delineado en ese sentido.

La entrevista con representantes<sup>7</sup> del MCTI reveló algunos puntos importantes para comprender el proceso de desarrollo de la EBIA, como el camino que la estrategia recorrió dentro de la burocracia estatal y la forma como se llegó al contenido propuesto en el documento base para la consulta pública.

---

<sup>7</sup> Eliana Emediato y Karina Bressan Vidal, Coordinación General de Transformación Digital del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones.

Sin embargo, la estructura de gobernanza que estaba siendo diseñada por los técnicos del ministerio no fue incorporada al texto final de la estrategia. La creación de un comité de gobernanza, por ejemplo, no se materializó; tampoco el proceso de seguimiento de la implementación de la estrategia y su revisión general a los 4 (cuatro) años, como se informó en entrevistas.

En cuanto a las estructuras de gobernanza, la resolución bajo análisis solo establece que corresponderá al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones “crear instancias y prácticas de gobernanza para priorizar, implementar, monitorear y actualizar las acciones estratégicas establecidas en la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial” (art. 2, I). No define cuáles serán esas instancias y prácticas, dejando su materialización sujeta a la discrecionalidad del ministerio, por lo que no es posible saber qué esperar, o el plazo para tal acción.

El problema se ve agravado por los puntos que se abordarán a continuación. Con acciones poco específicas, sin un cronograma de trabajo o indicadores concretos de conclusión de las tareas, la falta de estructuras de gobernanza bien definidas es una falla estructural.

## ¿Acciones o intenciones?

La resolución de la EBIA estipula que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones será responsable de “coordinar y establecer las acciones que permitan la implementación de la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial” (art. 2, II). Sin embargo, de manera general, muchas de las acciones enumeradas no se presentan de forma lo suficientemente detallada como para que se pueda vislumbrar realmente su implementación. Tomaremos, como ejemplo, algunas acciones de la Estrategia Brasileña, ya que el problema es generalizado y una enumeración pormenorizada sería excesiva.

En primer lugar, vale la pena señalar qué es lo que se entiende por objetivos y acciones. Mientras que las metas están vinculadas a elementos de carácter ideacional y aspiracional, los objetivos son resultados concretamente determinados, pudiendo ser verificados cuantitativamente o por algún otro medio razonable<sup>8</sup>. Una perspectiva bastante difundida con respecto a la definición de objetivos es que deben ser “SMART”, acrónimo de *Specific, Measurable, Attainable, Relevant and Time-bound* (Específico, Medible, Alcanzable, Relevante y Definido en el tiempo). Según la definición encontrada en un manual de Planificación Estratégica de la Escuela Nacional de la Administración Pública:

---

<sup>8</sup> DORAN, George T. There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, n. 70 (11), 1981, pp. 35–36. Disponible en: <https://community.mis.temple.edu/mis0855002fall2015/files/2015/10/S.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf>. Consultado: 28/05/2021.

- *Specific* (específico): un objetivo no debe ser amplio o genérico a punto de conducir a interpretaciones dudosas o quitar la atención de la meta.
- Medible: no se puede gestionar lo que no se puede medir, por lo tanto un objetivo o meta debe poder ser medido; • Alcanzable: un objetivo debe ser realista, factible, pudiendo ser alcanzado en vista de los recursos disponibles (humanos, materiales, financieros, etc.) y de las limitaciones inherentes a la administración pública;
- Relevante: un objetivo debe estar relacionado con un problema, demanda u oportunidad prioritaria para la agenda estratégica. También debe estar en línea con los objetivos estratégicos (sectoriales y gubernamentales) establecidos.
- Tiempo: un objetivo debe ser programable, debe tener una fecha límite para su consecución (plazo).<sup>9</sup>

Bajo esta visión, las acciones serían la especificación de los objetivos en sus componentes menores, determinando qué se debe hacer para lograr un propósito y, de esta manera, definiendo los recursos necesarios, el panorama temporal en el que se trabaja, los responsables de cada etapa, el presupuesto dedicado y una serie de aspectos prácticos extraídos de la planificación. Sin embargo, lo que vemos en la EBIA es un conjunto de aspiraciones, intenciones, que se asemejan más a metas genéricas u objetivos más amplios de Estado.

