



**DANE**

**SEN**<sup>TM</sup>  
Sistema Estadístico  
Nacional-Colombia

Revisión de  
**REFERENTES  
INTERNACIONALES**



# **DIRECCIÓN DE REGULACIÓN, PLANEACIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN (DIRPEN)**

## **REVISIÓN DE REFERENTES INTERNACIONALES**

- (1) Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA).**
- (2) Reseña: Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza**
- (3) Reseña: Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-2025).**

**Agosto 2025**



## CONTENIDO

<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA).....</b>	<b>6</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Síntesis de hallazgos.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Revisión de referentes.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Argentina.....	9
1.2.2. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).....	11
1.2.3. Chile.....	13
1.2.4. Singapur.....	16
1.2.5. Canadá.....	19
1.2.6. España.....	22
<b>1.3. Conclusiones.....</b>	<b>24</b>
<b>1.4. Recomendaciones.....</b>	<b>26</b>
<b>2. Reseña: Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza.....</b>	<b>29</b>
<b>3. Reseña: Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-2025)......</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Estrategia para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA)</b>	<b>7</b>
--	----------



## Introducción

Este reporte tiene el propósito de apoyar el conocimiento y la generación de recomendaciones, además propiciar acciones acordes a las necesidades de temáticas líderes del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y del Sistema Estadística Nacional (SEN), a partir de una revisión prospectiva que involucra referentes internacionales de diferente naturaleza y su rol en el ecosistema de datos, incluyendo oficinas nacionales de estadística, organizaciones gubernamentales, institutos de investigación oficiales, ministerios, secretarías, etc.

Con ello, se busca enriquecer los trabajos que se vienen desarrollando al interior de las áreas técnicas del DANE y las instancias de coordinación del SEN, considerados prioritarios en concordancia con el Plan Estratégico Institucional y las agendas de trabajo e investigación.

Para tal fin, la revisión de referentes constituye una investigación prospectiva de la práctica internacional, en función del tema de análisis, de organizaciones mencionadas anteriormente. Los temas que se abordan en cada reporte se priorizan al considerar la urgencia de la necesidad a partir de una lista de temas construida por medio de la consulta directa a los diferentes Grupos Internos de Trabajo, los directores técnicos y los coordinadores de las mesas estadísticas del SEN. La profundidad y el detalle de las revisiones está asociada a las preguntas clave, las perspectivas, el alcance y la disponibilidad de información en los sitios oficiales consultados, pues el objetivo del reporte es dar una adecuada respuesta y generar valor al interior de la entidad.

En esta versión del reporte se aborda el siguiente tema relacionado con las estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA). Además, se incluyen dos reseñas: la primera de ellas titulada "Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza". La segunda titulada "Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-2025)".

Revisión de

# REFERENTES INTERNACIONALES

# 1.

**Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA)**



## **1. Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA)**

### **Resumen**

En el marco de la implementación del CONPES 4144 – Política Nacional de Inteligencia Artificial, las entidades participantes de este avanza en la incorporación del enfoque diferencial e interseccional a lo largo del ciclo de vida de los datos, en el contexto de la acción 2.17 del plan de implementación. Esta acción tiene como propósito robustecer la representatividad estadística de poblaciones diversas dentro del SEN, garantizando que la producción y el uso de información contribuyan al desarrollo de modelos de inteligencia artificial éticos, equitativos y metodológicamente consistentes. La adecuada representatividad en los datos constituye un insumo crítico para mitigar sesgos algorítmicos y asegurar que las aplicaciones de IA reflejen de manera pertinente las realidades heterogéneas de los distintos grupos poblacionales.

En este contexto, la Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN) ha identificado la necesidad de conocer experiencias internacionales que han avanzado en la integración de enfoques diferenciales en sistemas estadísticos, junto con estrategias orientadas a optimizar la calidad, la diversidad y la pertinencia de los datos empleados en procesos de entrenamiento de IA. Dichas experiencias ofrecen elementos de referencia para el diseño participativo, la implementación gradual y el monitoreo continuo de la estrategia nacional, contribuyendo al fortalecimiento del ecosistema de datos con perspectiva de equidad. Este enfoque se articula, además, con los compromisos del país en materia de derechos humanos, inclusión social y transformación digital.

### **1.1. Síntesis de hallazgos**

A continuación, se presenta una breve descripción de los principales hallazgos de la revisión de referentes internacionales sobre las estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA).



**Tabla 1.** Estrategia para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial (IA)

Referente	Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de IA
<b>Argentina</b>	Argentina ha incorporado un enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el desarrollo de IA, garantizando inclusión y no discriminación. Esto se refleja en lineamientos de equidad desde el diseño (Estrategia Nacional de IA y Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030), en la recolección de datos representativos ( <i>Mi Argentina</i> , SISA), en convenios entre el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC) y el Ministerio de las Mujeres para preservar la diversidad en el procesamiento y en la difusión de información desagregada y accesible a través de observatorios y reportes oficiales.
<b>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)</b>	La OCDE, en su informe <i>"Vers une réelle égalité en intelligence artificielle"</i> ( <i>Hacia una igualdad real en la inteligencia artificial</i> ), plantea que para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos destinados al entrenamiento de modelos de IA es necesario avanzar en estrategias concretas que aborden la desigualdad desde la base misma de la información. El documento destaca la relevancia de promover prácticas inclusivas de recolección y desagregación de datos, incorporando variables que reflejen la diversidad de género, etnia, edad, discapacidad y orientación sexual. Además, subraya la importancia de integrar métricas interseccionales que permitan auditar sesgos y garantizar la equidad en los resultados, junto con la implementación de procesos de co-diseño con comunidades históricamente marginadas, que legitimen la pertinencia de los datos y los modelos desarrollados.
<b>Chile</b>	Chile ha consolidado un marco sólido para integrar el enfoque diferencial e interseccional en la inteligencia artificial, destacando la Política Nacional de IA (2024). Establece que el desarrollo de tecnologías debe contemplar la desagregación sistemática de datos por variables como género, edad, etnia, territorio y discapacidad, con el fin de reflejar la diversidad social y prevenir la reproducción de sesgos en los algoritmos. Además, pone énfasis en la protección de grupos vulnerables (pueblos originarios y personas mayores) mediante principios de privacidad, inclusión y no discriminación. Con ello, Chile busca que la innovación tecnológica se desarrolle en coherencia con los derechos humanos, la equidad y la participación social, posicionándose como un referente en América Latina en el uso responsable y ético de la IA.
<b>Singapur</b>	La estrategia de Singapur para integrar el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para la IA es un modelo completo y multifacético. Este enfoque combina una gobernanza flexible, herramientas técnicas pragmáticas e



Referente	<b>Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de IA</b>
	<p>iniciativas proactivas de investigación. En lugar de una legislación rígida, Singapur opta por una "cuasi-regulación" a través del Marco Modelo de Gobernanza de la IA (MGF) y su actualización para la IA generativa (MGF-Gen AI). Para cerrar la brecha entre los principios y la práctica, Singapur introdujo AI Verify, un marco de pruebas y un conjunto de herramientas de software que permite a las organizaciones demostrar que sus sistemas de IA son responsables. La estrategia de Singapur para la recolección de datos busca la curación de conjuntos de datos que reflejen los contextos locales y culturales, así como ampliar la base demográfica de los generadores de datos a través de programas de inclusión digital. También se están llevando a cabo iniciativas para abordar el sesgo lingüístico y cultural en los modelos de lenguaje. En la fase de entrenamiento de modelos, Singapur adopta un enfoque pragmático que prioriza la mejora real para los grupos marginados, y se complementa con la investigación para abordar la definición de la equidad. Además, Singapur ha sido pionero con un ejercicio de "red-teaming" de seguridad de IA multicultural y multilingüe para descubrir sesgos contextuales.</p>
<b>Canadá</b>	<p>En Canadá, la Directiva sobre Toma de Decisiones Automatizadas (DADM) y la Evaluación de Impacto Algorítmico (AIA) son instrumentos clave para garantizar transparencia, equidad e inclusión en sistemas de IA. La DADM integra el enfoque diferencial e interseccional mediante el Análisis Basado en Género (GBA Plus por sus siglas en inglés) que permite evaluar impactos en diversos grupos poblacionales. Complementariamente, la Oficina del Comisionado de Privacidad analiza medidas de equidad algorítmica en todo el ciclo de entrenamiento (preprocesamiento, procesamiento y posprocesamiento), mientras que la norma CAN/CIOSC 101:2019 aporta lineamientos técnicos y éticos para auditar sesgos y asegurar una IA confiable y sensible a la diversidad.</p>
<b>España</b>	<p>España desarrolló dos documentos para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en IA: la Estrategia de IA 2024 del Ministerio para la Transformación Digital y un informe sobre sesgos de género del Instituto de las Mujeres. La Estrategia de IA 2024 plantea crear el modelo de lenguaje "ALIA" (<i>Artificial Linguistic Intelligence for Administration</i>) con mayor presencia del castellano y lenguas cooficiales (superando el 20% frente al 5% habitual), utilizando el supercomputador MareNostrum 5 para desarrollar modelos de diferentes tamaños. El segundo documento es el informe del Instituto de las Mujeres analiza los sesgos de género en IA desde una perspectiva interseccional, identificando que los sistemas algorítmicos reflejan y amplifican desigualdades existentes en áreas como contratación, salud y justicia. El documento concluye que las regulaciones actuales son insuficientes al enfocarse solo en aspectos técnicos sin cuestionar el diseño conceptual que puede generar discriminación por diseño. Las recomendaciones incluyen: pasar de medidas reactivas a preventivas considerando el contexto, evaluar sistemas con participación de comunidades afectadas y prohibir sistemas esencialistas, y diseñar IA desde</p>



Referente	Estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de IA
	principios de igualdad usando reparabilidad, resiliencia y vulnerabilidad. Ambos documentos buscan crear una infraestructura de IA más inclusiva y menos sesgada que considere diversidad lingüística y equidad de género.

Fuente: DANE a partir de las revisiones de referentes.

## 1.2. Revisión de referentes

En esta sección se presentará de forma sintetizada la revisión de referentes internacionales sobre las estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de IA.

### 1.2.1. Argentina

Argentina ha avanzado en la integración del enfoque diferencial e interseccional en cada fase del ciclo de vida de los datos, con medidas normativas, metodológicas y técnicas que buscan garantizar que los sistemas de IA sean inclusivos, no discriminatorios y socialmente justos. A continuación, se describen las principales estrategias.

#### **1. Incorporar principios de equidad e inclusión desde el diseño**

Desde la fase de planificación y diseño, se establecen lineamientos para garantizar que los proyectos de IA contemplen criterios de no discriminación, diversidad cultural e inclusión social. El Plan Nacional de Inteligencia Artificial (Presidencia de la Nación, 2019) incorpora como principios rectores la inclusión social, el respeto por la diversidad cultural y la no discriminación. Por su parte, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 establece la transversalización de la perspectiva de género y diversidad en todos los proyectos de ciencia y tecnología (Planificación, 2022).

Este enfoque permite que desde el inicio se definan variables e indicadores que capturen la complejidad de las desigualdades, considerando intersecciones como género, edad, etnicidad, ubicación geográfica y condición socioeconómica. Asimismo, se promueve la implementación de estrategias específicas como la recolección de datos desagregados para visibilizar brechas, la participación de grupos diversos en los procesos de diseño y validación, la aplicación de metodologías de evaluación de impacto con enfoque diferencial y la incorporación de mecanismos de rendición de cuentas que garanticen la transparencia y la mejora continua en materia de inclusión.



## **2. Recolección de datos inclusiva y representativa**

La segunda estrategia es asegurar que la recolección de datos incluya a todos los grupos poblacionales y permita análisis interseccionales. En el caso de "Mi Argentina", la plataforma digital del gobierno argentino que actúa como una ventanilla única para que los ciudadanos accedan a servicios y trámites del estado, desde 2022 se incorporó la opción de género no binario. De esta manera, todas las personas que hayan tramitado su identidad de género no binaria ante el Registro Nacional de las Personas (Renaper) podrán elegir esta opción al registrarse en Mi Argentina (Argentina, 2022). El Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA) registra variables de pertenencia a pueblos originarios y discapacidad. (SISA, s.f.). Además, el país cuenta con un Plan Nacional contra la Discriminación, cuyo objetivo principal es prevenir, atender, erradicar y sancionar la discriminación en todas sus formas para garantizar el ejercicio de los derechos humanos (Desarrollo, 2005).

