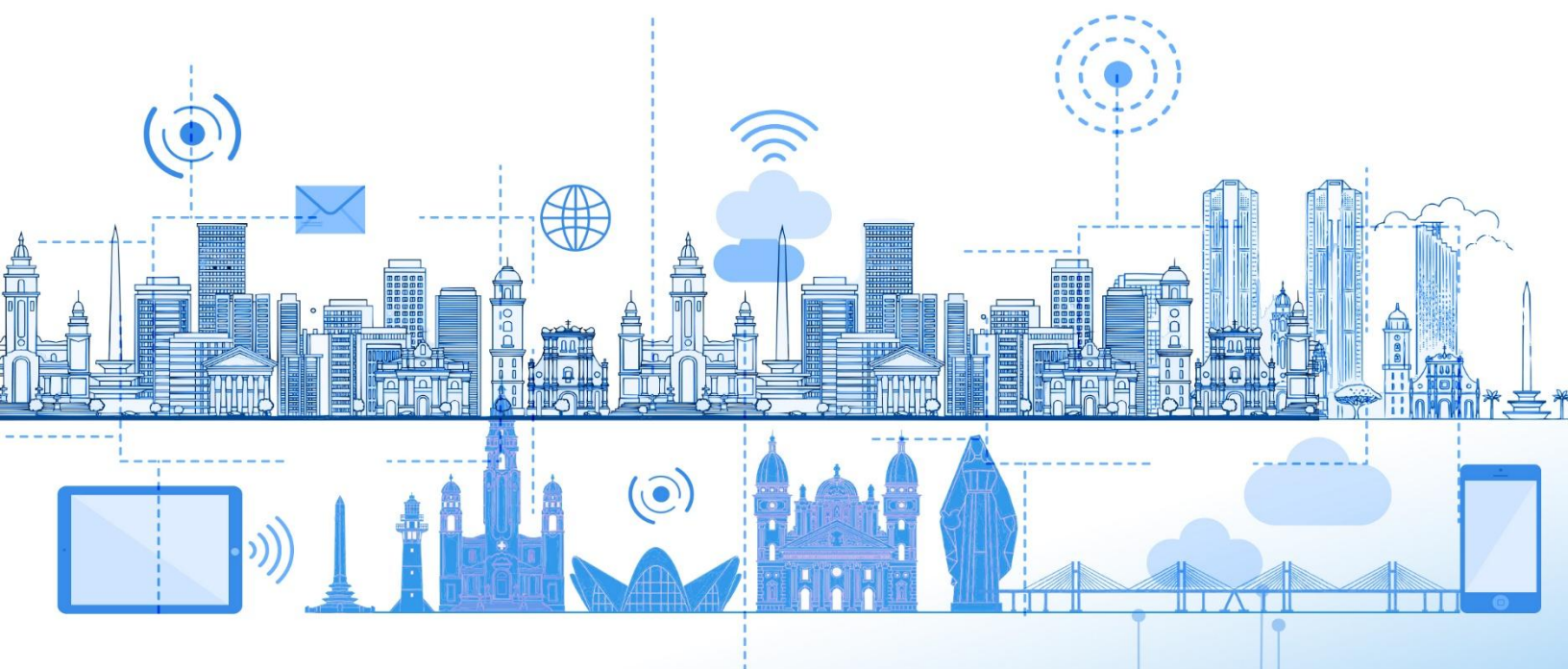




PLAN NACIONAL DE **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**





PLAN NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL 2025-2031



CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. ANTECEDENTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	11
3. MARCO NORMATIVO	21
4. MARCO CONCEPTUAL	26
5. PLAN NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	31
5.1. OBJETIVO	31
5.2. ALCANCE.....	31
5.2.1. SECTORES PRIORIZADOS DE APLICACIÓN	32
5.3. ARISTAS	44
5.3.1. CREACIÓN DE CAPACIDADES.....	46
5.3.2. ACCESO Y GOBERNANZA DE DATOS.....	56
5.3.3. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA.....	63
5.3.4. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	68
5.3.5. ALIANZAS INTERNACIONALES	74
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80



*“La capacidad de aprender y cambiar
es lo que nos hace humanos”*

Alan Turing



RESUMEN EJECUTIVO



RESUMEN EJECUTIVO

El presente Plan Nacional de Inteligencia Artificial 2025-2031 de la República Bolivariana de Venezuela es una estrategia integral diseñada para impulsar el desarrollo y la adopción de la inteligencia artificial (IA) de manera ética, responsable y centrada en el bienestar humano. El plan tiene como objetivo principal maximizar los beneficios de la IA para el desarrollo socioeconómico del país, fortaleciendo la soberanía tecnológica y mejorando la calidad de vida de la población. Para lograrlo, se establece una hoja de ruta basada en cinco pilares fundamentales: creación de capacidades, acceso y gobernanza de datos, desarrollo de infraestructura, investigación e innovación, y alianzas internacionales.

El plan busca democratizar el conocimiento sobre IA, desde la educación básica hasta la formación especializada, y fomentar la investigación y el desarrollo en sectores prioritarios como salud, educación, agricultura, ciencia y tecnología, banca y finanzas, hidrocarburos, sistema nacional de comunicaciones, seguridad y defensa, energía, servicios públicos y ambiente. Además, se propone la creación de una Plataforma Nacional de Datos Abiertos y un Centro de Cómputo de Alto Rendimiento para IA, que faciliten el acceso a datos y recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de proyectos de IA.

El marco normativo del plan se alinea con la legislación venezolana, incluyendo la Constitución y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, y promueve la creación de un Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Información y Comunicación como ente regulador. El plan también enfatiza la importancia de la cooperación internacional, buscando alianzas estratégicas con países y organismos multilaterales para el intercambio de conocimientos y tecnologías.

De esta manera, se promueve el posicionamiento de Venezuela como un actor relevante en el desarrollo y aplicación de la IA, garantizando que su uso sea ético, responsable y en beneficio del bienestar social y económico del país.