Por ejemplo, en el eje “Fuerza de trabajo y capacitación”, se propone la acción de “estimular la retención de talentos especializados en TIC en Brasil”. Si bien es obviamente una aspiración digna de elogios, es difícil caracterizarla como una acción propiamente dicha. ¿Quién será responsable de llevar a cabo esta acción? ¿Quiénes son los *stakeholders* relevantes? ¿Qué políticas se implementarán, de qué manera y cuándo?

Si bien una estrategia puede dejar espacios reservados a la discrecionalidad o la imprevisibilidad, o definir temas que aún deben precisarse en el futuro, se esperaría al menos la indicación de caminos reales y concretos. Esto es lo que informará la medición de su éxito.

Las definiciones relativas a los elementos de planificación estratégica que aquí se presentan pueden no coincidir con la perspectiva adoptada por los redactores de la EBIA. Sin embargo, no tenemos cómo saberlo, ya que la estrategia tampoco define adecuadamente los elementos metodológicos y conceptuales sobre los que se asienta. De

---

<sup>9</sup> ENAP. Gestão estratégica com uso da BSC. Módulo 4: Etapas do Planejamento Estratégico. 2014. Disponible en: [https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1891/1/M%c3%b3dulo\\_4\\_GESTAO\\_BSC%281%29.pdf](https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1891/1/M%c3%b3dulo_4_GESTAO_BSC%281%29.pdf) . Consultado: 28/05/2021.

hecho, lo hace rápidamente, sin definir qué entiende por “objetivos” y “acciones” y, en consecuencia, manteniendo la duda sobre lo que realmente se pretende lograr con el nivel de generalidad con el que se presentan sus acciones.

## Comparación con otros instrumentos

El problema se vuelve aún más claro cuando comparamos a la EBIA con otros instrumentos. Las experiencias recientes son buenas comparaciones para analizar el entretrejo y consolidación de los rumbos que Brasil viene tomando en el campo de la tecnología y la innovación.

En este sentido, el Plan Nacional de IoT<sup>10</sup> y E-Digital<sup>11</sup> son importantes hitos legales y políticos en los que centrarnos en un esfuerzo comparativo con la EBIA. El Plan Nacional de IoT, por ejemplo, creó en 2019 importantes mecanismos, como la Cámara de Gestión y Supervisión del Desarrollo de Sistemas de Comunicación Máquina a Máquina e Internet de las Cosas<sup>12</sup>, señalando cuáles áreas son prioritarias para la elaboración de un plan de acción para el desarrollo de IoT en Brasil. La E-Digital<sup>13</sup>, a su vez, también creó instrumentos de gobernanza similares, como el Comité Interministerial para la Transformación Digital - CITDigital<sup>14</sup>.

En el caso de la E-Digital, es importante también volver a la cuestión de la metodología de desarrollo de la estrategia y lo que se entiende por “acción”. Al observar el capítulo introductorio de la E-Digital, desde una perspectiva comparativa, de inmediato se percibe la robustez del documento, que es la culminación de un camino que involucró a cinco subgrupos de trabajo especializados, treinta y cuatro reuniones para discutir subtemas,

---

<sup>10</sup> Creado por el Decreto 9.854/2019.

<sup>11</sup> Creado por el Decreto 9.319/2018, modificado por el Decreto 9.804/2019.

<sup>12</sup> La Cámara de IoT es un organismo asesor cuya función es supervisar la implementación del Plan Nacional de Internet de las Cosas, con facultades para: monitorear y evaluar las iniciativas de implementación del Plan Nacional de Internet de las Cosas; promover y fomentar alianzas entre entidades públicas y privadas para alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Internet de las Cosas; discutir con los organismos y entidades públicas los temas del plan de acción; IV - apoyar y proponer proyectos movilizadores.