Estas medidas evitan la subrepresentación de grupos como comunidades rurales, pueblos originarios o personas con discapacidad, y permiten que los modelos de IA tengan datos balanceados y representativos.

## **3. Preservar granularidad y diversidad en el procesamiento**

En la fase de procesamiento y limpieza de datos, la estrategia consiste en mantener la granularidad y la diversidad de las variables sensibles, documentando las recodificaciones y evitando la fusión de categorías minoritarias. En ese sentido en 2020 el Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) firmaron un convenio mediante el cual el INDEC ofreció al Ministerio apoyo técnico para el diseño, la elaboración y la producción estadística, mientras que a cambio recibirá información para la incorporación de la perspectiva transversal de género y diversidad en el diseño y la elaboración de indicadores estadísticos. Al mismo tiempo, se acordó el intercambio de información a través de los registros administrativos que dispone el Ministerio, en cumplimiento con las normas vigentes sobre la confidencialidad de la información y el secreto estadístico (Ley N° 17.622, Decreto N° 3.110 y disposición INDEC N° 176) (INDEC, 2020).

## **4. Evaluación**

En Argentina, la preocupación por el sesgo de género en la evaluación del rendimiento de los modelos de IA se enmarca en políticas de equidad, ética y transparencia. El Plan Nacional de Inteligencia Artificial (Presidencia de la Nación, 2019), tiene como uno de sus principios rectores la *equidad y la inclusión*, orientando a que los sistemas de IA no generen discriminación de género. Asimismo, las *Recomendaciones para el uso de Inteligencia Artificial*, documento elaborado por la Secretaría de Innovación Pública, propone criterios de evaluación desde una perspectiva de derechos humanos y de género a partir del uso de métricas de desempeño desagregadas por género (MINISTROS, 2023).



En este marco, se plantean estrategias como la incorporación de auditorías algorítmicas con enfoque de género (es decir, evaluaciones sistemáticas de los modelos de IA para detectar posibles sesgos en los datos, en los procesos de entrenamiento y en los resultados), la obligación de reportar resultados diferenciados (a partir de variables como edad, región, condición socioeconómica, sexo) para identificar posibles sesgos, el diseño de protocolos de corrección y mitigación cuando se detectan brechas, y la capacitación continua de los equipos técnicos en perspectiva de género y derechos humanos, de manera que las políticas no se limiten a la declaración de principios, sino que se traduzcan en prácticas concretas para garantizar la equidad en el uso de la IA.

### **5. Difusión inclusiva y acceso abierto**

Finalmente, en la fase de difusión y uso de resultados, se fomenta la publicación de información desagregada y en formatos accesibles. El Observatorio de las Violencias y Desigualdades por Razones de Género (OVYDVG) publica informes y visualizaciones interactivas filtrables por provincia, edad y tipo de violencia (Justicia, s.f.). Asimismo, el Ministerio de Salud ofrece datos epidemiológicos desagregados por sexo, edad y ubicación (MSal, 2025).

La difusión inclusiva facilita la transparencia, permite el control social y brinda a las comunidades afectadas la posibilidad de entender y usar la información generada por los modelos de IA.

#### **1.2.2. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**

El informe de la OCDE, denominado *Vers une réelle égalité en intelligence artificielle : une politique d'IA transformatrice pour l'égalité des genres et la diversité* (Hacia una igualdad real en inteligencia artificial: una política de IA transformadora para la igualdad de género y la diversidad) (The Global Partnership on Artificial Intelligence, 2024), busca fortalecer la capacidad de los Estados y otros actores clave para construir ecosistemas de IA inclusivos, equitativos y justos, mediante la identificación de prácticas eficientes, perspectivas estratégicas y recomendaciones operativas orientadas a promover la igualdad de género y la diversidad en la formulación de políticas de IA. Este documento fue desarrollado en el marco del proyecto "Hacia una verdadera diversidad y una igualdad de género en IA", fue preparado bajo la dirección compartida del PMIA (Partenariado Mundial sobre Inteligencia Artificial) y la OCDE, con la participación de actores de gobierno, academia, industria y sociedad civil para asegurar una visión plural y fundamentada. A partir de esta base, el informe ofrece un punto de partida riguroso para incorporar un enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos, poniendo el foco en la co-creación con grupos marginados, la recolección estratégica de datos representativos y la implementación de métricas que permitan identificar y mitigar sesgos estructurales dentro de los modelos de IA.

La inclusión en la IA no se trata solamente de facilitar el acceso a la información, dado que dicho acceso debe garantizar el aporte de beneficios a dichas poblaciones o grupos focales. El informe subraya la necesidad de pasar de una IA neutral a una IA activamente inclusiva, reconociendo que la tecnología



puede tanto cerrar como ampliar brechas sociales. Propone una política de IA con un enfoque sistémico diseñado para promover la igualdad de género y la diversidad en todas las etapas del ciclo de vida de la IA. Para lograrlo, recomienda marcos normativos estratégicos y prácticos que integren estas dimensiones desde la concepción hasta la implementación de modelos.

Es importante resaltar que dicha inclusión consiste en garantizar la participación plena y significativa de los grupos marginados en todos los sectores y todos los niveles, lo que va a derivar en un impacto positivo en la calidad de vida de dichos grupos, garantizando su acceso a los derechos humanos en igualdad de condiciones que el resto de la población. Para poder garantizarlo es necesario: generar medidas para empoderar y apoyar a los grupos marginados y desarrollar medidas estructurales, políticas e institucionales para abordar los fallos sistémicos en todos los niveles. Es así que la OCDE desarrolló actividades que derivan en buenas prácticas para avanzar en la igualdad en torno a la IA.

En este contexto, el informe de la OCDE se convierte en una hoja de ruta clave al traducir sus hallazgos en un conjunto de buenas prácticas y estrategias concretas que orientan a los Estados y los actores del ecosistema digital hacia la construcción de una IA inclusiva y transformadora. Estas prácticas buscan reducir los sesgos estructurales, promover la diversidad en el ciclo de vida de los datos y garantizar la participación plena de los grupos históricamente marginados, fortaleciendo así la igualdad de género y el respeto a los derechos humanos en el desarrollo y el uso de la IA.

### **Buenas prácticas para avanzar hacia una IA más justa**

- *Recursos para el desarrollo de capacidades y educación del público:* involucrar diferentes audiencias para sensibilizar sobre temas de IA, utilizar herramientas prácticas para fomentar inclusión desde las políticas públicas en el marco de los derechos humanos.
- *Concepción tecnológica inclusiva e innovación democrática:* priorizar las voces de poblaciones marginadas, integrar diferentes perspectivas en el desarrollo de la IA.
- *Iniciativas de inclusión y participación real:* implementar la perspectiva de género en el desarrollo y la gobernanza de la IA.

### **Estrategias clave para la implementación del enfoque diferencial en los sistemas de IA**

- Fomentar la co-creación de soluciones de IA incluyendo directamente a colectivos marginados, como mujeres, personas LGBTQ+, minorías raciales o étnicas, en todas las etapas del desarrollo, desde la definición del problema hasta la evaluación de resultados. Este enfoque implica validar necesidades, categorías de datos y funcionalidades del modelo con quienes representan diversas experiencias de vida.
- Implementar políticas y métodos para asegurar que los *datasets* incorporen representaciones diversas, desagregando variables relevantes como género, edad, etnia, orientación sexual,



discapacidad y nivel socioeconómico. Además, es vital aplicar criterios de calidad y utilidad desde una perspectiva de inclusión.

- Desplegar métricas de evaluación que identifiquen desigualdades en el desempeño del modelo para los subgrupos interseccionales (por ejemplo, mujeres mayores con discapacidad) y establecer mecanismos de corrección como reponderación, ajustes o recolección adicional de datos.
- Diseñar estructuras de gobernanza donde participen representantes de comunidades diversas, garantizando transparencia en el manejo de datos y modelos. Esto refuerza la rendición de cuentas y asegura que las decisiones técnicas respondan a valores colectivos y derechos humanos.
- Adoptar herramientas como observatorios o índices de IA responsable que evalúen con criterios de justicia y equidad, haciendo visibles los impactos reales en subgrupos interseccionales. Estas herramientas promueven una rendición de cuentas pública y regulatoria.

### 1.2.3. Chile

La Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile (MINCIENCIA, 2024) constituye el marco rector para orientar el desarrollo, el uso y la gobernanza de la IA en el país, y ofrece un punto de partida sólido para asegurar que la IA aporte de forma inclusiva y responsable en el desarrollo estadístico del país. Este instrumento, elaborado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación tras un proceso participativo con academia, sector privado y sociedad civil, reconoce la importancia de que la IA sea un motor de desarrollo inclusivo, ético y respetuoso de los derechos fundamentales. Cuenta con tres ejes: factores habilitantes; desarrollo y adopción, y gobernanza y ética. Desde estos se plantean lineamientos que permiten conectar directamente con los principios de equidad y no discriminación, desde la formación de capital humano diverso y la generación de infraestructura digital con acceso equitativo, hasta la incorporación de mecanismos de transparencia, la rendición de cuentas y la protección de datos personales.

De esta manera, la política promueve la creación de capacidades tecnológicas y establece la necesidad de garantizar que los datos y los algoritmos utilizados en la IA reflejen la diversidad del país, lo que implica aplicar criterios diferenciales e interseccionales para identificar, mitigar y prevenir sesgos que podrían reproducir desigualdades históricas en temáticas como género, etnia, discapacidad, edad o nivel socioeconómico.

En términos del enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos, se debe reconocer que la tecnología no es neutral y que, si no se diseñan mecanismos de prevención y mitigación de sesgos, la IA puede reproducir e incluso profundizar desigualdades vinculadas al género, la edad, la discapacidad, la etnia, la condición socioeconómica u otras dimensiones de diversidad. Integrar estos enfoques permite avanzar hacia un ecosistema de IA que promueva la inclusión, la igualdad y la no discriminación, garantizando que los beneficios de la transformación digital lleguen a toda la población sin exclusiones. De esta manera, la política no solo orienta el desarrollo científico y tecnológico del país, sino que también consolida un compromiso con los derechos humanos y con la construcción de un futuro digital justo y equitativo.



En este marco, la Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile 2024 traduce estos beneficios en líneas de acción concretas que permiten materializar el enfoque diferencial e interseccional dentro del ecosistema digital. A través de ejes estratégicos que priorizan la igualdad de género, la inclusión de comunidades diversas y la protección de niños, niñas y adolescentes, la política busca garantizar que el desarrollo y el uso de la IA se oriente hacia la equidad, la justicia social y el respeto a los derechos humanos.

Los siguientes componentes refuerzan el compromiso del país con estándares internacionales y aseguran que la transformación digital beneficie de manera real y sostenible a toda la población:

- La igualdad de género se plantea como un principio transversal que debe orientar tanto la formación de capital humano como la generación y el uso de datos para el entrenamiento de modelos. Lo que implica reconocer que las brechas de género presentes en la sociedad, como por ejemplo la menor representación de mujeres en carreras STEM, la segmentación laboral o la falta de datos desagregados, pueden trasladarse y amplificarse en los sistemas de IA si no se abordan de manera directa. Esta política busca asegurar la participación de mujeres en la producción de conocimiento y en la toma de decisiones tecnológicas, incorporar este enfoque en el ciclo de vida de los datos significa no solo aumentar la representación femenina en la generación y la curaduría de *datasets*, sino también auditar los algoritmos con métricas sensibles al género e identificar, desarrollar e implementar prácticas de gobernanza que incluyan la voz de mujeres investigadoras, desarrolladoras y usuarias. De esta manera, la IA puede transformarse en una herramienta que no perpetúe estereotipos o sesgos sexistas y que contribuya activamente a reducir las desigualdades estructurales entre mujeres y hombres.
- La inclusión y la no discriminación son principios fundamentales de la Política Nacional de Inteligencia Artificial que aseguran que el desarrollo y el uso de la IA no reproduzcan ni profundicen desigualdades históricas. Esto implica que los sistemas de IA deben diseñarse considerando la diversidad de contextos culturales, sociales y territoriales del país, garantizando que ninguna persona quede marginada por su género, edad, discapacidad, etnia, nivel socioeconómico u orientación sexual, etc. Para ello, se plantea la necesidad de trabajar con datos representativos y desagregados, capaces de reflejar la pluralidad de la sociedad chilena, así como la implementación de mecanismos de auditoría y evaluación que permitan detectar sesgos y corregirlos oportunamente o de otra parte generar alertas tempranas. La inclusión, además, implica promover la participación de comunidades diversas en la construcción de soluciones tecnológicas, generando espacios de diálogo entre desarrolladores, usuarios y grupos históricamente excluidos. De esta forma, la IA en Chile puede convertirse en un motor de equidad, al ofrecer herramientas que potencien el acceso justo a oportunidades, servicios y derechos, consolidando un ecosistema digital ético, transparente y socialmente responsable.