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

En esta era de pleno apogeo de la digitalización de la información y la transformación digital, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una tecnología disruptiva con el potencial de redefinir múltiples sectores de la economía y la sociedad. Desde la optimización de procesos industriales hasta la automatización de servicios en áreas clave como la salud, la educación, la agricultura y la energía, entre otros, la inteligencia artificial ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar la eficiencia, impulsar la innovación y promover el bienestar humano. Sin embargo, para aprovechar plenamente estos beneficios, es crucial contar con una estrategia clara y coordinada que guíe su desarrollo y aplicación de manera ética y responsable. Esto implica establecer una visión coherente y alineada con los objetivos nacionales, asegurando que los beneficios de la IA se distribuyan equitativamente y que sus riesgos se gestionen de la manera adecuada. Además, es fundamental garantizar que su desarrollo respete los derechos humanos, promueva la equidad y contribuya al progreso social.

En este sentido, el Plan Nacional de Inteligencia Artificial de la República Bolivariana de Venezuela se presenta como una hoja de ruta integral para maximizar los beneficios de esta tecnología para el desarrollo del país. Este Plan parte de un enfoque estratégico que abarca desde la formación de talento y la creación de capacidades, hasta el desarrollo ético, asegurando que la IA se convierta en un motor de progreso centrado en la mejora de la calidad de vida de las personas. Para hacer esto una realidad, resulta fundamental crear la infraestructura tecnológica y de cómputo necesaria para facilitar el avance de proyectos de IA en diversos sectores estratégicos y motores de la agenda económica bolivariana, además de promover la investigación y desarrollo en áreas clave de la IA aplicada, a fin de mejorar la productividad y la eficiencia de las instituciones, repercutiendo esto de manera directa el bienestar de la población.

Por supuesto, el Plan también establece la cooperación y el trabajo conjunto con la comunidad internacional con el fin de garantizar no solo el bien común de nuestros pueblos, sino también incorporar al país en la discusión global sobre el tema, en especial en cuanto a la defensa del desarrollo de una IA humanista, siempre enmarcada en el respeto de los derechos humanos, la privacidad y la equidad, estableciendo además un marco de principios éticos y regulatorios que mitiguen sesgos, prevengan riesgos, fomenten prácticas responsables y que disminuyan la brecha digital.

El Plan Nacional de Inteligencia Artificial que se presenta a continuación, y cuyas bases se circunscriben en cinco aristas fundamentales: creación de capacidades, acceso y gobernanza de datos, desarrollo de infraestructura, investigación, desarrollo e innovación y alianzas internacionales, está diseñado para apuntalar un ecosistema robusto, ético y moderno en torno a las tecnologías y vertientes de la inteligencia artificial, su adopción en sectores prioritarios, y su regulación responsable con énfasis en la innovación, el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

ANTECEDENTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



2. ANTECEDENTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El diccionario de Oxford define la inteligencia artificial como “la teoría y el desarrollo de sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como la percepción visual, el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción entre idiomas”. Por su parte, Stuart Russell y Peter Norvig, autores del libro “Artificial Intelligence: A Modern Approach (1995)”, definen inteligencia artificial como “el estudio de agentes inteligentes, es decir, cualquier sistema que percibe su entorno y toma acciones que maximizan sus posibilidades de alcanzar sus objetivos”. Ambas definiciones son ampliamente aceptadas y ofrecen perspectivas complementarias sobre el campo de la inteligencia artificial, pero en ambos casos resulta evidente que esta tecnología aborda la capacidad de máquinas, sistemas o algoritmos, cualesquiera que sean, de percibir, entender y analizar datos de tal forma que puedan tomar decisiones o responder a estos de una manera que nosotros consideramos como “inteligente”.

Ahora bien, la idea de máquinas pensantes y “autómatas” no es para nada nueva, y tiene raíces profundas en la historia humana, remontándose a mitos y leyendas antiguas. En la mitología griega, por ejemplo, se hablaba de Talos, un gigante de bronce creado por Hefesto para proteger a Creta. Y de los autómatas contruidos por los dioses para realizar tareas específicas. Estas historias reflejan el deseo humano de crear seres artificiales con capacidades similares a las nuestras. Durante la Edad Media y el Renacimiento, los autómatas mecánicos, como el famoso “Caballero Mecánico” de Leonardo da Vinci, capturaron la imaginación de las personas al simular movimientos y comportamientos complejos y muy naturales.

En el ámbito filosófico, René Descartes exploró la idea de que los animales podrían ser considerados “máquinas biológicas”, sentando las bases para comparar los procesos naturales con los artificiales. Más tarde, el matemático Gottfried Leibniz propuso la idea de un lenguaje universal y un

sistema de razonamiento lógico que pudiera ser aplicado a las máquinas, mientras que George Boole formalizó el álgebra booleana, un sistema matemático desarrollado en el año 1847 y que se convertiría en la base de la lógica computacional. Estas contribuciones, en gran parte, sentaron las bases teóricas para el desarrollo de la inteligencia artificial, como resultado de la fusión de mitos, filosofía y matemáticas en una visión que anticipaba la creación de máquinas capaces de pensar.

Sin embargo, fue el matemático británico Alan Turing quien, casi un siglo después de Boole, llevó estas ideas a un nuevo nivel con el concepto de la Máquina de Turing en el año 1936. En su artículo "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem", Turing introdujo una máquina teórica capaz de resolver cualquier problema matemático que pudiera expresarse mediante un algoritmo, siempre y cuando fuera computable. Este concepto no solo formalizó la noción de computación, sino que también estableció los principios teóricos que posteriormente permitirían el desarrollo de las computadoras digitales modernas. La máquina de Turing demostró que una máquina, siguiendo reglas lógicas y operaciones binarias (como las derivadas del álgebra booleana), podía simular procesos de pensamiento humano, abriendo así la puerta a la posibilidad de crear máquinas "inteligentes". En 1950, Turing publicó otro trabajo seminal titulado "Computing Machinery and Intelligence", donde propuso el Test de Turing como un criterio para evaluar la inteligencia de una máquina. Este test consiste en que un evaluador humano interactúe con una máquina y un ser humano a través de una interfaz, sin saber cuál es cuál. Si el evaluador no puede distinguir entre la máquina y el humano, se considera que la máquina ha demostrado inteligencia. El Test de Turing no solo se convirtió en un punto de referencia para medir el avance de la inteligencia artificial, sino que también marcó el inicio de la visión moderna del tema, al plantear la pregunta fundamental: ¿pueden las máquinas pensar? Esta pregunta, de hecho, impulsó las décadas posteriores de investigación y desarrollo en el campo de la inteligencia artificial.