<sup>13</sup> Que intenta dar respuesta a las siguientes preguntas orientadoras: ¿dónde estamos y cuáles son los desafíos? (que sería el Diagnóstico); ¿dónde queremos llegar? (que sería la Visión); ¿cómo llegaremos? (que sería la Estrategia); seguimiento de los avances de las acciones estratégicas (que serían los Indicadores).

<sup>14</sup> Corresponde al CITDigital: I - elaborar anualmente su plan de trabajo, que contendrá un cronograma y establecerá las acciones prioritarias de la E-Digital; II - trabajar para que los programas, proyectos e iniciativas de los diferentes organismos públicos y entidades con competencias vinculadas a la temática digital estén respaldados por evidencias y sean coherentes con la E-Digital; III - promover el intercambio de información y analizar el impacto de las iniciativas sectoriales en el entorno digital, con el objetivo de armonizar y promover la eficiencia y la sinergia entre las acciones de diferentes organismos y entidades; IV - monitorear y evaluar periódicamente los resultados de la E-Digital, con base en indicadores y metas predefinidos, y ofrecer subsidios, cuando se soliciten, a las actividades de articulación y seguimiento de los programas de gobierno de la Presidencia de la República; V - coordinarse con organismos similares de otros países, de los estados, del Distrito Federal y de los municipios; VI - emitir las recomendaciones necesarias para el ejercicio de su competencia; VII - proponer a las autoridades competentes la adopción de medidas y la edición de actos normativos necesarios para la ejecución de las acciones estratégicas definidas en la E-Digital; VIII - decidir sobre la actualización y la revisión periódica de la E-Digital; IX - opinar sobre cualquier tema relacionado con sus competencias; y X - elaborar y aprobar su reglamento interno.

una consulta focalizada con contribuciones de ciento treinta expertos, workshops, reuniones sectoriales, seminarios y una consulta pública final con setecientas contribuciones.

Específicamente, es importante señalar que, durante la elaboración del mencionado documento, se instruyó a los participantes a seguir un modelo conceptual que orientara el resultado hacia objetivos tangibles y medibles:

Siguiendo el modelo conceptual adoptado para la E-Digital, los participantes del GT, a través de sus respectivos subgrupos, y también los presentadores invitados fueron orientados a adoptar un modelo común para la organización de los resultados de trabajo:

- Diagnóstico: dónde estamos y cuáles son los desafíos; • Visión: dónde queremos llegar;
- Estrategia: cómo llegaremos;
- Indicadores: para seguimiento de los avances de las acciones estratégicas. <sup>15</sup>

En definitiva, analizando la arquitectura del referido plan, que prevé la creación de una estructura de gobernanza con responsabilidades, capacidades y competencias definidas, con planificación anual de trabajo y previsión de revisiones periódicas del documento base, queda muy clara la baja densidad de la EBIA.

Una comparación entre las respectivas acciones estratégicas también deja el problema bastante en claro. La EBIA, bajo la línea temática de "Investigación, desarrollo, innovación y emprendedorismo", dicta la siguiente acción: "establecer conexiones y alianzas entre el sector público, el sector privado y las instituciones científicas y universidades en favor del avance en el desarrollo y uso de la IA en Brasil".

La E-Digital, a su vez, en el eje "Investigación, desarrollo e innovación", describe lo siguiente:

Estimular la interacción entre universidades, instituciones de investigación (TICs) y empresas en acciones de I+D+i en tecnologías digitales, mediante el uso de mecanismos de fomento (como, por ejemplo, becas del Programa de Formación de Recursos Humanos en Áreas Estratégicas - RHAE), como también estimulando el

---

<sup>15</sup> BRASIL. E-Digital. 2018, pp. 11-12. Disponible en: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/eDigital.pdf>. Consultado: 28/05/2021.

fortalecimiento de incubadoras de empresas, parques tecnológicos y otros entornos innovadores.<sup>16</sup>

Las acciones pueden ser consideradas cercanas: ambas tratan de la alineación entre las instituciones de ciencia y tecnología, incluidas las universidades, y el sector privado. La segunda, sin embargo, traza un camino más concreto para la implementación de lo establecido, aunque solo sea en forma de sugerencias.