- La protección y participación de niños, niñas y adolescentes (NNA) en el desarrollo y el uso de la IA es un eje fundamental al hablar de un enfoque diferencial e interseccional dentro de la Política Nacional de Inteligencia Artificial. Al ser un grupo vulnerable, la política reviste la necesidad de resguardar sus derechos en todas las fases del ciclo de los datos. Esto implica medidas como asegurar que los datos de NNA se manejen con estrictos estándares de privacidad, seguridad y consentimiento informado, además de establecer marcos regulatorios que eviten su uso indebido o la exposición a riesgos digitales. Pero la inclusión de NNA va más allá de la protección, también se vincula con su derecho a participar activamente en la construcción del ecosistema digital, reconociendo sus perspectivas, necesidades y experiencias en el diseño de soluciones tecnológicas que los afectan directamente, como en ámbitos de educación, salud, cultura y participación ciudadana; visibilizar la población y garantizar un desarrollo seguro y ético de la IA contribuye a una transformación digital más inclusiva y coherente con los compromisos internacionales de Chile en materia de derechos de la niñez, como la Convención sobre los Derechos del Niño y las orientaciones de UNICEF sobre IA para la infancia.

En este contexto con su carácter inclusivo y basado en derechos humanos, la Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile establece que el desarrollo de sistemas de IA debe considerar la diversidad social, cultural y territorial del país. Para ello, reconoce que aplicar un enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos es clave para prevenir la reproducción de sesgos y desigualdades históricas, y para asegurar que la IA actúe como un motor de equidad y no discriminación. En este marco, la política transforma estos principios en las siguientes líneas de acción concretas que permiten materializar la igualdad de género, la inclusión de comunidades diversas y la protección de niños, niñas y adolescentes, además de integrar la transparencia, la rendición de cuentas y la protección de datos personales como salvaguardas esenciales para garantizar un ecosistema digital justo y sostenible:

- Dentro del eje de Gobernanza y Ética, el Plan de Acción incluye la implementación de fichas y herramientas de transparencia algorítmica, así como mecanismos para medir sesgos y equidad en los modelos, junto con evaluaciones de impacto algorítmico. Esto permite identificar de manera sistemática cómo los modelos pueden estar reproduciendo desigualdades sociales y asegurar medidas de corrección a lo largo de su ciclo de vida.
- El Plan de Acción incluye el despliegue de infraestructura clave como conectividad 5G, cables transoceánicos, cable antártico, data centers nacionales y concursos de supercómputo para IA. Esta expansión tecnológica tiene un enfoque territorial e inclusivo al facilitar el acceso de distintas regiones del país y diversos actores a los datos e infraestructura necesarios para entrenar modelos equilibrados y representativos.
- La política ha establecido un enfoque participativo y actualiza su gobernanza mediante consultas ciudadanas y colaboraciones multisectoriales. Además, incluye el diseño de una regulación emergente, en forma de un proyecto de ley, destinado a garantizar un uso de la IA respetuoso de los



derechos humanos, equitativo y transparente. Este enfoque asegura que los datos usados desde su origen reflejen criterios interseccionales, minimizando riesgos de exclusión y sesgos estructurales.

#### 1.2.4. Singapur

La estrategia de Singapur para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para la IA es un modelo integral y multifacético que combina una gobernanza flexible, herramientas técnicas pragmáticas e iniciativas proactivas de investigación. Este enfoque no se limita a un solo aspecto del desarrollo de la IA, sino que abarca desde la visión estratégica nacional hasta la implementación práctica y el liderazgo global, con el objetivo de crear un ecosistema de IA innovador y equitativo.

##### Arquitectura de gobernanza

La base de la estrategia de Singapur reside en su arquitectura de gobernanza, que fluye desde una visión de alto nivel hasta directrices operativas y herramientas de verificación. En la cúspide se encuentran la Estrategia Nacional de IA 2.0 (NAIS 2.0) y el plan Smart Nation 2.0 (Singapore Government, s.f.) La NAIS 2.0 enmarca la IA como una "necesidad" para el bien público y la prosperidad nacional, con un enfoque global (Singapore Government, s.f.). El plan Smart Nation 2.0 complementa esta visión con tres objetivos centrales: confianza, crecimiento y comunidad (Singapore Government, 2024). El pilar de "comunidad" es fundamental para el enfoque diferencial, ya que busca explícitamente que la tecnología una a la sociedad "sin dejar a nadie atrás". Este compromiso se materializa en programas gubernamentales de inclusión como "*Digital for Life*" y "*SkillsFuture for Digital Workplace*", diseñados para garantizar que todos los segmentos de la población, incluidos los vulnerables, puedan participar en la economía digital (Digital for Life, s.f.) (SkillsFuture Singapore, s.f.).

Para traducir esta visión en práctica, Singapur ha optado por una "cuasi-regulación" en lugar de una legislación rígida. El Marco Modelo de Gobernanza de la IA (MGF), y su actualización para la IA generativa (MGF-Gen AI), desarrollado por AI Verify Foundation y la Autoridad de Medios de Desarrollo de Infocomunicación (IMDA), establece principios clave como la explicabilidad, la transparencia y la justicia (IMDA, 2024). El marco para la IA generativa se estructura en nueve dimensiones para el despliegue responsable, que incluye el tratamiento de los datos de entrenamiento "potencialmente contenciosos" y la evaluación y mitigación de los "riesgos sistémicos". Las nueve dimensiones son: responsabilidad; datos; desarrollo y despliegue confiables; reporte de incidentes; pruebas y garantía; seguridad; procedencia del contenido; I+D en seguridad y alineación, e IA para el bien público. Varias de estas dimensiones contribuyen directamente a la equidad. La dimensión de datos, por ejemplo, sugiere que los gobiernos ayuden a curar conjuntos de datos que reflejen los contextos locales y culturales, mientras que la dimensión de responsabilidad asigna la responsabilidad de los daños, incluidos los resultados discriminatorios, a lo largo de toda la cadena de desarrollo de la IA (IMDA, 2024).



Para cerrar la brecha entre los principios y la práctica, Singapur introdujo AI Verify, un marco de pruebas y un kit de herramientas de software que permite a las organizaciones demostrar objetivamente que sus sistemas de IA son responsables (IMDA, s.f.) (AI Verify Foundation, 2025). AI Verify evalúa los sistemas según 11 principios: transparencia; explicabilidad; repetibilidad/reproducibilidad; seguridad; protección; solidez; equidad; gobernanza de datos; rendición de cuentas; agencia y supervisión humana, y crecimiento inclusivo, bienestar social y ambiental. Entre estos principios se destacan la equidad y gobernanza de datos. El principio de equidad busca específicamente que los datos de entrenamiento sean "suficientemente representativos" y que el sistema de IA "no discrimine involuntariamente". Por su parte, el principio de gobernanza aborda la calidad de los datos de entrenamiento y la gestión del ciclo de vida de los datos, reconociendo que los datos de entrada son la causa raíz de la mayoría de los sesgos algorítmicos. Esta herramienta permite convertir conceptos éticos abstractos, como la equidad, en una cualidades medibles y auditables, y a través de la Fundación AI Verify (AIVF), Singapur fomenta una comunidad global para desarrollar colectivamente estas herramientas de prueba.

### **El ciclo de vida de los datos**

El ciclo de vida de los datos (desde su recolección y curación hasta el entrenamiento del modelo) es el terreno donde los sesgos algorítmicos nacen, se amplifican y, si se gestionan adecuadamente, se mitigan.

A continuación, se presentan las estrategias de Singapur al respecto.

#### ***Recolección y curación de datos***

La calidad y la representatividad de los datos de entrenamiento son el factor más crítico para determinar la equidad de un modelo de IA. Un modelo entrenado con datos que subrepresentan a ciertos grupos demográficos tendrá un rendimiento inferior para esos grupos. La estrategia de Singapur para abordar este desafío es multifacética. A nivel nacional, el Departamento de Estadísticas de Singapur (DOS) actúa como un centro de confianza para datos de individuos y empresas, al operar bajo un sólido marco de gobernanza de datos que abarca todo el ciclo de vida (Civil Service College, 2025). Esta centralización y estandarización de la gobernanza de datos gubernamentales contribuye a la creación de conjuntos de datos de alta calidad. Esto se alinea directamente con la recomendación del Marco de Gobernanza de IA Generativa de que los gobiernos ayuden a curar conjuntos de datos que reflejen los contextos locales (IMDA, 2024).

Además, existen iniciativas que, aunque no están diseñadas explícitamente como estrategias de recolección de datos, tienen el efecto *de facto* de ampliar la base demográfica de los generadores de datos. Programas de inclusión digital como DigitalAccess@Home, que proporciona acceso a internet y



dispositivos a hogares de bajos ingresos, y los esfuerzos de la Oficina Digital SG (SG Digital Office) para capacitar a personas mayores y grupos vulnerables, aumentan la participación de estos grupos en el ecosistema digital (IMDA, s.f.). Una mayor participación conduce a la generación de más datos por parte de estos segmentos de la población, lo que teóricamente debería llevar a conjuntos de datos más representativos. A esto se suma el esfuerzo por desarrollar un Gran Modelo de Lenguaje (LLM) competente en los idiomas del sudeste asiático, una iniciativa que busca abordar directamente el sesgo lingüístico y cultural inherente en muchos modelos actuales (SEA-LION.AI) (AI Singapore, s.f.).

### ***Procesamiento y anotación de datos***

Una vez recolectados, los datos deben ser procesados, limpiados y, en muchos casos, etiquetados por humanos. Esta etapa es una fuente notoria de sesgo. El sesgo de medición puede ocurrir si los datos se recopilan de manera imprecisa, mientras que el sesgo de etiquetado surge cuando los anotadores humanos, de forma consciente o inconsciente, proyectan sus propios prejuicios sociales sobre los datos que están clasificando. Las directrices de Singapur abordan estos riesgos principalmente a través de marcos de gobernanza de datos robustos. Las Directrices de Asesoramiento para Proveedores de Servicios en la Nube de la IMDA, por ejemplo, enfatizan la importancia de una "gobernanza de datos adecuada", que incluye la integridad de los datos, el etiquetado y el manejo correctos (IMDA, 2025). El Marco de Gobernanza de IA Generativa refuerza esto al recomendar que los desarrolladores de IA adopten "mecanismos de control de calidad de los datos" y sigan las mejores prácticas en la gobernanza de datos (IMDA, 2024). La Guía para la Valoración de Datos de la IMDA también contribuye indirectamente al alentar a las organizaciones a realizar un inventario y evaluar la calidad de sus activos de datos, lo que puede revelar inconsistencias o lagunas (IMDA, 2019).