En el año de 1956, la inteligencia artificial se consolidó como disciplina formal gracias a la “Conferencia de Dartmouth”, organizada por el informático John McCarthy, el científico Marvin Minsky y el matemático Claude Shannon. Este evento, celebrado en el Dartmouth College de New Hampshire, Estados Unidos, reunió además a algunos de los pensadores más influyentes de la época, incluyendo a Herbert Simon, Allen Newell y Arthur Samuel, entre otros. Durante el verano de ese año, estos pioneros discutieron ideas clave sobre el cómo las máquinas podrían simular los aspectos de la inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas. Fue en esta conferencia en donde el término “inteligencia artificial” fue acuñado oficialmente por John McCarthy, marcando el nacimiento de la IA como un campo de estudio independiente. La importancia de la Conferencia de Dartmouth radica en que no solo definió los objetivos y las aspiraciones de la IA, sino que también estableció una agenda de investigación que guiaría a la comunidad científica durante décadas. Los participantes propusieron que "cada aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, ser descrito con tanta precisión que se puede hacer que una máquina lo simule". Este optimismo inicial, aunque luego enfrentaría desafíos y críticas, impulsó el desarrollo de áreas fundamentales como los algoritmos de búsqueda, el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático y la robótica.

Tras la conferencia, el campo de la IA experimentó un crecimiento acelerado, especialmente en áreas como el aprendizaje automático (machine learning) y las redes neuronales artificiales, que se convirtieron en pilares fundamentales de la disciplina. El aprendizaje automático, que se basa en la idea de que las máquinas pueden aprender de los datos sin ser programadas explícitamente, tiene sus raíces en los primeros algoritmos desarrollados en las décadas de 1950 y 1960. Por ejemplo, Arthur Samuel creó uno de los primeros programas de aprendizaje automático en 1959, un software que jugaba a las damas y mejoraba su desempeño a través de la experiencia. Este enfoque sentó las bases para técnicas más avanzadas, como los algoritmos de

regresión, los árboles de decisión y, posteriormente, los métodos de aprendizaje profundo (deep learning). Por otro lado, las redes neuronales artificiales, inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano, comenzaron a explorarse en la década de 1940 con el trabajo de Warren McCulloch y Walter Pitts, quienes propusieron un modelo matemático de neuronas artificiales. En 1958, Frank Rosenblatt desarrolló el Perceptrón, un tipo temprano de red neuronal que podía aprender a clasificar patrones. Aunque el entusiasmo inicial por las redes neuronales disminuyó debido a limitaciones técnicas y teóricas (el llamado "invierno de la IA"), el campo resurgió en las décadas de 1980 y 1990 gracias a avances en algoritmos, como la "retropropagación", y al aumento de la capacidad computacional.

En las últimas décadas, el aprendizaje automático y las redes neuronales artificiales han experimentado un crecimiento exponencial, impulsados por tres factores clave: la disponibilidad de grandes volúmenes de datos, el desarrollo de hardware especializado como las Unidades Gráficas de Procesamiento (GPUs) y los Tensor Processing Units (TPUs), y la creación de arquitecturas avanzadas como las redes neuronales convolucionales (CNN), las redes neuronales recurrentes (RNN) y los transformadores. Estos avances han permitido logros revolucionarios en múltiples campos. Por ejemplo, en el reconocimiento de imágenes, las CNN han hecho posibles sistemas que detectan enfermedades en radiografías con una precisión comparable a la de los médicos, así como sistemas de reconocimiento facial casi infalibles. En el procesamiento del lenguaje natural (NLP), modelos como GPT-4 de OpenAI y PaLM-2 de Google han transformado la interacción humano-máquina, permitiendo la generación de texto coherente, traducción automática en tiempo real y la creación de asistentes virtuales avanzados. En el ámbito de la visión por computadora, aplicaciones como los vehículos autónomos de Tesla y Waymo utilizan redes neuronales profundas para interpretar el entorno y tomar decisiones en milisegundos. Además, sistemas como ChatGPT y Bard han popularizado la IA generativa, capaz de crear contenido textual, visual e incluso musical con un realismo asombroso. Estos avances no solo han

revolucionado la tecnología, sino que también están transformando industrias enteras, desde la salud y la educación hasta el entretenimiento y las finanzas, marcando el inicio de una nueva era impulsada por la inteligencia artificial.

Ahora bien, a nivel mundial Estados Unidos y China han emergido como los líderes indiscutibles en el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial, tanto por el impulso de sus gobiernos como por el dinamismo de sus empresas privadas. En el caso de Estados Unidos, su liderazgo se sustenta en un ecosistema robusto que combina universidades de élite como el Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford y Carnegie Mellon, empresas tecnológicas innovadoras y un fuerte financiamiento tanto público como privado. Este entorno ha permitido al país mantenerse a la vanguardia en investigación y desarrollo de IA, abarcando desde aplicaciones prácticas hasta avances teóricos importantes. Empresas como Google, OpenAI, Microsoft, Amazon, Tesla y Meta han invertido miles de millones de dólares en IA, captando talento global y desarrollando tecnologías de vanguardia. Ejemplos destacados incluyen el mencionado GPT-4 y ChatGPT de OpenAI, un modelo de lenguaje que ha transformado la interacción humano-máquina, y los modelos LLaMa de Meta, que están impulsando la IA generativa. Estas innovaciones no solo han revolucionado la tecnología, sino que también han permeado en sectores como la salud, el transporte y el entretenimiento.

Por su parte, China ha emergido como un competidor global en IA gracias a una estrategia nacional que prioriza la inversión en investigación, desarrollo y aplicación de esta tecnología en todos los sectores. Ciudades como Beijing y Shenzhen se han convertido en epicentros de innovación, albergando a gigantes tecnológicos como Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei, SenseTime, ByteDance y DeepSeek. Estas empresas están liderando avances en áreas como la visión por computadora, el reconocimiento facial, los sistemas de recomendación, la logística inteligente y la robótica. Por ejemplo, Baidu ha desarrollado sistemas de conducción autónoma con su plataforma Apollo, mientras que ByteDance ha revolucionado el entretenimiento digital

con algoritmos de recomendación en TikTok. Además, el gobierno chino ha establecido metas ambiciosas para convertirse en el líder mundial de IA para 2030, lo que ha impulsado una inversión masiva en infraestructura, talento y proyectos de investigación.