A partir de la acción prevista en la E-Digital, es posible imaginar mecanismos específicos de fomento –y, por consiguiente, entes responsables de estos mecanismos– o, al menos, formatos de asociación entre ICTs y el sector privado (incubadoras y parques tecnológicos), lo que también brinda una noción más específica de lo que se pretende con la acción.

Además, el eje mencionado en la E-Digital cuenta con una extensa introducción y diagnóstico, especifica áreas prioritarias de inversión y establece indicadores específicos para la medición de los resultados, a saber:

- Además de los indicadores clásicos de I+D+i para monitorear el desempeño del conjunto de la economía nacional (por ejemplo, nivel de inversión con relación al PBI; nivel de inversión sectorial con relación al conjunto empresarial; nivel de capacitación técnica, etc.), es importante que el seguimiento y la evaluación de las acciones de I+D+i de la Estrategia Brasileña de Transformación Digital se basen en casos específicos (empresas), o sectores determinados.
- Además, es importante que los indicadores estén respaldados por *benchmarks* internacionales consolidados, en particular de naciones que lograron estimular la composición de los principales *players* nacionales en el sector de TICs, a ejemplo de naciones asiáticas (Corea, China y Japón), países nórdicos (Finlandia y Suecia) y otros países con indicadores destacados, como Israel.
- A modo de referencia, se podrán utilizar, además, indicadores internacionales ya existentes y consolidados como el *Global Innovation Index*, en el que Brasil ocupó el puesto 69 en 2016 y 2017.<sup>17</sup>

La EBIA, por otro lado, proporciona rápidamente una lectura del escenario de I+D+i brasileño, pero no sugiere caminos concretos o indicadores sólidos. Esta es una comparación puntual, pero que indica un problema recurrente en toda la EBIA, como se mencionó anteriormente.

---

<sup>16</sup> p. 36

<sup>17</sup> p. 36

Partiendo hacia una comparación con instrumentos internacionales de carácter similar, podemos vislumbrar aún más insuficiencias de la EBIA. La estrategia de IA de la República Checa<sup>18</sup>, por ejemplo, establece como punto de partida una estructura de áreas prioritarias y personas o entidades responsables de liderarlas<sup>19</sup>:

Además de definir áreas clave de desarrollo y de establecer órganos específicos de la administración pública responsables de cada línea de actuación, el instrumento también establece objetivos a corto (hasta 2021), mediano (2027) y largo plazo (2035); define herramientas específicas para alcanzar los objetivos, incluida la sugerencia de crear programas determinados y la búsqueda de opciones de financiación específicas; y mapea las entidades involucradas en la ejecución de la estrategia.

La comparación directa entre diferentes países es algo demasiado complejo y no pretendemos realizar aquí un esfuerzo completo de análisis comparado. Sin embargo, una observación superficial de las dos estrategias, sin incorporar consideraciones sobre el contexto particular de cada una y enfocando únicamente los componentes objetivos de lo que se denomina “estrategia” en cada uno de los casos, permite identificar elementos que están ausentes en la estrategia brasileña.

Los puntos antes mencionados, presentes en el documento gestado en Praga e inexistentes en su contraparte brasileña, son elementos importantes para asegurar la transparencia y responsabilidad demostrada para la ejecución efectiva de lo que se proyecta. Es decir: para verificar el cumplimiento de un plan, es necesario saber quién es responsable, qué actores están involucrados, además de indicar cuál es el plazo y cuáles son los recursos necesarios.