### ***Entrenamiento del modelo y mitigación de sesgos***

La etapa de entrenamiento del modelo es donde los sesgos latentes en los datos se codifican en lógica algorítmica. El enfoque de Singapur en esta fase es pragmático y se caracteriza por una aceptación de los dilemas éticos complejos y una preferencia por la mejora del mundo real sobre la perfección teórica: se prioriza una mejora real y absoluta para los grupos marginados, incluso si esto implica aceptar una imperfección relativa. Este enfoque pragmático se complementa con iniciativas de investigación más amplias. La convocatoria de subvenciones de investigación sobre gobernanza de la IA de AI Singapore (AISG) busca explícitamente propuestas que aborden la definición de la ética para las pruebas de gobernanza de la IA y explora la pregunta fundamental: "¿Cómo definimos la equidad: la equidad algorítmica frente a la percepción pública de lo que es justo?" (AI Singapore, s.f.). Esto indica un reconocimiento de que la "equidad" no es un concepto monolítico y requiere una investigación interdisciplinaria. Del mismo modo, los principios FEAT (Fairness, Ethics, Accountability, Transparency) de la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS) exigen que los modelos de IA utilizados en los servicios



financieros sean revisados regularmente para "minimizar el sesgo no intencionado" (Monetary Authority of Singapore, 2018).

### ***Medidas proactivas para la equidad interseccional***

Más allá de los marcos, Singapur ha sido pionero en medidas para descubrir sesgos complejos y contextuales. La iniciativa más innovadora es su ejercicio de *red-teaming* de seguridad de IA multicultural y multilingüe (IMDA, 2025). Este ejercicio reunió a expertos de diversos orígenes culturales y lingüísticos para encontrar vulnerabilidades en los modelos de IA, reconociendo que el sesgo está profundamente arraigado en contextos locales. Los resultados revelaron cómo los sesgos interseccionales se manifiestan de manera única en diferentes culturas, como la interacción entre género y edad en Tailandia, o la relación entre geografía y etnia en Indonesia (IMDA, 2025). Esta iniciativa marca un paso crucial de las definiciones abstractas de equidad a la identificación de daños concretos y contextuales.

Además, Singapur está fomentando un ecosistema de talento diverso, con el objetivo de triplicar su grupo de talentos de IA, y promoviendo la investigación interdisciplinaria que incluye las humanidades y las ciencias sociales para fomentar la "diversidad cognitiva". En el escenario global, Singapur ha asumido un rol de liderazgo a través del Foro Digital de Pequeños Estados (Digital FOSS), donde ha liderado el desarrollo de un Manual de Gobernanza de la IA para Pequeños Estados (IMDA, 2024). Esta diplomacia tecnológica le permite posicionarse como un "intermediario honesto" y garantizar que las normas globales de la IA reflejen una diversidad de contextos nacionales, en lugar de ser dictadas únicamente por las superpotencias.

#### **1.2.5. Canadá**

En el marco de gobernanza de la inteligencia artificial en Canadá, la Directiva sobre Toma de Decisiones Automatizadas (DADM) (Canada G. o., Directive on Automated Decision-Making, 2025) y la Evaluación de Impacto Algorítmico (AIA) (Canada G. o., Algorithmic Impact Assessment tool, 2025) son herramientas clave para garantizar transparencia, equidad y mitigación de sesgos en los sistemas automatizados. La DADM establece la obligación de evaluar todo sistema antes de su implementación, mientras que la AIA traduce esos principios en un cuestionario que mide riesgos e impactos.

En sus últimas actualizaciones, la DADM ha reforzado el enfoque diferencial e interseccional al integrar el GBA Plus, que permite evaluar cómo identidades múltiples (género, etnia, edad, discapacidad, lugar de residencia, entre otras) pueden experimentar impactos diferenciados. Esto se refleja en medidas como:

- Inclusión de preguntas en la AIA sobre efectos en personas con discapacidad.
- Requisitos para incorporar la inclusión desde las primeras fases de diseño y despliegue de sistemas.



- Actualización simultánea de la AIA y del GBA Plus en casos de cambios significativos o creación de nuevos sistemas.

De esta forma, la AIA mide riesgos técnicos y exige considerar impactos sobre la dignidad, la igualdad y el bienestar de grupos diversos, avanzando hacia una gobernanza algorítmica sensible a la diferencia y la interseccionalidad.

La Oficina del Comisionado de Privacidad de Canadá complementa este marco analizando medidas de equidad algorítmica a lo largo del ciclo de vida del entrenamiento de los modelos de IA/ML (Canada O. o., 2023). El blog publicado en 2023 por la Oficina examina las diversas medidas y los límites de la equidad algorítmica con el fin de ayudar a contextualizar mejor su comprensión desde una perspectiva técnica. Estas medidas, que incluyen estrategias de preprocesamiento, procesamiento y posprocesamiento, son efectivamente discutidas y utilizadas en Canadá, al menos en el contexto del análisis regulatorio y técnico sobre equidad algorítmica, bajo la guía de dicha Oficina.

### **Preprocesamiento**

Las medidas aplicadas en esta etapa consisten en modificar o aumentar los datos de entrenamiento para ubicar mejor al modelo de IA/ML (Inteligencia Artificial/Machine Learning, por sus siglas en inglés) de manera que tenga en cuenta la equidad. En general, hay tres medidas a considerar:

- *Garantizar que los datos de entrenamiento sean equilibrados y representativos de la población:* es fundamental garantizar que los datos de entrenamiento sean equilibrados y representativos, ya que los modelos de IA/ML solo pueden aprender de los ejemplos proporcionados. Si ciertos grupos poblacionales están subrepresentados o no contienen suficientes ejemplos, el modelo puede ignorar o pasar por alto las relaciones estadísticas que predicen la variable objetivo para dichos grupos, lo que conduce a disparidades en el desempeño como se ha demostrado en estudios donde las herramientas de análisis facial presentan mayores tasas de error para grupos específicos de raza y género.
- *Garantizar que la verdad de base sea objetiva:* la verdad de base en los datos de entrenamiento debe ser lo más objetiva posible. En la práctica, especialmente cuando se trata del comportamiento humano, es difícil obtener etiquetas verdaderas y estas pueden ser reemplazadas por *proxies* (sustitutos) que son más fáciles de medir, pero menos confiables. Dichos *proxies* pueden introducir sesgos que los modelos de IA/ML luego reproducen, por ejemplo, utilizar registros de arrestos como sustituto del crimen real en las herramientas de evaluación de riesgo de reincidencia.
- *Garantizar que las variables predictoras tengan la misma capacidad de predicción de la variable objetivo en todos los grupos:* no todas las variables en los datos de entrenamiento predicen la variable objetivo de la misma manera entre los distintos grupos. Cuando las variables no tienen la misma capacidad predictiva entre grupos, el modelo puede sesgarse al sobrestimando los resultados para



algunos grupos y subestimándolos para otros y, por lo tanto, generar sesgo. Abordar este problema puede requerir soluciones específicas, como herramientas de evaluación de riesgo diferenciadas por género.

### **Procesamiento**

Después de la preparación de los datos de entrenamiento, el siguiente paso es iniciar el proceso propiamente dicho de entrenamiento del modelo de IA/ML. El enfoque, por lo tanto, se centra en el algoritmo de entrenamiento. Dado que el proceso de entrenamiento de IA/ML funciona intentando minimizar el valor de una función de costo, cuanto más incluya esta función criterios para penalizar la falta de equidad, mayores serán las probabilidades de que el proceso genere un modelo con relaciones estadísticas más justas. En consecuencia, las medidas aplicadas en esta etapa consisten en imponer restricciones a la función de costo o al algoritmo de entrenamiento para que se tenga mejor en cuenta la equidad en la formación de las relaciones estadísticas. En general, existen dos medidas a considerar:

- *Agregar uno o más términos de regularización que mejoren la equidad a la función de costo:* la función de costo de un modelo de IA/ML representa el estado general del cual el modelo debe alejarse para mejorar su desempeño. Esta función guía la mejora del modelo penalizando errores y sobreajuste, y también puede incluir términos destinados a reducir la falta de equidad. Por ejemplo, un término de regularización denominado “*eliminador de prejuicios*” puede penalizar las correlaciones entre las salidas del clasificador y los atributos sensibles.
- *Utilizar aprendizaje adversarial justo:* las investigaciones recientes en IA/ML han introducido métodos de entrenamiento basados en un juego competitivo entre dos modelos: un generador que crea ejemplos para superar al otro modelo y el segundo modelo es el discriminador, que se encarga de evaluar los ejemplos. A través de un bucle de retroalimentación, ambos mejoran hasta alcanzar un equilibrio, en el que el discriminador ya no puede distinguir los ejemplos.

### **Posprocesamiento**

El paso final tras el entrenamiento es definir un umbral adecuado, ya que este determina cómo se clasifican los casos y afecta directamente la equidad entre grupos. Ajustar o modificar el umbral permite equilibrar tasas de error, valores predictivos y resultados positivos, considerando dos enfoques: usar un umbral común que cumpla criterios de equidad o definir umbrales diferenciados por grupo.

- *Establecer el umbral en un valor que satisfaga los criterios de equidad:* ajustar el umbral puede equilibrar tasas de error y resultados entre grupos. Esto se logra identificando el punto en que las curvas de desempeño, como la ROC - características operativas del receptor, de los distintos grupos se intersecan, alcanzando así criterios de equidad.



- *Utilizar un umbral separado para cada grupo:* definir umbrales separados por grupo busca cumplir criterios de equidad individualmente y fijarlos en un punto de corte que, de manera individual, cumpla con ciertos criterios de equidad compartidos. Cabe mencionar que esta medida también ha sido criticada por trasladar la responsabilidad del desarrollador de IA/ML al usuario final.

Dada su naturaleza matemática, la equidad algorítmica sufre de varias limitaciones éticas, entre las cuales, se mencionan:

- No aborda las implicaciones éticas de la tarea específica que realiza un modelo de IA/ML.
- No puede determinar qué definición es apropiada o "justa" en las circunstancias, por lo que sus resultados pueden ser manipulados y no puede evaluar sus propios efectos.

Finalmente, la norma CAN/CIOSC 101:2019 ofrece lineamientos técnicos y éticos que fortalecen la DADM y la AIA, proporcionando criterios prácticos para auditar sesgos y garantizar la protección de valores humanos. Así, esta norma contribuye a que la equidad interseccional no sea solo un principio abstracto, sino un requisito operativo y verificable en el desarrollo de IA confiable.

### 1.2.6. España

En España se generaron dos documentos para para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de IA.

A) *Estrategia de Inteligencia Artificial 2024 generado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública* (España, 2023). La estrategia está conformada por palancas o temas específicos de acción. En relación con este tema, se plantea la "Palanca 3: Generar modelos y corpus para una infraestructura pública de modelos de lenguaje". La estrategia busca garantizar el desarrollo y el despliegue de un modelo fundacional de lenguaje y de modelos especializados, poniéndolos al servicio de la economía y la sociedad, promoviendo las infraestructuras necesarias para el fomento de la IA mediante una familia de modelos de lenguaje desarrollados bajo criterios de transparencia y confiabilidad.

Estos modelos se caracterizarán por una mayor presencia del castellano y las lenguas cooficiales, lo que constituye un factor diferencial respecto a los modelos dominantes actuales, que se centran en el inglés. Este modelo de lenguaje recibe el nombre de "ALIA".

En estos modelos se aumentará sustancialmente el peso del castellano y las lenguas cooficiales ya que la mayoría de los modelos están diseñados alrededor de la lengua inglesa o son modelos multilingües en los que los idiomas con menos recursos suelen estar generalmente infrarrepresentados. Esto evitaría sesgos y mejorar la calidad de sus aplicaciones frente a los modelos actuales existentes en el mercado. Si el porcentaje habitual del castellano en los grandes modelos no llega al 5%, en este caso se plantea superar el 20%.



B) *Informe preliminar con perspectiva interseccional sobre sesgos de género en la Inteligencia Artificial* (Jaume - Palasí, 2023) elaborado por el Instituto de las Mujeres adscrito al Ministerio de Igualdad de España publicado en 2023. Este documento tiene como objetivo principal analizar y visibilizar los sesgos de género presentes en los sistemas de IA desde una perspectiva interseccional y presentar recomendaciones sobre tres grandes ejes. Dentro del estado actual del desarrollo y el entrenamiento de las IA disponibles se identifican sesgos algorítmicos de género, reflejando y amplificando las desigualdades de género existentes en la sociedad. Analiza cómo los procesos de toma de decisiones de la IA son invisibles o incomprensibles para usuarios o afectados y no son controlados, porque es difícil identificar responsabilidades sin que sea posible auditar o revisar el razonamiento detrás de estas decisiones. En consecuencia, estos procesos realizados por la IA pueden constituir una amenaza para la igualdad entre mujeres y hombres, perpetuando o incluso agravando las desigualdades de género existentes en áreas como contratación, salud, justicia y otros sectores.