En Europa, la Unión Europea ha adoptado un enfoque equilibrado entre la innovación y la regulación. Países como Alemania, Francia y los países nórdicos han invertido fuertemente en investigación y desarrollo, creando un ecosistema sólido de empresas y centros de investigación. Empresas como Siemens, SAP, Philips y Airbus están integrando la IA en sectores clave como la industria, la salud y la energía. Sin embargo, lo que distingue a Europa es su enfoque en la ética y la regulación de la IA. En agosto de 2024, la UE implementó la "European Union AI Act", una ley pionera que establece requisitos y obligaciones para los proveedores y usuarios de IA. Esta normativa clasifica los sistemas de IA según su nivel de riesgo y busca proteger los derechos fundamentales de las personas, garantizando que la tecnología se utilice de manera ética y segura. Este marco regulatorio no solo influye en Europa, sino que también está sirviendo como referencia para otros países y regiones.

En contraste, la adopción de la IA en América Latina ha experimentado un auge significativo en la última década, impulsado por el aumento de la inversión, la disponibilidad de datos y el interés de la región en aprovechar los beneficios de esta tecnología. En sectores como las finanzas, la salud, la agricultura y la educación, la IA está comenzando a transformar realidades. Brasil lidera la región con el mayor número de empresas y startups dedicadas a la IA, mientras que México destaca en el desarrollo de software y la integración de algoritmos inteligentes. Argentina, por su parte, ha aplicado la IA en la agricultura, un sector clave para su economía, optimizando cultivos y mejorando la productividad. Colombia y Chile también están emergiendo como hubs de innovación, con avances en ciencias de la computación y aprendizaje automático aplicado. Sin embargo, la región aún enfrenta desafíos

importantes, como la falta de inversión pública, la infraestructura tecnológica limitada, la brecha digital y la necesidad de formar talento especializado en áreas como la matemática, la física y la ingeniería. Además, la colaboración entre países y el intercambio de conocimiento son clave para superar estas barreras y acelerar el desarrollo de la IA en la región.

En Venezuela, finalmente, la inteligencia artificial se encuentra en desarrollo. Sin embargo, esta tecnología ha comenzado a ganar relevancia en el país durante los últimos años, especialmente en sectores como la salud, la educación, la seguridad y la administración pública. A pesar de limitaciones de infraestructura tecnológica, se han realizado esfuerzos significativos para promover su adopción y aplicación en el país. En 2024, el Gobierno Bolivariano de Venezuela presentó un proyecto de Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial con el objetivo de establecer un marco regulatorio que impulse la investigación, el desarrollo y la aplicación de la IA, al mismo tiempo que proteja los derechos de los ciudadanos y fomente la cooperación internacional. Este proyecto de ley fue aprobado en primera discusión por la Asamblea Nacional el 19 de noviembre de 2024, marcando un hito importante en el camino hacia su implementación definitiva.

Esta ley se centra en varios objetivos clave, incluyendo el fortalecimiento de las capacidades técnicas y científicas del país en materia de IA, la promoción de la educación y la conciencia sobre el uso de esta tecnología, y el establecimiento de mecanismos de supervisión y control para garantizar que el desarrollo y la aplicación de la IA se realicen de manera ética y responsable. Además, busca garantizar el cumplimiento de principios y derechos éticos y humanistas, asegurando que la IA se utilice de manera justa, transparente y no discriminatoria. Asimismo, el texto, que contiene nueve capítulos y 41 artículos, promueve la creación del Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de la Información y Comunicación, como ente regulador de la materia. Por supuesto, la mencionada ley también incluye la adopción de lineamientos o buenas prácticas que regulen el desarrollo y la

aplicación de sistemas de Inteligencia Artificial, dentro de empresas e instituciones del Estado dedicadas a trabajar con esta tecnología, a fin de evitar crear sistemas que no solo contravengan la ley, sino los valores y principios éticos sociales y humanos.

Por otra parte, desde el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) se han potenciado las políticas públicas referidas a la educación de niños y jóvenes en áreas científicas y tecnológicas como la programación, la robótica y la IA, con el Programa Semilleros Científicos, se están realizando esfuerzos en la construcción de capacidades y talento humano a partir del dictado de cursos teórico prácticos de Machine Learning y Deep Learning para funcionarios públicos que trabajan en las áreas de ciencias de la computación. En este mismo orden de ideas, el 12 de diciembre de 2024, el gobierno nacional inauguró la Universidad de las Ciencias “Dr. Humberto Fernández-Morán”, la cual incluye entre sus carreras una Licenciatura en Ciencia de Datos y una Ingeniería en Inteligencia Artificial, las primeras carreras universitarias de su estilo en la historia del país.

Para sumar a todos estos esfuerzos, en el ámbito de la cooperación internacional el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela está adelantando esfuerzos con los países de la región para impulsar el desarrollo ético y responsable de la inteligencia artificial. En su esencia, las iniciativas están orientadas en aplicar estas herramientas tecnológicas para fortalecer todos los aspectos del desarrollo de las sociedades, promoviendo así el avance tanto científico como cultural y económico integral. Pero, además, estas alianzas y colaboraciones entre países con culturas e idiosincrasias en común ofrecerán la oportunidad de desarrollar una inteligencia artificial con un lenguaje propio y adaptado a las necesidades y características propias de la región. Como se puede ver, todas estas propuestas adelantadas por el Gobierno Bolivariano reflejan el esfuerzo por consolidar una visión regional y soberana en el campo de la tecnología, buscando no solo aprovechar los beneficios de la inteligencia artificial, sino también garantizar que su

aplicación, esté alineada con los intereses, particularidades y principios éticos de los países de América Latina y el Caribe.

MARCO NORMATIVO



3. MARCO NORMATIVO

Un aspecto fundamental del Plan Nacional de Inteligencia Artificial está relacionado con las consideraciones normativas y legales vinculados al tema en estudio. Específicamente, con las tecnologías de la información y comunicación que han sido mencionadas en distintos capítulos y artículos en los distintos instrumentos en la legislación de la República Bolivariana de Venezuela.

Nuestra Carta Magna en el Capítulo VI de los Derechos Culturales y Educativos en el artículo 110⁽¹⁾, hace mención al respecto: “el interés público a la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional...”