Asimismo, desde un punto de vista más panorámico, la estrategia brasileña parece carecer de una visión adaptada a la realidad nacional. Al observar la estrategia india para la IA, por ejemplo, denominada *#AI for All*, nos encontramos reiteradas veces con la idea de hacer de la India el “*AI Garage for 40% of the world: solution provider of choice for the emerging and developing economies (ex-China) across the globe*”<sup>20</sup>. Aunque solo represente una visión genérica del papel del país en el escenario global de la IA, ya nos permite imaginar caminos concretos y decisiones pragmáticas que deberán tomarse. La estrategia brasileña no presenta algo similar, limitándose a enumerar objetivos que podrían considerarse basales para cualquier estrategia de IA:

Contribuir a la elaboración de principios éticos para el desarrollo y uso de IA responsable. Promover inversiones sostenidas en investigación y

---

<sup>18</sup> [https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS\\_eng\\_web.pdf](https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS_eng_web.pdf)

<sup>19</sup> [https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS\\_eng\\_web.pdf](https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS_eng_web.pdf), p. 14.

<sup>20</sup> <http://niti.gov.in/sites/default/files/2019-01/NationalStrategy-for-AI-Discussion-Paper.pdf>, p. 18.

desarrollo de IA. Eliminar barreras a la innovación en IA. Capacitar y formar profesionales para el ecosistema de la IA. Estimular la innovación y el desarrollo de la IA brasileña en un entorno internacional. Promover un entorno de cooperación entre las entidades públicas y privadas, la industria y los centros de investigación para el desarrollo de la Inteligencia Artificial<sup>21</sup>.

Una vez más, recurriendo a otros instrumentos domésticos de planificación, cabe mencionar el Plan Nacional de Internet de las Cosas. Basado en un extenso estudio<sup>22</sup> del escenario tecnológico e industrial brasileño, se identificaron cuatro verticales capaces de promover mayor densidad tecnológica local y retornos económicos, sociales y ambientales para el país: salud, rural, ciudades inteligentes e industria. A pesar de ser mencionadas de forma dispersa en la EBIA, no hay definiciones objetivas similares de sectores estratégicos en el nuevo documento. Incluso en el caso de suponer que los diferentes instrumentos de planificación funcionen de manera coordinada, entre E-Digital, Plan Nacional de IoT y EBIA, es importante que cada uno pueda tener una lectura independiente, de modo que pueda vislumbrarse el sentido subyacente de la estrategia esbozada.

## Los aportes de la Consulta Pública y la EBIA

El proceso de consulta pública de la EBIA recibió alrededor de 1000 contribuciones de actores de la academia, la sociedad civil, el sector privado y el gobierno. Navegando por esas contribuciones, tenemos una pista de lo que podría haberse incorporado a la EBIA, si no como acción concreta, al menos como posibles alternativas para la decisión de futuros órganos de gobernanza. A continuación, seleccionamos algunas contribuciones que muestran instancias en las que se hicieron sugerencias muy pragmáticas, pero que no se encuentran reflejadas en la EBIA, salvo en una perspectiva muy genérica.

Por ejemplo, al tratar de "Legislación, reglamentación y uso ético", las acciones estratégicas de la EBIA se limitan a mencionar la implementación de la matriz FAT (*Fairness, Accountability y Transparency*<sup>23</sup>), pero no proponen acciones concretas, como la definición de obligaciones de elaboración de informes de impacto social para algoritmos (informes de impacto son citados en el eje "Gobernanza de la IA", pero incorporados a las acciones estratégicas solo como mención a los informes de impacto sobre protección de datos); o la obligación de diseñar modelos de IA orientados a la transparencia y a la auditabilidad. Volviendo a las contribuciones, vemos algunas sugerencias que indican tales acciones:

---

21

[https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia\\_estrategia\\_doc\\_referencia.pdf/view](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_doc_referencia.pdf/view), p. 7.

22 <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/internet-das-coisas-estudo-repositorio>

23 <https://www.fatml.org/resources/principles-for-accountable-algorithms>



(a) diseño: i. verificabilidad y replicabilidad, ii. evaluación de impacto, iii. responsabilidad ambiental;

(b) seguimiento: i. evaluación y requerimientos de auditoría, ii. creación de un organismo de supervisión a nivel nacional y guiado por el estado del arte de la academia y técnica, iii. capacidad de recurrir, salvaguardando la escalabilidad de las soluciones de IA;

(c) corrección: corrección de decisiones automatizadas, ii. responsabilidad y responsabilidad legal, iii. recomendación de adopción de nuevos reglamentos<sup>24</sup>.