El documento realiza un inventario normativo en la Unión Europea de las normas existentes y las que se encuentran en proceso a la fecha de publicación del documento sobre abastecimiento de materias primas para el sostenimiento de la infraestructura requerida por las IA, normas sobre las infraestructuras digitales y la regulación específica sobre sistemas algorítmicos y de datos. Se concluye que las regulaciones actuales españolas no abordan el problema de discriminación por diseño de las IA que se utilizan en contextos complejos como en ámbitos laborales o policiales donde la IA se puede utilizar como herramienta de toma de decisiones. El documento indica que las leyes y los códigos éticos actuales solo se preocupan por los aspectos técnicos de funcionamiento, pero no por las preguntas fundamentales de si se debe usar esa IA con ese diseño conceptual específico o si implican sesgos de encasillamiento o estereotipos. La recomendación se orienta a que las normas estipuladas deben evaluar la pertinencia de la parte material (recursos físicos e infraestructura tecnológica necesarios para mantener en funcionamiento a la IA) y energética (consumo de energía para funcionamiento y sostenibilidad frente a los beneficios que genera la IA) de los sistemas algorítmicos y sus infraestructuras considerando el contexto social y medioambiental en el que se aplican y utilizan.

Al final el documento realiza tres recomendaciones sobre el tema. La primera está orientada al estado actual del tema donde la legislación y las medidas actuales para prevenir la discriminación interseccional de género en el uso de sistemas algorítmicos deben dejar de ser reactivas y "cosméticas" (aplicadas por las mismas compañías que desarrollan sistemas algorítmicos) y deben orientarse a medidas que contemplen el contexto, ya que este es el que ayuda a desarrollar principios éticos, métodos de evaluación y medidas concretas.

La segunda recomendación establece que los sistemas de IA deben evaluarse de manera integral dentro de su contexto específico de uso, requiriendo monitorización constante y la participación de las organizaciones y las comunidades afectadas, así como un análisis de las desigualdades de género



y las asimetrías de poder preexistentes. Propone prohibir sistemas esencialistas que clasifiquen a las personas mediante estereotipos o tipologías estándar, considerando también los prejuicios de diseñadores y operadores en la interpretación de resultados.

La última recomendación se centra en la visión del diseño de la IA. En lugar de solo pensar en que la tecnología "funcione" se debe diseñar desde el principio pensando en la igualdad de género. Esto significa usar tres principios clave: reparabilidad, lo cual permitiría la opción de ajustar o corregir una IA sin empezar desde cero; resiliencia, IA flexible que admita cambios sociales o cuando se identifiquen nuevos tipos de discriminación, y vulnerabilidad, que permita reconocer desde el inicio, el diseño, los grupos de personas que pueden ser impactadas negativamente y cómo protegerlas.

### 1.3. Conclusiones

A partir de la revisión de referentes internacionales se concluye lo siguiente sobre las estrategias para fortalecer el enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial:

- La experiencia de Argentina demuestra que la incorporación del enfoque diferencial e interseccional en el ciclo de vida de los datos es clave para reducir riesgos de sesgos y asegurar que los sistemas de inteligencia artificial sean inclusivos, transparentes y socialmente justos. Al integrar principios de equidad desde el diseño, garantizar datos representativos, preservar la diversidad en el procesamiento, aplicar auditorías algorítmicas con métricas de equidad y difundir información accesible y desagregada, el país sienta bases sólidas para que la IA no solo responda a criterios técnicos de eficiencia, sino también a valores democráticos y de derechos humanos.
- El informe "Hacia una igualdad real en inteligencia artificial: una política de IA transformadora para la igualdad de género y la diversidad" de la OCDE (2024) establece un marco ambicioso para rediseñar políticas de IA de manera que fomenten activamente la igualdad de género, la diversidad y la inclusión interseccional. Se fundamenta en evidencia sólida, incluye recomendaciones accionables y está respaldado por una colaboración internacional, todo con el objetivo de construir sistemas de IA que sean transformadores y justos.
- Fortalecer el enfoque diferencial e interseccional, en el marco de la Política Nacional de Inteligencia Artificial, constituye una estrategia fundamental para asegurar que esta tecnología se desarrolle en sintonía con los principios de inclusión, igualdad y no discriminación. Esto implica que la recolección, la curaduría, el entrenamiento y la validación de los datos deben reconocer la diversidad de la sociedad chilena y contemplar medidas que eviten sesgos que reproduzcan desigualdades de género, edad, etnia, discapacidad o nivel socioeconómico. Asimismo, se requiere de mecanismos de



gobernanza y auditoría que garanticen transparencia, participación de comunidades diversas y rendición de cuentas, de modo que los sistemas de IA respondan a las necesidades de todos los grupos sociales y no excluyan a los históricamente marginados. Integrar este enfoque no solo robustece la legitimidad ética y social de la inteligencia artificial, sino que además potencia su valor como herramienta para el desarrollo equitativo y sostenible del país, contribuyendo a una transformación digital que sitúe a las personas y a sus derechos en el centro

- Singapur ha adoptado una estrategia integral y multifacética para abordar los desafíos de equidad y sesgo en la IA, a través de un enfoque en la gobernanza, las herramientas técnicas y la investigación. Su enfoque de gobernanza flexible, basado en una "cuasi-regulación" en lugar de una legislación rígida, se materializa en el Marco Modelo de Gobernanza de la IA (MGF) y su versión para IA generativa (MGF-Gen AI). Este marco enfatiza la responsabilidad, la transparencia y la justicia a lo largo de todo el ciclo de vida de la IA, desde la recolección de datos hasta el despliegue del modelo. Para garantizar la equidad, Singapur ha desarrollado la herramienta AI Verify, que convierte conceptos éticos abstractos en cualidades medibles y auditables. Asimismo, Singapur reconoce que los sesgos algorítmicos se originan en el ciclo de vida de los datos. Para mitigar estos sesgos, el país fomenta la creación de conjuntos de datos que reflejen los contextos locales y culturales y utiliza programas de inclusión digital para ampliar la base demográfica de los generadores de datos. Su iniciativa de "*red-teaming* de seguridad de IA multicultural y multilingüe" es un ejemplo de su enfoque proactivo para descubrir y abordar sesgos interseccionales y contextuales.
- El modelo canadiense muestra que la gobernanza de la IA no puede limitarse a criterios técnicos de rendimiento, sino que debe integrar la equidad y la interseccionalidad como principios transversales. Directiva sobre Toma de Decisiones Automatizadas (DADM) y la Evaluación de Impacto Algorítmico (AIA) demuestran cómo es posible vincular políticas públicas, normas técnicas y principios éticos para abordar sesgos en todo el ciclo de vida de los sistemas algorítmicos. La articulación con normas como la CAN/CIOSC 101:2019 refuerza el carácter operativo de estas medidas, asegurando que la equidad no sea solo un valor declarativo, sino un criterio medible y auditable.
- España ha adoptado estrategias de línea gubernamental para reglamentar y orientar aspectos de la IA. Para el tema de enfoque diferencial se ha enfocado en fortalecer el entrenamiento con un corpus lingüístico en español robusto y amplio para contextualizar conceptos y usos que no se aprecian en el lenguaje inglés predominante en las IA. Por otro lado, generó un documento de análisis sobre sesgos de género en la IA que realiza un análisis diagnóstico y genera recomendaciones orientadas a mejorar la IA desde su mismo diseño.



## 1.4. Recomendaciones

A nivel general se recomienda lo siguiente:

- A partir de la experiencia de Argentina se sugiere incorporar principios de no discriminación, equidad de género y diversidad cultural. Esto implica que las metodologías incluyan indicadores que reflejen desigualdades estructurales (género, edad, etnia, discapacidad, territorio, condición socioeconómica), asegurando que los modelos respondan a la complejidad del contexto colombiano.
- La experiencia recogida por la OCDE en el informe “Vers une réelle égalité en intelligence artificielle”, destaca el fortalecer la incorporación sistemática de variables interseccionales de los datos utilizados para el desarrollo y la implementación de la IA. Esto implica recolectar, desagregar información por género, edad, etnia, discapacidad, territorio y condición socioeconómica y validar estas categorías a través de procesos de co-diseño con comunidades diversas, garantizando que los datos reflejen la complejidad de la realidad social. En este sentido, el DANE podría establecer métricas de equidad interseccional para evaluar el desempeño de los modelos y habilitar mecanismos de gobernanza participativa, donde organizaciones sociales y expertos en derechos humanos acompañen la definición de estándares y supervisen los procesos de implementación. Con ello, el DANE no solo avanzaría en producir datos de mayor calidad y utilidad, sino que también se alinearía con las buenas prácticas internacionales de inclusión y no discriminación, consolidando su rol como referente en América Latina en el uso responsable y justo de la IA.
- Tomando como eje la experiencia de Chile, es vital accionar la institucionalización de lineamientos de recolección, curaduría y uso de datos con enfoque de género y diversidad, en coherencia con la Política Nacional de Inteligencia Artificial. Esto implica que, en toda base de datos destinada al entrenamiento de modelos de IA, se garantice la inclusión de desagregaciones mínimas por sexo, edad, territorio, pertenencia étnica y condición de discapacidad, con metodologías estandarizadas que aseguren su comparabilidad y calidad. La experiencia chilena demuestra que avanzar en estas desagregaciones permite visibilizar a grupos históricamente subrepresentados y prevenir que los sesgos estructurales presentes en la sociedad se trasladen a los algoritmos. De este modo, los INE robustecen la función estadística oficial y se consolidan como actores clave en la construcción de un ecosistema de IA más inclusivo, equitativo y socialmente responsable.
- El modelo de Singapur ofrece un marco robusto que puede ser adaptado por otras naciones para fortalecer la equidad en el desarrollo de la IA. Se recomienda que los gobiernos y los INE prioricen la creación de una arquitectura de gobernanza que vincule una visión estratégica de alto nivel con directrices operativas y herramientas de verificación, similar a la combinación de la Estrategia



Nacional de IA 2.0 y la herramienta AI Verify de Singapur. Es crucial que se adopte una aproximación pragmática a la equidad, y aceptar que la mejora del mundo real para grupos marginados es prioritaria incluso si la perfección teórica no es alcanzable de inmediato. Para abordar el sesgo en el ciclo de vida de los datos, se aconseja implementar estrategias multifacéticas que incluyan la curación de conjuntos de datos representativos, la promoción de la inclusión digital y la creación de mecanismos de control de calidad de los datos. Finalmente, se sugiere la implementación de ejercicios de *red-teaming* de seguridad de IA con equipos cultural y lingüísticamente diversos para identificar y mitigar sesgos complejos y contextuales antes de que los modelos sean desplegados a gran escala.

- Con base en la experiencia de Canadá, se recomienda fortalecer capacidades institucionales para aplicar evaluaciones interseccionales de impacto algorítmico, garantizando transparencia y confianza ciudadana en el uso de la IA en servicios públicos y privados.
- A partir de la práctica de España, se recomienda que se implemente evaluación contextual obligatoria para sistemas de IA que apoyen procesos estadísticos, estableciendo un marco regulatorio que exija evaluaciones de impacto de género e interseccionalidad previas al despliegue de cualquier sistema de inteligencia artificial en sectores críticos (contratación, salud, justicia, seguridad, entre otros). Esta evaluación debe incluir obligatoriamente la participación de organizaciones, colectivos y comunidades potencialmente afectadas y cuestionar la legitimidad conceptual del modelo de automatización y prohibir sistemas esencialistas que clasifiquen personas mediante estereotipos o tipologías.

Revisión de  
**REFERENTES  
INTERNACIONALES**

# 2.

**Reseña: Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza**



## 2. Reseña: Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza

El 14 de agosto de 2005 en el auditorio Carlos Lleras del DANE en Bogotá, se llevó a cabo el evento de lanzamiento de la Nota Estadística *"Análisis con perspectiva de género de los micronegocios en Colombia: trabajo de cuidado no remunerado y pobreza"*, organizado por la Fundación WWB Colombia y el DANE, en modalidades presencial y virtual.