Asimismo, en la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación⁽²⁾ reformada en el año 2022, se establece en el artículo 14, en referencia al Plan Científico y de Innovación Nacional se establece que se creará de forma sistemática y coherente las políticas, objetivos, estrategias y metas, en función de la visión estratégica, incorporando los proyectos, acciones que se aplicarán para alcanzar lo planteado en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación vigente.

Esta Ley surge como marco normativo para otras leyes tales como: Ley sobre acceso e intercambio electrónico de datos, información y documentos entre los órganos y entes del Estado del año 2012⁽³⁾ y la Ley de Infogobierno del año 2013⁽⁴⁾, las cuales tienen como objetos: “...establecer las bases y principios que regirá el acceso e intercambio electrónico de datos, información y documentos entre los órganos y entes del Estado, con el fin de garantizar la implementación de un estándar de interoperabilidad” y así como: “establecer los principios, bases y lineamientos que rigen el uso de las tecnologías de

información en el Poder Público y el Poder Popular..., así como promover el desarrollo de tecnologías libres en el Estado...”, respectivamente.

Es vinculante a nuestro quehacer lo establecido en la Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular⁽⁵⁾, entre sus finalidades tiene establecer un Sistema Nacional de Planificación y fortalecer la capacidad del Estado y del Poder Popular que permita el logro de los objetivos estratégicos y metas contenidas en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

Al respecto, en el Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico, y Social de la Nación 2019-2025⁽⁶⁾, en su Objetivo Nacional, se plantea el desarrollo en el ámbito de las Tecnologías de Información y Comunicación Libres, específicamente, en el Objetivo Nacional 1.6.:

1.6. Desarrollar las capacidades científico tecnológicas que hagan viable, potencien y blinden la protección y atención de las necesidades del pueblo y el desarrollo del país potencia.

Mientras tanto, en los puntos 1.6.1.4.1., 1.6.1.4.2., 1.6.1.4.3., se establecen: la democratización del acceso físico, cultural y económico a las tecnologías de información y comunicación, que contemplen los procesos formativos, adecuación de la infraestructura y equipamiento, en particular al sistema educativo, lo que es pertinente dada la característica de la tecnología de la Inteligencia artificial en este ámbito.

Desde el año 2023, el Ejecutivo Nacional ha propuesto las 7 líneas estratégicas de transformación (7T) para el período 2025 – 2030⁽⁷⁾, a los fines de gobernar con el pueblo para su atención integral, a través de estrategias económicas, políticas y sociales, siendo nuestra participación en la 6ta Transformación (6T): Avanzar en la Independencia Integral y la Descolonización de Venezuela, a través de la construcción económica, tecnológica y cultural de nuestra patria bajo nuevos criterios.

El Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación versión 2005 – 2030⁽⁸⁾ y la versión del Plan 5 ejes Mincyt 2023 – 2030⁽⁹⁾, recoge la propuesta de la transformación de la cultura científica y tecnológica que ha venido predominando, por un nuevo modelo que incorpora elementos acoplados al articulado constitucional y al modelo de desarrollo en construcción, basado en los principios constitucionales referidos a lo endógeno, lo sustentable y lo humano.

De esta manera, se establecieron estrategias viabilizadoras vinculadas a objetivos tendentes a los fines antes mencionados. En ese orden de ideas, el Plan 5 ejes del Mincyt 2023 – 2030, se orienta por cinco ejes estratégicos, como pilares que sostienen los procesos necesarios de transformación, en la comunicación, la formación, la ciencia para la producción, el desarrollo de tecnología, la investigación, incorporación y permanencia del talento humano, cooperación internacional y alianzas científicas productivas. Así, este propone cinco (05) Ejes con sus respectivos Programas (05). Se tiene participación transversal en muchos de estos. Sin embargo, existe un papel preponderante en el Eje 5 - Impulso de la transformación digital y Telecomunicaciones. Cuyo objetivo consiste en promover los cambios asociados al uso y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), entre todos los actores, sectores e instituciones del Estado y de la sociedad venezolana, para su inserción y adecuación a las nuevas realidades en el mundo digital.

Desde su anuncio y su posterior creación en el año 2006, la Misión Ciencia⁽⁸⁾, y la Gran Misión Ciencia, Tecnología e Innovación Dr. Humberto Fernández – Morán⁽¹⁰⁾, creada en el mes de abril del año 2024, buscan la utilización del conocimiento científico y tecnológico por parte de los actores sociales, académicos y políticos para la producción y el uso intensivo y extensivo de ese conocimiento en función del desarrollo endógeno, científico y tecnológico del país, mejorar las condiciones de vida de las poblaciones y satisfacer sus necesidades.

A estos fines, se plantean 5 vértices de actuación, en los cuales nuestra naturaleza hace transversal la participación de la inteligencia artificial, como catalizador y promotor del fin último de la Misión.

De lo antes expuesto, se recomienda la consideración de las acciones de este Plan y su vinculación con lo previsto con el desarrollo y aplicación de la IA, por cuanto esta representa uno de los medios para agilizar los trámites que facilitan, mejoran y dan respuesta dentro del marco de los derechos humanos y la mejora la eficacia y eficiencia de la Administración Pública, según lo previsto en los artículos 4 y 5, de la Ley de Simplificación de Trámites.

MARCO CONCEPTUAL



4. MARCO CONCEPTUAL

Inteligencia artificial: conjunto de sistemas informáticos diseñados para tener capacidad de aprendizaje de manera automática, asistida o híbrida, que permite aplicar algoritmos para generar información de salida, en entornos reales o virtuales, que se asemejan a lo que el ser humano entiende como razonamiento o inteligencia.

Ecosistema (de inteligencia artificial): conjunto interconectado de actores, sectores, tecnologías, plataformas, herramientas, datos, regulaciones y comunidades que interactúan entre sí para desarrollar, implementar y mejorar soluciones basadas en inteligencia artificial.

Infraestructura (para inteligencia artificial): conjunto de recursos, sistemas y herramientas físicas y digitales necesarias para desarrollar, entrenar, implementar y mantener soluciones de inteligencia artificial.

Unidades Gráficas de Procesamiento (GPU): son componentes de hardware especializados diseñados para manejar operaciones de cálculo masivo en paralelo. Originalmente desarrolladas para producir gráficos en videojuegos y aplicaciones visuales, las GPUs han demostrado ser muy eficientes para tareas de IA, especialmente en el entrenamiento de modelos de aprendizaje profundo, debido a su capacidad para procesar múltiples operaciones en simultáneo.