Y otras que destacan pautas importantes, extrayendo de ellas cuestiones prácticas que podrían desarrollarse en acciones estratégicas más concretas: la creación de órganos específicos para la definición de procesos, la atribución de responsabilidades, la sugerencia de órganos capaces de controlar y auditar, etc.:

La evaluación del impacto del algoritmo se centra en la toma de decisiones, principalmente sobre la robustez, equidad y explicabilidad del sistema. Ello corresponde a definir límites de uso y un plazo de validez a fin de generar confianza entre las partes interesadas, responsabilizar a los creadores del sistema por los resultados de sus programaciones y brindar más transparencia, posibilidad de rendición de cuentas y de recibir auditorías. Robustez significa que los sistemas deben ser seguros y estar protegidos contra fallas, intrusiones o daño de los datos en los que están entrenados. Equidad, que los sistemas utilicen datos y modelos de entrenamiento libres de sesgos, para evitar un trato injusto hacia determinados grupos. Y explicabilidad, que los sistemas deben proporcionar decisiones o sugerencias que puedan ser entendidas por sus usuarios y desarrolladores. Es posible que haya sistemas que, por diseño, sean capaces de satisfacer estas tres demandas (Koshiyama, 2019). Para ello, específicamente en lo que respecta a la explicabilidad, el desarrollador debe ser capaz de responder al siguiente cuestionario: ¿Ha evaluado en qué medida las decisiones y, por ende, el resultado obtenido por el sistema de IA pueden ser entendidos? ¿Ha garantizado una explicación sobre el motivo por el cual el sistema tomó una determinada decisión, produciéndose un determinado resultado que todos los usuarios pueden entender? ¿Ha diseñado el sistema de IA teniendo en cuenta desde el principio la interpretabilidad? ¿Ha

---

<sup>24</sup> Aporte de iFood

<http://participa.br/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial-legislacao-regulacao-e-uso-etico>

investigado e intentado utilizar el modelo más simple e interpretable posible para la aplicación en cuestión? ¿Ha evaluado si puede examinar la interpretabilidad después de entrenar y desarrollar el modelo, o si tiene acceso al flujo de trabajo interno del modelo? <sup>25</sup>

Recurriendo, además, al documento base de la consulta, vemos preguntas que permanecieron sin respuesta. Por ejemplo, a la pregunta “¿sería necesario establecer salvaguardas para el uso de IA en determinados campos particularmente sensibles [...]? De ser así, ¿cuáles serían las salvaguardas y cómo pueden establecerse?” no se le brinda una respuesta o un camino de respuestas, sino solo una reformulación en el texto final de la EBIA: “Crear parámetros sobre la intervención humana en contextos de IA en los que el resultado de una decisión automatizada implica un alto riesgo de daño para el individuo” (eje “Legislación, reglamentación y uso ético”). No se sabe, o al menos se sugiere, cuáles serían estas salvaguardas, quién las crearía o controlaría, en qué plazo, etc.

Sobre el tema del sesgo algorítmico y la no discriminación, las acciones de la estrategia frecuentemente citan la necesidad de establecer prácticas o principios que eviten el trato discriminatorio, atacando los distintos tipos de sesgos. Sin embargo, no va mucho más allá de eso. Destacamos a continuación una contribución que resaltaba precisamente la necesidad de definiciones más concretas de la EBIA:

[N]o está claro qué criterios de equidad deben respetar los controladores para que una discriminación basada en el tratamiento automatizado de datos personales no sea abusiva, y tampoco qué informaciones sobre el tratamiento pueden ser consideradas resguardadas por secreto comercial o industrial. Si bien es de esperar que tales cuestiones sean tratadas eventualmente por la jurisprudencia, sería interesante que los parámetros para la aplicación de la LGPD en casos de tratamiento automatizado de datos personales también fueran provistos por una estrategia nacional de inteligencia artificial. Así, recomendamos que una iniciativa de ese tipo proporcione: (i) criterios especiales para el uso de la inteligencia artificial en el tratamiento de datos sensibles, en virtud de su mayor potencial de dar lugar a situaciones de discriminación algorítmica; (ii) parámetros para considerar discriminaciones con base en el tratamiento automatizado de datos como abusivas; y (iii) criterios para considerar si ciertas informaciones sobre tratamiento automatizado de datos personales está o no protegida por secreto comercial o industrial.