En representación de la Directora del DANE, Piedad Urdinola, la apertura del evento estuvo a cargo de César López, director de la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) quien en su intervención subrayó la importancia de los datos como herramientas fundamentales para cerrar las brechas de género y destacó que los hallazgos de la Nota Estadística constituyen insumos clave para la construcción y la evaluación de políticas públicas en Colombia, al proveer evidencia que orienta la acción del Estado hacia la equidad. Asimismo, Daniela Konietzko, presidenta de la Fundación WWB Colombia, resaltó la relevancia de que las organizaciones trabajen con estadísticas oficiales como base para profundizar sus análisis y contextualizarlos según las realidades locales. Señaló que este tipo de ejercicios fortalece el vínculo entre la producción de información oficial y la formulación de intervenciones efectivas en los territorios.

La presentación de los principales hallazgos de la nota estadística estuvo a cargo de Harrison Sandoval Candado y Valentina Valoyes Vélez, profesionales de la Fundación WWB. La Nota presenta una mirada novedosa sobre los micronegocios en Colombia, al articular el enfoque de género, la economía del cuidado no remunerado y la pobreza. El análisis se fundamentó en la información de la Encuesta de Micronegocios (EMICRON) y de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE para 2023, para conocer cómo la distribución desigual de las responsabilidades del cuidado impacta de manera directa el desempeño económico y social de los micronegocios liderados por mujeres.

En el país existen 5,2 millones de propietarios(as) de micronegocios, de los cuales el 64,5% son hombres y el 35,5% mujeres. Aunque las mujeres tienen, en promedio, niveles educativos ligeramente superiores, sus negocios generan ingresos considerablemente más bajos: las ventas mensuales alcanzan un promedio de 2 millones de pesos frente a los más de 3,3 millones reportados por los hombres, lo que representa una brecha de casi el 40%. Esta diferencia se profundiza si se consideran las condiciones de funcionamiento: más de la mitad de los micronegocios de mujeres operan desde la vivienda, lo cual refleja la manera en que las dinámicas del hogar condicionan las posibilidades de desarrollo empresarial.

La nota revela, además, que el trabajo de cuidado no remunerado constituye un factor económico determinante: el 97,3% de las mujeres propietarias participan en estas labores, a las que dedican en promedio cerca de ocho horas diarias, frente a menos de tres horas en el caso de los hombres. Esta carga se traduce en una reducción del tiempo disponible para los negocios, ya que las mujeres destinan unas cinco horas diarias a sus emprendimientos, mientras los hombres dedican casi siete. En consecuencia, las mujeres asumen una doble jornada que combina las responsabilidades del hogar con la gestión del negocio, lo que limita su capacidad de crecimiento y consolidación.



La incidencia de pobreza entre propietarios de micronegocios asciende al 31,5%, un nivel cercano al promedio nacional, pero en el caso de las mujeres se observan condiciones más críticas. Entre las jefas de hogar, la pobreza alcanza el 35,2% y entre las principales cuidadoras se mantiene por encima del 31%, lo que contrasta con el 17,8% observado en los hombres que cumplen este rol. La situación se agrava en los micronegocios femeninos informales, donde la pobreza afecta a más de un tercio de las propietarias, casi el triple de lo registrado en los hombres con negocios similares.

Finalmente, el análisis de clúster sobre la interrelación entre desempeño, cuidado y pobreza permitió identificar cinco perfiles de propietarios(as) según su dedicación al negocio y al trabajo de cuidado no remunerado (TCNR):

- Clúster 1 (alta dedicación al negocio, nula al cuidado): mayoritariamente hombres (93,2%). Alto desempeño económico, pero incidencia de pobreza del 32,1%.
- Clúster 2 (doble jornada): predominantemente mujeres (85,8%). Mayor carga de TCNR (20h 45m), menor tiempo al negocio (5h). Peor desempeño económico y mayor incidencia de pobreza (44,3%).
- Clúster 3 (alta dedicación al negocio, baja al cuidado): mayoría hombres (58,1%). Mejor desempeño económico general, ventas más altas, mayor formalidad y menor pobreza (24,6%).
- Clúster 4 (dedicación igualitaria): equilibrio entre hombres y mujeres. Desempeño económico intermedio-bajo, baja formalidad. Incidencia de pobreza del 34,2%.
- Clúster 5 (alta dedicación al cuidado, alta al negocio): mayoritariamente mujeres (73,6%). Alta carga de TCNR (10h 26m), tiempo considerable al negocio (5h 8m). Desempeño limitado, alta pobreza (37,3%).

El más crítico corresponde al grupo denominado de “doble jornada”, compuesto mayoritariamente por mujeres que destinan más de 20 horas semanales al cuidado y apenas cinco a sus negocios. Este segmento presenta los peores indicadores de desempeño y las mayores tasas de pobreza, que llegan al 44%. En contraste, los hombres con alta dedicación al negocio y baja participación en el cuidado presentan mejores ingresos, mayor formalidad y una incidencia de pobreza mucho menor.

En síntesis, el análisis de la Nota demuestra que las brechas de género en los micronegocios no se explican únicamente por factores internos de gestión, sino que responden a barreras estructurales relacionadas con la organización social del cuidado. Para avanzar hacia la equidad es necesario diseñar políticas públicas interseccionales que reconozcan esta realidad, fortalezcan un sistema nacional de cuidados y ofrezcan condiciones equitativas para el desarrollo empresarial de las mujeres.



## Panel de discusión

### Moderador:

Esneyder Cortés, director de Planeación y Estrategia, Fundación WWB Colombia.

### Panelistas:

#### **Diana Osorio, coordinadora del GIT Enfoque diferencial e interseccional del DANE**

Destacó la importancia de visibilizar las brechas de género desde la estadística oficial, señalando que los micronegocios constituyen para las mujeres una estrategia de supervivencia en la que los costos de oportunidad son muy altos por la carga del cuidado. Planteó como reto para el DANE la incorporación de variables con enfoque de género e interseccional en encuestas económicas, sin sobrecargar los instrumentos, y la necesidad de incluir otros grupos poblacionales, como comunidades étnicas, personas con discapacidad y población LGBTIQ+.

#### **David Monroy, director de Gestión de conocimiento, Cámara de Comercio de Bogotá**

Mencionó que los micronegocios responden a realidades muy diversas: para algunos representan una alternativa de subsistencia, mientras que para otros son un complemento de ingresos. Desde la Cámara de Comercio de Bogotá, insistió en que los programas de apoyo empresarial deben diferenciarse para las mujeres, reconociendo su doble rol productivo y de cuidado. Expuso la experiencia del programa "Cree en ti", que promueve mentorías, educación y redes de apoyo específicamente dirigidas a mujeres empresarias.

#### **Luisa Fernanda Bernat, coordinadora de Analítica y mejoramiento continuo (Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB)) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá**

Señaló que la nota estadística constituye apenas un punto de partida para la formulación de políticas. Resaltó que las características demográficas de los propietarios de micronegocios alimentan la informalidad, por lo que resulta fundamental diseñar políticas que fortalezcan la calidad de estas unidades sin poner en riesgo su rol como fuente de sustento. Señaló la necesidad de enfoques sectoriales, especialmente para actividades agrícolas, y de profundizar en las prácticas de cuidado que permitan redistribuir mejor el tiempo de las mujeres emprendedoras.

Este evento permitió articular la evidencia estadística con el debate académico y sectorial, mostrando con claridad que las brechas de género en los micronegocios son el resultado de condiciones estructurales más que de factores individuales. Las estadísticas revelan que el trabajo de cuidado no remunerado constituye una barrera que limita la autonomía económica de las mujeres y aumenta su vulnerabilidad frente a la pobreza. Superar esta situación exige una acción integral desde varios escenarios: desde el Estado, con el fortalecimiento de sistemas de cuidado y el diseño de políticas



interseccionales; desde el sector privado, con programas diferenciados que reconozcan las necesidades de las mujeres empresarias y desde la academia, con investigaciones que profundicen en las interrelaciones entre cuidado, género y emprendimiento.

Los micronegocios en Colombia reflejan las tensiones entre producción, cuidado y equidad de género y para transformar esta realidad es indispensable un enfoque que combine el fomento productivo con la redistribución social del cuidado, de manera que los emprendimientos femeninos puedan prosperar en igualdad de condiciones y contribuir de forma plena al desarrollo económico y social del país.

Revisión de  
**REFERENTES  
INTERNACIONALES**

# 3.

**Reseña: Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-2025).**



### 3. Reseña: Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-2025).

El seminario web realizado en mayo de 2025, titulado “Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024–25)”, fue organizado por el Grupo PRAIA sobre No Discriminación y Estadísticas, en coordinación con la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OHCHR) y con el apoyo de organismos internacionales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ( PNUD) y la Fundación Mo Ibrahim. La convocatoria reunió a representantes de oficinas nacionales de estadística de África, América Latina y Medio Oriente, junto con expertos internacionales en derechos humanos y organismos multilaterales, lo que dio al encuentro un carácter internacional y comparativo. Durante el seminario, se compartió como material de referencia el documento *Key issues: Discrimination module*, elaborado por el Grupo PRAIA, el cual recopiló los resultados de las pruebas de campo en nueve países (2024–2025), incluyendo aprendizajes metodológicos, ajustes culturales aplicados y principales desafíos en la aplicación del cuestionario.

El evento tuvo como objetivo principal presentar y discutir los resultados de las pruebas de campo del módulo en nueve países (Belice, Israel, Lesoto, Uganda, Cabo Verde, Perú, Costa de Marfil, Mozambique y Burundi), evaluar la viabilidad metodológica y la pertinencia cultural del cuestionario, identificar desafíos comunes y compartir aprendizajes útiles para diferentes contextos nacionales. Además, buscó resaltar cómo la producción de estadísticas comparables a nivel internacional puede fortalecer la agenda global de derechos humanos y apoyar la formulación de políticas públicas más inclusivas.

En cuanto a la metodología, el componente internacional se reflejó en la aplicación de un módulo estandarizado, compuesto por ocho preguntas centrales y un bloque opcional, diseñado para ser comparado entre países, pero con flexibilidad para adaptarse cultural y lingüísticamente. Se probó en distintos idiomas (inglés, francés, español, portugués, árabe y lenguas locales), mediante encuestas representativas a nivel nacional en algunos casos (Belice, Israel, Lesoto, Uganda) y pruebas piloto más pequeñas en otros (Cabo Verde, Perú, Costa de Marfil, Mozambique y Burundi). Los métodos incluyeron entrevistas cara a cara y en el caso de Israel, un modo en línea autoaplicado.

El alcance internacional también se evidenció en la riqueza de las intervenciones: se presentaron experiencias diversas que mostraron cómo un mismo instrumento enfrenta retos distintos según el contexto político, cultural y social. Por ejemplo, Israel debió incluir el ejército y los lugares sagrados como ámbitos de discriminación, Mozambique utilizó la lengua hablada en casa como proxy de etnicidad, y Lesoto recurrió a ejemplos prácticos para diferenciar discriminación directa e indirecta. Estos ajustes, aunque locales, se compartieron como aprendizajes para la comunidad internacional.



La participación de organismos multilaterales como el OHCHR, el PNUD y la Fundación Mo Ibrahim reforzó la dimensión global del seminario, subrayando que la lucha contra la discriminación no es un desafío aislado de cada país, sino una prioridad compartida por la comunidad internacional.

Para este evento se contó con la asistencia virtual de dos integrantes de los grupos internos de trabajo de DIRPEN (Prospectiva y Análisis de Datos (PAD) y Planificación y Articulación Estadística (PAE)) quienes acompañaron la sesión y contribuyeron a enriquecer la discusión desde la perspectiva institucional del DANE.

## **Experiencias compartidas**

### *Israel – Yafit Alfandari (Oficina Central de Estadísticas de Israel)*

En 2022 se creó un departamento de diversidad e inclusión dentro de la Oficina Central de Estadísticas, encargado de liderar la adaptación del módulo de discriminación al contexto israelí. Para la prueba, se realizó una encuesta nacional representativa en enero de 2025, con una muestra de aproximadamente 100.000 personas de 20 años y más, aplicada en hebreo, árabe e inglés mediante levantamiento en línea y vía teléfono móvil. Se excluyeron refugiados, solicitantes de asilo y personas indocumentadas, debido a la falta de registros telefónicos.