Aprendizaje automático: es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en desarrollar algoritmos y modelos que permiten a las computadoras aprender patrones a partir de datos, sin ser programadas explícitamente, para realizar tareas como predicciones, clasificaciones o toma de decisiones.

Aprendizaje profundo: es un subcampo del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales con múltiples capas para aprender representaciones complejas de datos, permitiendo resolver tareas avanzadas

como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural y generación de contenido.

Modelos (de inteligencia artificial): representación matemático-computacional de un sistema o proceso del mundo real. Son los que permiten a dicha tecnología aprender y hacer predicciones sobre el proceso que representa.

Datos abiertos: son información accesible, gratuita y disponible para que cualquier persona pueda usarla, compartirla y redistribuirla sin restricciones, promoviendo la transparencia, la innovación y la colaboración.

Hardware: es el conjunto de componentes físicos y tangibles de una computadora o dispositivo, como procesadores, memorias, discos duros y periféricos, que permiten ejecutar software y realizar tareas electrónicas.

Software: es un conjunto de programas, instrucciones y datos que permiten a una computadora o dispositivo realizar tareas específicas, funcionando como la parte lógica e intangible que controla el hardware.

Chatbot: es un programa informático diseñado para simular conversaciones con usuarios, utilizando inteligencia artificial o reglas predefinidas, con el fin de brindar respuestas automatizadas, asistencia o realizar tareas específicas.

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): es un conjunto de reglas y protocolos que permite que diferentes aplicaciones o sistemas se comuniquen e intercambien datos de manera eficiente y estandarizada.

Hackathon: es un evento en el que programadores, diseñadores y otros profesionales colaboran de manera intensiva durante un período limitado para desarrollar soluciones innovadoras, prototipos o proyectos tecnológicos dentro de una temática predefinida o sugerida.

Differential Privacy: Es un marco teórico en seguridad de la información que garantiza que los resultados de consultas o análisis sobre una base de datos no revelen información sensible sobre individuos específicos.

Federated Learning: Es un enfoque en seguridad de la información que permite entrenar modelos de aprendizaje automático de manera distribuida, sin necesidad de centralizar los datos en un solo servidor.

RBAC (Role-Based Access Control): Es un modelo de seguridad de la información que gestiona los permisos de acceso a recursos o sistemas asignando roles a los usuarios.

Zero Trust: Es un modelo de seguridad de la información que opera bajo el principio de "nunca confíes, siempre verifica". Asume que ninguna entidad, ya sea interna o externa a la red, es confiable por defecto. Requiere autenticación continua, autorización estricta y verificación de cada solicitud de acceso a recursos, independientemente de su origen.

TLS 1.3: Es la última versión del protocolo de seguridad que cifra y protege las comunicaciones en Internet. Ofrece mayor velocidad y seguridad al simplificar el handshake, eliminar algoritmos obsoletos y priorizar cifrados modernos como AES-GCM.

AES-256: Es un algoritmo de cifrado simétrico ampliamente utilizado que emplea una clave de 256 bits para asegurar datos.

SIEM (Security Information and Event Management): Es una solución de seguridad que combina la gestión de eventos e información de seguridad en una sola plataforma.

XDR (Extended Detection and Response): Es una solución de seguridad avanzada que integra y correlaciona datos de múltiples fuentes (redes, endpoints, nube, correo, etc.) para detectar, investigar y responder a amenazas de manera más eficiente.

SOC (Security Operations Center): Es un equipo especializado y una infraestructura dedicada a monitorear, detectar, analizar y responder a incidentes de seguridad en una organización.

Niñas y niños: se entiende a toda persona con menos de doce años de edad.

Jóvenes: se entiende a toda persona mayor a doce años de edad, pero menor de treinta.

Adultos: se entiende por personas mayores de treinta años de edad.

PLAN NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



5. PLAN NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

5.1. OBJETIVO

Impulsar el desarrollo, adopción y aplicación de la inteligencia artificial humanista, ética y responsable en Venezuela, partiendo del fortalecimiento de las capacidades técnicas, científicas y educativas del país, promoviendo la innovación y la investigación aplicada en sectores prioritarios, garantizando el acceso y la gobernanza ética y segura de los datos, desarrollando una infraestructura tecnológica de vanguardia y fomentando alianzas internacionales estratégicas, a fin de consolidar un ecosistema nacional de inteligencia artificial, en beneficio del desarrollo socioeconómico, la soberanía tecnológica, la calidad de vida y el bienestar de la población.

5.2. ALCANCE

Los programas y acciones del Plan se extienden a nivel nacional, involucrando a todos los sectores socioproductivos, instituciones públicas, universidades, centros de investigación, sector privado, pequeñas y medianas empresas, emprendimientos, comunas, nuevas formas asociativas y la sociedad en general.

El foco en la creación de capacidades y formación de talento humano busca garantizar la democratización del conocimiento sobre inteligencia artificial desde los primeros niveles de la educación (niñas, niños y jóvenes), hasta el público en general, pero haciendo énfasis en la formación especializada para funcionarios del sector público, así como de quienes realizan investigación, desarrollo e innovación en las universidades y centros de investigación del país. Los esfuerzos en datos e infraestructura se centran en garantizar una plataforma de acceso y cómputo robusta, soberana y segura, que permita la participación tanto del sector académico y científico como de los sectores productivos, a fin de servir como crisol para el establecimiento y

crecimiento de un ecosistema de desarrollo socioeconómico basado en inteligencia artificial que atienda a las necesidades del Estado y de la ciudadanía.

El fortalecimiento de los acuerdos de cooperación y colaboración con la comunidad internacional apunta a posicionar al país como un actor de peso en la discusión regional y mundial en torno al tema del desarrollo y aplicación ética y responsable de la inteligencia artificial, y con un horizonte de acción de seis años, se garantiza la transversalización de las técnicas, métodos y beneficios de esta tecnología en el tejido tanto científico y educativo como productivo del país, contribuyendo de manera integral al desarrollo nacional.