26

---

25 Aporte de Danielle M T Denny.  
<http://participa.br/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial-legislacao-regulacao-e-uso-etico>

26 Aporte del CEPI FGV-SP  
<http://participa.br/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial-legislacao-regulacao-e-uso-etico>

El llamado por mayores definiciones permaneció inaudito. Ello está muy claro en una de las acciones del eje “Gobernanza de la IA” de la EBIA: “Estimular el uso de conjuntos de datos representativos para entrenar y probar modelos”. Parece demasiado tímido hablar de “estimular” la adopción de conjuntos de datos representativos, ya que este es un criterio recurrente en la doctrina y la práctica para mitigar los sesgos algorítmicos. Según el estudio *Principled AI*:

The “non-discrimination and the prevention of bias” principle articulates that bias in AI – in the training data, technical design choices, or the technology’s deployment – should be mitigated to prevent discriminatory impacts. This principle was one of the most commonly included ones in our dataset<sup>225</sup> and, along with others like “fairness” and “equality” frequently operates as a high-level objective for which other principles under this theme (such as “representative and high-quality data” and “inclusiveness in design”) function as implementation mechanisms [...] The use of a dataset that is not representative leads to skewed representation of a group in the dataset compared to the actual composition of the target population, introduces bias, and reduces the accuracy of the system’s eventual decisions. It is important that the data be high quality and apposite to the context in which the AI system will be deployed, because a representative dataset may nonetheless be informed by historical bias.<sup>27</sup>

Estos son algunos casos en los que la EBIA se presentó como una reformulación poco innovadora de los temas ya tratados en el documento base de la consulta pública, aun cuando se disponía de contribuciones sustanciales sobre el tema. Esto no significa necesariamente que el formulador de la estrategia haya ignorado las contribuciones, pero definitivamente parece haber habido un problema en la traducción del cuerpo de conocimiento construido en un documento coherente.

## Conclusión

La EBIA no tiene el carácter pionero de otras estrategias brasileñas, como el Plan Nacional de IoT y la Estrategia de Transformación Digital (E-Digital); o incluso la Ley General de Protección de Datos (2018) y el Marco Civil de Internet (2014)<sup>28</sup>, dos normas legales importantes para crear un ambiente normativo claro y actualizado.

---

<sup>27</sup> <https://ssrn.com/abstract=3518482>, pp. 48-49.

<sup>28</sup> Ley 13.709/2018 y Ley 12.965/2014, respectivamente.

Hay varias otras estrategias de IA en el mundo que ya están claramente definidas. La Unión Europea, de hecho, acaba de publicar su propuesta de regulación de la IA, basada en un sofisticado sistema de gestión de riesgos. Brasil podría haber aprovechado la etapa de madurez internacional para crear un plan más robusto. El resultado fue muy inferior al esperado, como quedó demostrado en esta adenda al Reporte de Política Pública<sup>29</sup>, visto que la estrategia es demasiado genérica, ignorando muchos aportes realizados en la propia consulta pública que antecedió a la resolución<sup>30</sup>.

El plano brasileño es opaco y difuso. El contenido publicado por resolución es demasiado genérico y carece de elementos básicos que hagan justicia a la calificación de "estrategia" del documento, como se ha demostrado, tales como la definición de mecanismos de gobernanza, metas y planes de acción concretos, indicadores de éxito, previsión de plazos y de revisión periódica, así como la composición de órganos de gobernanza, entre otros.

La política pública establecida por la Resolución nº 4.617/21 del MCTI pretendía ser un faro. Sin embargo, en nuestro análisis, perdió una gran oportunidad de sacar el tema de la penumbra, dada su dispersión y abstracción. En su forma actual, la EBIA simplemente retoma cuestiones planteadas durante el proceso de consulta pública, haciendo un resumen general de las consideraciones más relevantes sobre el tema, pero sin demostrar efectivamente una visión pragmática acerca del camino que debe seguirse.