El cuestionario fue adaptado lingüística y culturalmente, incorporando dimensiones específicas como el ejército (por el servicio militar obligatorio) y los lugares sagrados (por la diversidad religiosa), además de incluir preguntas sobre actitudes hacia minorías en el trabajo. El proceso requirió una fuerte coordinación interinstitucional con el Ministerio de Justicia y la Comisión de Igualdad de Oportunidades, además del apoyo político del estadístico nacional. Para incentivar la participación se ofrecieron tarjetas de regalo.

Aunque la tasa de respuesta fue baja (11,5–12%), la calidad de los datos se consideró alta. La experiencia dejó varias lecciones aprendidas:

- La adaptación cultural del cuestionario es crucial para captar realidades específicas.
- La coordinación política e interinstitucional resulta clave para legitimar un ejercicio estadístico sobre un tema sensible.
- El uso de modalidades innovadoras de levantamiento (en línea y telefónica) permitió ampliar la cobertura poblacional.
- Los incentivos ayudaron a mejorar la disposición de respuesta, aunque no resolvieron totalmente la baja participación.

En conjunto, la experiencia israelí mostró que el rigor metodológico y la pertinencia cultural pesan más que la cantidad de respuestas, y que incluso con bajas tasas de participación es posible obtener información válida y útil para visibilizar las distintas formas de discriminación. Se espera la publicación oficial de los resultados durante 2025.



### *Belice – Aronelle Wade (Instituto de Estadística de Belice)*

En Belice, el módulo de discriminación se integró en la Encuesta de Fuerza Laboral de septiembre de 2024, lo que permitió aprovechar una estructura ya existente y reducir costos. La encuesta incluyó una muestra nacional de 3.000 hogares distribuidos en 120 conglomerados, representativa de las principales áreas urbanas y rurales, y se aplicó mediante entrevistas presenciales. Gracias a esta integración, se obtuvieron datos sobre experiencias de discriminación en ámbitos como el empleo, la salud, la educación y el espacio público, que además pudieron ser cruzados con indicadores de pobreza multidimensional, enriqueciendo el análisis de las desigualdades interseccionales.

Sin embargo, surgieron desafíos importantes: la escasa discusión pública sobre discriminación afectó la comprensión del concepto; la presencia de padres en entrevistas a jóvenes limitó la franqueza en sus respuestas, y la coincidencia con un año electoral generó polarización política que afectó la disposición de algunas personas a participar.

Las lecciones aprendidas resaltan la importancia de evitar la aplicación del módulo en periodos electorales, fortalecer el marco legal e institucional en torno a la no discriminación y diseñar estrategias de entrevista que garanticen mayor privacidad y confianza, especialmente entre jóvenes. Pese a los retos, la experiencia demostró que es posible integrar un tema sensible en encuestas periódicas y obtener resultados con alto valor analítico para el diseño de políticas públicas inclusivas.

### *Cabo Verde – José García (Instituto Nacional de Estadística de Cabo Verde)*

En Cabo Verde, el pilotaje del módulo se realizó en 2024 con una muestra de 300 personas, seleccionadas en áreas urbanas y rurales mediante entrevistas presenciales. El cuestionario abarcó temas de violencia, acoso, sexualidad e identidad de género, lo que representó un reto en un contexto culturalmente conservador. Si bien la capacitación técnica del personal de campo fue amplia, no preparó lo suficiente a los encuestadores para manejar la dimensión emocional y social de las entrevistas, generando incomodidad y resistencia en algunos casos, especialmente al tratar preguntas sobre diversidad sexual o género.

Las principales lecciones aprendidas fueron la necesidad de complementar la capacitación técnica con una formación ética y emocional, desarrollar protocolos claros para el manejo de situaciones sensibles y ofrecer espacios de autorreflexión y diálogo a los equipos de campo. La experiencia puso en evidencia que el bienestar de encuestadores y encuestados debe ser un eje central en la recolección de información sobre temas sensibles, y que la preparación emocional es tan importante como el rigor metodológico para garantizar la calidad de los datos.

### *Perú – Arturo Arias (Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI))*

En Perú, el módulo se probó en junio de 2024 a 295 hogares de cuatro regiones (Cusco, Loreto, Lima y Tacna), seleccionando a personas de 15 años o más por vivienda, con un total de 230 respuestas efectivas



mediante entrevistas presenciales. La experiencia mostró que el machismo y la violencia normalizada dificultan que la población identifique actos de discriminación como tales. Se comprobó la necesidad de usar un lenguaje sencillo, ejemplos concretos y categorías adaptadas al contexto local, ya que muchas personas manifestaron temor a represalias familiares, laborales o comunitarias al responder. La lección principal fue que, en contextos con fuerte normalización de prácticas discriminatorias, la medición no puede limitarse al cuestionario, sino que debe ir acompañada de ajustes culturales y protocolos éticos para garantizar respuestas más fieles a la realidad.

#### *Lesoto – Palesa Mabea (Oficina de Estadísticas de Lesoto)*

En Lesoto, el módulo se integró en la Encuesta Nacional de Necesidades de Justicia, aplicada en 2024 a una muestra de 2.340 hogares mediante entrevistas presenciales. La inclusión de preguntas sobre discriminación dentro de un instrumento más amplio permitió analizar de forma comparativa distintos ámbitos de vulneración de derechos, desde el acceso a la justicia hasta experiencias en el trabajo, la educación y los servicios básicos.

Durante la aplicación, se observó que muchas personas tenían dificultades para distinguir entre discriminación directa (por ejemplo, no obtener un empleo por sexo o discapacidad) e indirecta (normas que afectan de manera desigual a ciertos grupos, como horarios laborales que perjudican a mujeres con responsabilidades de cuidado). Por ello, se recurrió al uso de ejemplos prácticos y explicaciones sencillas que facilitaron la comprensión del cuestionario y mejoraron la calidad de las respuestas.

Las principales lecciones aprendidas resaltan la utilidad de integrar este tipo de módulos en encuestas ya establecidas, lo que reduce costos y aumenta la representatividad, así como la importancia de incluir material pedagógico y ejemplos claros en la capacitación y durante el levantamiento de datos, para garantizar que los encuestados entiendan de manera uniforme los conceptos de discriminación y acoso.

#### *Uganda – Representante de la Oficina Nacional de Estadísticas de Uganda*

En Uganda, el módulo se implementó dentro de la Encuesta Nacional de Gobernanza, Paz y Seguridad (2024–2025), aplicada a una muestra de más de 9.000 hogares en todo el territorio nacional. El levantamiento se realizó mediante entrevistas presenciales en un contexto multilingüe y culturalmente diverso, lo que representó un reto adicional para garantizar uniformidad en la comprensión de las preguntas.

La experiencia resaltó la importancia de asegurar la confidencialidad de las respuestas, debido a la desconfianza ciudadana hacia el Estado y al temor de posibles repercusiones por reconocer experiencias de discriminación. Aun así, la inclusión de preguntas sobre discriminación en un instrumento de gran escala permitió visibilizar problemáticas que antes no se captaban en las encuestas, como la exclusión en servicios públicos, el trato desigual en el empleo y la violencia basada en género.

Las lecciones aprendidas señalaron que en encuestas nacionales de gran cobertura es fundamental:



- Establecer protocolos claros de protección de datos y reforzar las garantías de anonimato.
- Capacitar a los encuestadores en sensibilidad cultural y lingüística para asegurar consistencia en la aplicación.
- Hay que reconocer que, incluso en contextos de desconfianza, la incorporación del módulo aporta un valor estratégico al integrar la medición de discriminación en instrumentos oficiales de referencia nacional.

*Naciones Unidas – Fatma Usheva (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos)*

Presentó hallazgos del pilotaje internacional, destacando que los principales motivos de discriminación reportados fueron el estatus socioeconómico, la etnia y el sexo/género, con mujeres y jóvenes urbanos como los grupos más afectados. También señaló que el acoso digital está en aumento. Subrayó la importancia de mantener estructuras de recuerdo temporal (últimos 5 años y últimos 12 meses) para evitar sesgos en la memoria de los encuestados.

*Alta Comisionada de las Naciones Unidas – Fiona Willis*

Presentó una guía en desarrollo sobre el uso de datos administrativos para estadísticas de no discriminación e igualdad. El documento propone definiciones clave, indicadores prácticos y ejemplos de uso de fuentes no tradicionales, como sociedad civil y ONG, con el fin de ampliar el alcance de las estadísticas oficiales y cumplir compromisos internacionales en derechos humanos.

A continuación, se presentan los países que no intervinieron en el seminario, pero cuyas experiencias fueron documentadas en el informe *Key Issues: Discrimination Module* elaborado por el Grupo PRAIA:

***Costa de Marfil – Institut National de la Statistique (INS)***

Entre abril y mayo de 2025 se realizó una prueba piloto con 300 personas en Abiyán, en zonas urbanas y rurales, integrando parcialmente el módulo en la Encuesta de Condiciones de Vida (EHCVM 2025–26). Solo se aplicaron algunas preguntas seleccionadas, lo que permitió explorar la pertinencia del cuestionario. Los principales desafíos se relacionaron con la sensibilidad cultural de ciertos temas y con la necesidad de fortalecer la claridad conceptual en torno a discriminación y acoso. El informe destacó el interés mostrado por el Consejo Nacional de Derechos Humanos, lo que abre la posibilidad de que el módulo se incorpore en ejercicios estadísticos de mayor escala en el futuro.

***Mozambique – Instituto Nacional de Estatística (INE)***

En abril de 2025 condujo un pilotaje con 300 personas en varios distritos, utilizando portugués y lenguas locales. Uno de los hallazgos centrales fue la brecha entre la percepción y el miedo a la discriminación: mientras el 48% expresó preocupación de sufrir discriminación, solo entre el 13% y el 35% declaró haberla experimentado directamente. Esta diferencia reveló la necesidad de medir no solo hechos concretos, sino



también el impacto psicológico y preventivo de la discriminación en la vida cotidiana. La experiencia mostró además la importancia de contextualizar las preguntas en entornos donde ciertos temas se consideran sensibles o tabú.

### ***Burundi – Institut de Statistiques et d'Études Économiques du Burundi (ISTEEBU)***

Burundi realizó una prueba de campo en diciembre de 2024, que incluyó a 300 encuestados, como preparación para integrar preguntas clave en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2025 (con apoyo del Banco Mundial). Más del 70% de los participantes tenía solo educación primaria y dos tercios vivían en áreas rurales, lo que influyó en la baja comprensión de conceptos como discriminación o acoso. Cerca del 90% afirmó que “la discriminación nunca ocurre en el país”, y apenas un 3% reportó haberla experimentado, lo que evidencia una declaración limitada vinculada a la falta de entendimiento del concepto y a la normalización de prácticas excluyentes. Su caso resaltó la importancia de simplificar el lenguaje del cuestionario y utilizar ejemplos concretos para mejorar la captación de información en contextos de baja escolaridad y ruralidad.

### **Reflexiones generales**

El evento puso en evidencia que la medición de la discriminación y el acoso trasciende lo técnico. No basta con adaptar cuestionarios o aplicar encuestas en abstracto; se requiere un marco institucional sólido, con legitimidad, sensibilidad ética y respaldo político, que garantice la aceptación social y la pertinencia cultural de los resultados. Los expositores coincidieron en que las estadísticas sobre discriminación no pueden abordarse únicamente como un ejercicio metodológico, sino como un proceso social y político que debe reconocer las tensiones, las resistencias y las desigualdades estructurales presentes en cada país. En este sentido, se resaltó que el éxito en la producción de estadísticas inclusivas depende de tres elementos clave, que aparecieron de manera transversal en todas las intervenciones:

*Adaptación cultural de los instrumentos:* la medición debe reflejar la diversidad de realidades nacionales. Esto implica traducir conceptos abstractos a ejemplos concretos, ajustar categorías de respuesta al contexto local y reconocer factores como religiones predominantes, lenguas indígenas, normas sociales o prácticas institucionales. La experiencia de Israel al incluir espacios como el ejército o lugares sagrados, y la de Perú al señalar la influencia del machismo y la violencia normalizada, son ejemplos claros de esta necesidad.