5.2.1. SECTORES PRIORIZADOS DE APLICACIÓN

Tal y como está conceptualizado y diseñado el presente Plan Nacional de Inteligencia Artificial, las cinco Aristas, con sus programas y acciones, orientan los esfuerzos a realizar de manera progresiva y durante los próximos seis años, para alcanzar en el corto y mediano plazo una masa crítica de personal capacitado, datos e infraestructura que garanticen un ecosistema de aplicaciones y servicios de inteligencia artificial no solo de manera práctica y en atención a necesidades y problemáticas específicas de la sociedad, sino que dicho desarrollo se lleve a cabo de una manera humanista, ética, responsable y segura. Ahora bien, con el fin de apalancar el progreso económico, social y productivo del país, y aprovechar al máximo los beneficios y potencialidades de la inteligencia artificial en todas sus técnicas y vertientes, se estableció, como parte de este trabajo, la priorización de los sectores socioproductivos a los que atender, desde los primeros momentos de la aplicación del Plan, y sobre los cuales se irán trabajando durante su ejecución completa.

En este sentido, las acciones a llevar a cabo en estos sectores son transversales y comunes, y constan de:

1. Realizar un diagnóstico completo y específico de necesidades, desafíos y proyectos susceptibles a ejecutar basados en técnicas de inteligencia artificial.

2. Proponer y ejecutar proyectos aplicados con base a los resultados del diagnóstico previo, que sirvan como ejercicio de investigación, desarrollo e innovación, pero también como servicios de valor agregado, dirigidos a cada uno de los sectores priorizados y en beneficio del crecimiento económico y social del país.

SECTORES PRIORIZADOS DE APLICACIÓN



Según lo propuesto, los sectores priorizados de aplicación y los posibles proyectos a abordar (se mencionan algunos, pero estos dependerán de los resultados de los diagnósticos y la factibilidad y pertinencia en cada caso) durante los próximos seis años son:

Ciencia y Tecnología

La inteligencia artificial está redefiniendo la investigación científica y el desarrollo tecnológico al acelerar el descubrimiento, automatizar tareas complejas y permitir el modelado de sistemas biológicos, químicos y físicos con una precisión sin precedentes. Técnicas avanzadas como el aprendizaje profundo, la visión por computadora, los modelos generativos y los sistemas multiagente están transformando la manera en que los científicos e ingenieros formulan hipótesis, experimentan y analizan datos. Además, la convergencia de la inteligencia artificial con la Computación de Alto Rendimiento (HPC) y la infraestructura en la nube permite procesar simulaciones a una escala antes impensable. Todo esto abre la puerta a una ciencia más predictiva, autónoma y profundamente integrada con los ciclos de innovación tecnológica.

En el ámbito tecnológico, la inteligencia artificial ha permitido acelerar el ciclo de desarrollo, automatizar procesos de ingeniería complejos y permitir la creación de sistemas inteligentes altamente autónomos. Las capacidades de inteligencia artificial actúan hoy como una capa transversal que impulsa la modernización de infraestructuras, optimiza el rendimiento del software y redefine los estándares de la industria tecnológica global.

Proyectos Aplicados

- **Extracción de datos científicos:** Utilizar marcos multimodales de IA que integran visión por computadora y procesamiento de lenguaje natural (PLN) para digitalizar y estructurar datos numéricos atrapados en gráficos y tablas de artículos científicos.

- **Revisión automatizada de literatura y generación de hipótesis:** Implementar agentes basados en PLN y grandes modelos de lenguaje (LLM) para automatizar la revisión de artículos, la extracción de hallazgos relevantes y la síntesis de revisiones sistemáticas.
- **Descubrimiento acelerado de materiales y simulación científica:** Emplear flujos de trabajo multiagente que leen y organizan automáticamente datos experimentales a partir de imágenes y texto de la literatura para mapear propiedades de materiales, predecir composiciones óptimas y guiar la síntesis de nuevos materiales para aplicaciones energéticas y tecnológicas.
- **Plataformas Soberanas de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital Interoperable:** Desarrollo de plataformas nacionales de código abierto que unifican los registros públicos, el catastro y la gestión documental del Estado mediante arquitecturas de microservicios y bases de datos seguras.

Educación

La inteligencia artificial puede transformar la educación al personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia administrativa y facilitar el acceso a recursos educativos. Con técnicas como el procesamiento de lenguaje natural y sistemas de recomendación, se puede adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y optimizar la gestión educativa.

Proyectos Aplicados

- **Plataformas de aprendizaje personalizado:** Usar sistemas de recomendación y PLN para crear plataformas que adapten el contenido educativo según el ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante.
- **Asistentes virtuales para docentes:** Desarrollar chatbots basados en PLN para ayudar a los profesores en la gestión de tareas administrativas y responder preguntas frecuentes de los estudiantes.

- **Detección de deserción escolar:** Implementar modelos predictivos con análisis de series de tiempo para identificar estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios y proponer intervenciones tempranas.

Salud

La IA en salud puede mejorar el diagnóstico, optimizar tratamientos y reducir costos. Técnicas como visión por computadora y análisis de datos permiten analizar imágenes médicas, predecir enfermedades y personalizar la atención al paciente.

Proyectos Aplicados

- **Diagnóstico asistido por IA:** Usar visión por computadora para analizar radiografías, resonancias magnéticas y tomografías, detectando enfermedades como cáncer o neumonía con mayor precisión.
- **Predicción de brotes epidemiológicos:** Implementar modelos de aprendizaje automático para analizar datos de salud pública y predecir brotes de enfermedades infecciosas.
- **Asistentes virtuales para pacientes:** Crear chatbots con PLN que brinden información médica confiable y recuerden a los pacientes tomar sus medicamentos o asistir a citas.

Servicios Públicos

En el caso de los servicios públicos, la inteligencia artificial tiene el potencial de impactar en la mejora de la eficiencia, la transparencia y la calidad de servicio ofrecido a los ciudadanos. Técnicas de análisis de datos, procesamiento de lenguaje natural y sistemas de recomendación pueden optimizar procesos, predecir demandas y ofrecer soluciones personalizadas, así como ayudar a la gestión de recursos y mejorar la toma de decisiones en áreas críticas como el transporte, agua y residuos.