Después de todo, ¿cuál es realmente la estrategia brasileña? Esta pregunta queda sin respuesta, ya que la EBIA falla en varios aspectos, como ya se analizó aquí, dejando a Brasil imposibilitado de recuperar el atraso de la elaboración tardía de un plan estratégico.

Es interesante retomar una valoración ya mencionada en el comienzo de este estudio. Saboya, al final de su crítica a la EBIA, propone –podemos suponer que irónicamente– una solución al problema: "Mi sugerencia: revocar el decreto, reescribirlo reduciéndolo a cinco

---

<sup>29</sup> Antes de la publicación de la EBIA, preparamos un Reporte de Política Pública (RPP) denominado "Reporte sobre la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial", que se basó en una encuesta realizada entre febrero y marzo de 2021. El RPP se dedicó a analizar la consulta pública llevada a cabo por el gobierno federal, entre diciembre de 2019 y marzo de 2020, para la construcción de la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial (EBIA), que solo se publicó posteriormente. Si bien el reporte no aborda específicamente la resolución que institucionalizó la EBIA, ya que fue concluido antes de la fecha de promulgación de dicha norma legal, es sin duda un registro relevante del momento previo a la promulgación oficial de la mencionada estrategia, como también un termómetro de las tensiones, contribuciones y expectativas creadas por los protagonistas del proceso de consulta pública.

<sup>30</sup> Una importante nota final. Uno de los problemas reportados y observados en nuestro estudio del proceso de consulta pública de la EBIA fueron las dificultades para comunicar el progreso y el propósito de la consulta y de la estrategia en sí. Recientemente, el MCTI llevó a cabo la primera reunión de gobernanza de la EBIA, limitada a actores invitados. La lista incluía a un gran número de asociaciones vinculadas a intereses empresariales e industriales, algunos representantes de distintos organismos gubernamentales, algunos representantes de proyectos específicos de investigación en universidades públicas y pocos representantes de la sociedad civil organizada vinculada a los derechos humanos o derechos digitales. También es digno de destacar el hecho de que algunas asociaciones que tienen posiciones prominentes en el debate público sobre Derecho y Tecnología y que contribuyeron a la consulta quedaron fuera; por nombrar solo algunas: la CTS/FGV, ITS-Rio y el InternetLab. Esto refuerza la impresión de opacidad del proceso de desarrollo de la EBIA, que ahora resulta en la ausencia de representatividad en la formación de sus estructuras de gobernanza, lo cual resalta la necesidad de que el MCTI reconsidere sus prácticas con respecto a la comunicación y a la participación social. Se puede acceder al acta aquí: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ebia-reuniao-governana-1-07\\_05\\_2021.pdf/view](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ebia-reuniao-governana-1-07_05_2021.pdf/view).

páginas y renombrarlo 'directrices básicas para una estrategia de IA en Brasil'<sup>31</sup>. El comentario mordaz revela una visión precisa del núcleo de la cuestión: lo que tenemos en manos es una carta de intenciones, un telón de fondo, no un plan para el futuro. Si se juzga desde esta perspectiva, muchas de las críticas a la estrategia dejan de tener sentido.

Sin embargo, la solución, a pesar de sencilla, no es factible. Lo que el Poder Público puede hacer ahora es remediar el problema: encontrar todos los vacíos e inconsistencias de la EBIA y, bajo el escrutinio público necesario a toda actividad gubernamental y escuchando las diversas voces que conforman el cuerpo de interesados y especialistas en el tema, poner manos a la obra.

---

<sup>31</sup> SABOYA, F. Existe mesmo uma estratégia brasileira de inteligência artificial? Canal MyNews, 13/04/2021. Disponible en: <https://canalmynews.com.br/francisco-saboya/existe-mesmo-uma-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/>. Consultado: 28/05/2021.