*Formación integral de equipos de campo:* la capacitación técnica, si bien necesaria, resulta insuficiente cuando se trabaja con temas sensibles. Los equipos de campo requieren además herramientas emocionales y éticas para manejar resistencias propias y ajenas, reconocer sus sesgos y actuar con empatía y respeto hacia la diversidad. La experiencia de Cabo Verde puso en relieve que el bienestar emocional de encuestadores y encuestados debe ser un pilar de las estrategias metodológicas.



*Colaboración interinstitucional e internacional:* la construcción de legitimidad requiere la coordinación entre oficinas nacionales de estadística, ministerios, organismos internacionales y sociedad civil. Solo mediante estas alianzas se pueden superar resistencias políticas, garantizar la sostenibilidad de los ejercicios y consolidar prácticas comparables entre países. Tanto Belice como Naciones Unidas subrayaron que el intercambio de experiencias y la cooperación técnica son indispensables para avanzar en la generación de datos confiables y útiles.

La reflexión central del encuentro es que las estadísticas sobre discriminación no son un fin en sí mismo, sino una herramienta de transformación social, cuya validez depende tanto de la calidad técnica como del reconocimiento ciudadano de su utilidad y pertinencia.

### **Conclusión**

El seminario web *Perspectivas de las pruebas de campo del módulo de la encuesta sobre no discriminación e igualdad en nueve países (2024-25)* reafirmó que la producción de información en esta materia constituye un desafío técnico, político y ético de alta complejidad, pero también una oportunidad estratégica para fortalecer la confianza ciudadana en los sistemas estadísticos. La reunión permitió constatar que, pese a las diferencias culturales, institucionales y de recursos entre países, existe una agenda común orientada a visibilizar y comprender mejor las formas de discriminación que afectan a distintos grupos poblacionales.

Para el DANE, la participación en este espacio internacional ratifica el compromiso de Colombia con la agenda global de derechos humanos y refuerza su papel como actor activo en la construcción de metodologías y estándares comparables a nivel internacional. De este modo, el país se vincula a un esfuerzo colectivo que busca producir estadísticas útiles, legítimas y accesibles para la sociedad al contribuir con la construcción de políticas públicas más inclusivas y a la consolidación de la confianza ciudadana en la estadística oficial.



## Bibliografía

- AI Singapore. (n.d.). *AI Governance Research Grant Call 2023*. Retrieved from <https://aisingapore.org/governance/grant-call2023/>
- AI Singapore. (n.d.). *SEA-LION: Southeast Asian Languages in One Network*. Retrieved from <https://sea-lion.ai/>
- AI Verify Foundation. (2025). *AI Verification Framework*. Retrieved from <https://file.go.gov.sg/aivtf-pdf.pdf>
- Argentina, G. d. (2022, Abril 2). *Noticias Jefatura*. Retrieved from Jefatura de Gabinete de Ministros: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-incorporo-la-opcion-de-identidad-no-binaria-x-en-mi-argentina>
- Canada, G. o. (2025). *Algorithmic Impact Assessment tool*. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/algorithmic-impact-assessment.html>
- Canada, G. o. (2025). *Directive on Automated Decision-Making*. Retrieved from <https://www.tbs-sct.canada.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592>
- Canada, G. o. (2025). *Guide on the Scope of the Directive on Automated Decision-Making*. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/guide-scope-directive-automated-decision-making.html>
- Canada, O. o. (2023). *Privacy Tech-Know blog: When worlds collide – The possibilities and limits of algorithmic fairness (Part 2)*. Retrieved from [https://www.priv.gc.ca/en/blog/20230405\\_02/](https://www.priv.gc.ca/en/blog/20230405_02/)
- Civil Service College. (2025). *Supercharging Statistics with AI, Singapore*. Retrieved from <https://knowledge.csc.gov.sg/supercharging-statistics-with-ai/>
- Desarrollo, A. C. (2005). *Plan Nacional contra la Discriminación*. Retrieved from [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/hacia\\_un\\_plan\\_nacional\\_contra\\_la\\_discriminacion.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/hacia_un_plan_nacional_contra_la_discriminacion.pdf)
- Deville, J.-C., & Sarndal, C.-E. (2012, Febrero 27). *Taylor & Francis on line*. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1992.10475217>
- Digital for Life. (n.d.). *Digital for Life - Play it Forward*. Retrieved from <https://www.digitalforlife.gov.sg/>
- España, M. p. (2023). *España Digital 2026*. Retrieved from <https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2025-06/Estrategia%20de%20Inteligencia%20Artificial%202024.pdf>



- IMDA. (2019). *Guide to Data Valuation for Data Sharing*. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/-/media/imda/files/programme/data-collaborative-programme/guide-to-data-valuation-for-data-sharing.pdf>
- IMDA. (2024). *Model AI Governance Framework for Generative AI*. Retrieved from <https://aiverifyfoundation.sg/resources/mgf-gen-ai/#proposed-model-governance-framework-for-generative-ai>
- IMDA. (2025). *Singapore AI Safety Red Teaming Challenge: Evaluation Report*. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/-/media/imda/files/about/emerging-tech-and-research/artificial-intelligence/singapore-ai-safety-red-teaming-challenge-evaluation-report.pdf>
- IMDA. (n.d.). *AI Verify*. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/about-imda/emerging-technologies-and-research/artificial-intelligence>
- INDEC. (2020). *Convenio entre el INDEC y el Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad*. Retrieved from Instituto Nacional de Estadística y Censos: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-GacetillaCompleta-325>
- Instituto Nacional de Estadística España (INE). (2015, Junio 09). *Revista Digital del INE*. Retrieved from [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INEmasNoticia\\_C&cid=1259948284998&idp=1254736092090&pagename=masINE/masLayout](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INEmasNoticia_C&cid=1259948284998&idp=1254736092090&pagename=masINE/masLayout)
- Instituto Nacional de Estadística España (INE). (2016, Septiembre). *Encuesta Continua de Hogares. Metodología*. Retrieved from [https://www.ine.es/inebaseDYN/ech30274/docs/metodologia\\_ech.pdf](https://www.ine.es/inebaseDYN/ech30274/docs/metodologia_ech.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística España (INE). (2024). *Encuesta de Condiciones de Vida, Metodología*. Retrieved from [https://www.ine.es/daco/daco42/condivi/ecv\\_metodo.pdf](https://www.ine.es/daco/daco42/condivi/ecv_metodo.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística España (INE). (2025, Febrero). *Encuesta de Condiciones de Vida. Metodología*. Retrieved from [https://www.ine.es/metodologia/t25/ecv\\_cbp\\_2021.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t25/ecv_cbp_2021.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía México (INEGI). (2020). *Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo (ETOE). Diseño Muestral*. Retrieved from [https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/etoe/doc/etoe\\_diseno\\_muestral.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/etoe/doc/etoe_diseno_muestral.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía México (INEGI). (S.F.). *Metodología*. Retrieved from [https://www.inegi.org.mx/contenidos/infraestructura/aseguramiento/doc/guia\\_de\\_diseno\\_de\\_la\\_muestra\\_para\\_encuestas.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/infraestructura/aseguramiento/doc/guia_de_diseno_de_la_muestra_para_encuestas.pdf)
- Jaume - Palasí, L. (29 de Septiembre de 2023). *Instituto de las Mujeres*. Obtenido de Revista Crítica de Relaciones de Trabajo:



[https://www.inmujeres.gob.es/areasTematicas/SocInfo/Estudios/docs/Informe\\_Sesgos\\_Genero\\_I\\_A.pdf](https://www.inmujeres.gob.es/areasTematicas/SocInfo/Estudios/docs/Informe_Sesgos_Genero_I_A.pdf)

Justica, M. d. (n.d.). *Observatorio de las Violencias y Desigualdades por Razones de Género (OVYDVG)*. Retrieved 2025, from <https://www.argentina.gob.ar/generos/observatorio-de-las-violencias-y-desigualdades-por-razones-de-genero-ovydvj>

MINCIENCIA. (2024). *Política Nacional de Inteligencia Artificial 2024*. Retrieved from Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Minciencia): <https://cens.cl/wp-content/uploads/2024/05/Politica-Nacional-de-IA-Actualizada-2-05.pdf>

MINISTROS, J. D. (2023). *Recomendaciones para el uso de Inteligencia Artificial*. Retrieved from Ministerio de Justicia: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-2-2023-384656/texto>

Monetary Authority of Singapore. (2018). *Principles to Promote Fairness, Ethics, Accountability and Transparency (FEAT) in the Use of Artificial Intelligence and Data Analytics in Singapore's Financial Sector*. Retrieved from <https://www.mas.gov.sg/~media/MAS/News%20and%20Publications/Monographs%20and%20Information%20Papers/FEAT%20Principles%20Final.pdf>

MSal. (2025, Agosto). *Boletín Epidemiológico Nacional*. Retrieved from Ministerio de Salud: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2025/01/ben\\_769\\_se\\_32\\_1882025.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2025/01/ben_769_se_32_1882025.pdf)

Planificación, D. N. (2022). *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología*. Retrieved from [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan\\_nacional\\_de\\_cti\\_2030.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_nacional_de_cti_2030.pdf)

Presidencia de la Nación. (2019). *Plan Nacional de Inteligencia Artificial*. Retrieved from <https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2021/02/Argentina-National-AI-Strategy.pdf>

Singapore Government. (2024). Retrieved from <https://www.smartnation.gov.sg/about/our-vision/sn2>

Singapore Government. (n.d.). *National AI Strategy 2.0*. Retrieved from [smartnation.gov.sg](https://www.smartnation.gov.sg)

SISA. (n.d.). *Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino*. Retrieved 2025, from Ministerio de Salud de Argentina: <http://sisa.msal.gov.ar>

SkillsFuture Singapore. (n.d.). *SkillsFuture for Digital Workplace*. Retrieved from <https://www.skillsfuture.gov.sg/initiatives/mid-career/digitalworkplace>

The Global Partnership on Artificial Intelligence. (2024). *Vers une réelle égalité en intelligence artificielle : une politique d'IA transformatrice pour l'égalité des genres et la diversité*. Retrieved from Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD): [https://wp.oecd.ai/app/uploads/2025/06/Report\\_FRENCH.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://wp.oecd.ai/app/uploads/2025/06/Report_FRENCH.pdf?utm_source=chatgpt.com)



En la preparación del reporte de esta edición contó con la participación de:

Alexandra Jane Simpson Silva - [ajsimpsons@dane.gov.co](mailto:ajsimpsons@dane.gov.co)

Catherine Ávila Alvarado - [jcavilaa@dane.gov.co](mailto:jcavilaa@dane.gov.co)

María Jimena Vargas Mayo - [mjvargasm@dane.gov.co](mailto:mjvargasm@dane.gov.co)

Yuly Alexandra Mazo Suárez - [yamazos@dane.gov.co](mailto:yamazos@dane.gov.co)

Yennifer Dayana Castillo Murcia - [ydcastillom@dane.gov.co](mailto:ydcastillom@dane.gov.co)

Sergio Esteban Molano Gutiérrez - [semolanog@dane.gov.co](mailto:semolanog@dane.gov.co)

Inés María Oliveros Hernández - [imoliverosh@dane.gov.co](mailto:imoliverosh@dane.gov.co)

Revisión de estilo por: Sonia Naranjo - [smnaranjom@dane.gov.co](mailto:smnaranjom@dane.gov.co)

Revisión de contenido por:

Mauricio Valencia Amaya - [mgvalenciaa@dane.gov.co](mailto:mgvalenciaa@dane.gov.co)

Manuel Hernando Pava – [mhpavag@dane.gov.co](mailto:mhpavag@dane.gov.co)

Iván Rolando Castillo - [ircastillo@dane.gov.co](mailto:ircastillo@dane.gov.co)

Si tiene dudas comentarios o aportes sobre esta edición por favor no dude en comunicarse al correo:

María Jimena Vargas Mayo - [mjvargasm@dane.gov.co](mailto:mjvargasm@dane.gov.co)

Yuly Alexandra Mazo Suárez - [yamazos@dane.gov.co](mailto:yamazos@dane.gov.co)



@DANE\_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



@DANEColombia

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)