Proyectos Aplicados

- **Optimización de rutas de transporte público:** Usar análisis de datos y modelos de optimización para mejorar las rutas y horarios del transporte público, reduciendo tiempos de espera y congestionamiento. Esto podría incluir la predicción de la demanda en diferentes zonas y horarios.
- **Sistemas de atención ciudadana inteligente:** Desarrollar chatbots basados en PLN para atender consultas y quejas de los ciudadanos de manera rápida y eficiente, liberando recursos humanos para tareas más complejas. Estos sistemas podrían integrarse con plataformas de gobierno electrónico.
- **Gestión predictiva de los recursos hídricos:** Implementar modelos de aprendizaje automático para predecir la demanda de agua potable en diferentes áreas y temporadas, optimizando la distribución y reduciendo el desperdicio. También se podrían detectar fugas en la red de suministro mediante sensores y análisis de datos.

Agricultura

La inteligencia artificial está ampliamente usada a nivel mundial en labores de optimización de la producción agrícola, reducción del uso de recursos y mejora de la sostenibilidad. Con visión por computadora y análisis de datos, se pueden monitorear cultivos, predecir cosechas y gestionar recursos como el agua y los fertilizantes.

Proyectos Aplicados

- **Monitoreo de cultivos con drones:** Usar visión por computadora para analizar imágenes de drones y detectar plagas, enfermedades o áreas con estrés hídrico.

- **Predicción de rendimiento de cosechas:** Implementar modelos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo para predecir el rendimiento de los cultivos basándose en datos climáticos y del suelo.
- **Sistemas de riego inteligente:** Desarrollar sistemas de optimización que usen sensores y análisis de datos para gestionar el riego de manera eficiente.

Ecosocialismo

La IA puede contribuir a la conservación del ambiente y la gestión sostenible de recursos naturales. Con técnicas como el análisis de imágenes satelitales y modelos predictivos, se puede monitorear la deforestación, predecir desastres naturales y optimizar el uso de recursos.

Proyectos Aplicados

- **Detección de deforestación o afectación por actividades mineras:** Usar visión por computadora para analizar imágenes satelitales y detectar cambios en la cobertura forestal en tiempo real.
- **Predicción de desastres naturales:** Implementar modelos de aprendizaje automático para predecir inundaciones, sequías o incendios forestales basándose en datos climáticos y geográficos.
- **Gestión de residuos inteligente:** Desarrollar sistemas de optimización y predicción para mejorar la recolección y reciclaje de residuos en ciudades.

Energía

Los modelos de inteligencia artificial pueden optimizar la generación, distribución y consumo de energía, promoviendo la eficiencia y sostenibilidad. Con análisis de series de tiempo y modelos predictivos, se puede gestionar la demanda energética y predecir fallas en infraestructuras.

Proyectos Aplicados

- **Optimización de redes eléctricas:** Usar técnicas de IA para predecir la demanda energética y ajustar la distribución de energía en tiempo real.
- **Mantenimiento predictivo de infraestructuras:** Implementar modelos predictivos para detectar fallas en turbinas, generadores, estaciones o líneas de transmisión antes de que ocurran.
- **Gestión de energía en hogares:** Desarrollar sistemas de recomendación que optimicen el consumo de energía en hogares basándose en patrones de uso.

Hidrocarburos

La IA puede mejorar la exploración, extracción y refinación de hidrocarburos, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental. Con análisis de datos y visión por computadora, entre otras técnicas, se pueden optimizar procesos y predecir fallas en equipos.

Proyectos Aplicados

- **Exploración de yacimientos:** Usar algoritmos inteligentes para analizar datos geológicos y predecir la ubicación de yacimientos de petróleo o gas.
- **Monitoreo de infraestructuras:** Implementar visión por computadora para inspeccionar oleoductos y plataformas petroleras, detectando fugas o daños.
- **Optimización de procesos de refinación:** Desarrollar modelos de optimización y control de procesos para mejorar la eficiencia en refinerías y reducir emisiones.

Banca y Finanzas

La inteligencia artificial está siendo muy empleada para la gestión de riesgos, detectar fraudes y personalizar servicios financieros. Con técnicas

como análisis de series de tiempo y PLN, se pueden automatizar procesos y ofrecer recomendaciones personalizadas a los clientes.

Proyectos Aplicados

- **Detección de fraudes:** Implementar modelos de aprendizaje automático para identificar transacciones fraudulentas en tiempo real.
- **Asesores financieros virtuales:** Crear chatbots con PLN que ofrezcan recomendaciones personalizadas de inversión o ahorro.
- **Predicción de riesgos crediticios:** Usar análisis de datos y modelos predictivos para evaluar el riesgo de impago de clientes y optimizar la concesión de créditos.

Seguridad y Defensa

La inteligencia artificial puede fortalecer las capacidades de seguridad y defensa de una nación mediante la mejora de la vigilancia, la toma de decisiones estratégicas y la respuesta rápida a amenazas. Técnicas como visión por computadora, análisis predictivo y procesamiento de lenguaje natural permiten optimizar operaciones, proteger infraestructuras críticas y anticipar riesgos.

Proyectos Aplicados

- **Vigilancia automatizada con drones:** Usar visión por computadora en drones para monitorear fronteras, detectar movimientos sospechosos y reconocer amenazas en tiempo real.
- **Detección de ciberataques:** Implementar sistemas de IA para identificar patrones de ataques cibernéticos y responder automáticamente a intrusiones en redes militares o gubernamentales.
- **Análisis predictivo de amenazas:** Desarrollar modelos de aprendizaje automático que analicen datos históricos y en tiempo real para predecir posibles conflictos o ataques terroristas.

Sistema Bolivariano de Comunicación e Información - SIBCI

La inteligencia artificial puede transformar el sistema de televisión, medios, redes y multimedios públicos al mejorar la producción de contenido, personalizar la experiencia del usuario y optimizar la distribución de información. Técnicas como procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora y sistemas de recomendación permiten crear contenidos más relevantes, detectar noticias falsas y gestionar eficientemente los recursos multimedia.

Proyectos Aplicados

- **Generación automatizada de contenido:** Usar modelos de PLN para crear resúmenes automáticos de noticias, transcripciones de videos o incluso generar noticias básicas a partir de datos estructurados.
- **Detección de noticias falsas:** Implementar sistemas de IA que analicen textos, imágenes y videos para identificar y marcar contenido falso o engañoso en tiempo real.
- **Personalización de contenidos:** Desarrollar sistemas de recomendación basados en IA para ofrecer a los usuarios contenido multimedia (noticias, programas, podcasts) adaptado a sus intereses y hábitos de consumo.

Bajo este esquema, los proyectos implementados o en curso, ya fueran de manera simultánea o escalonada, y su desarrollo, permitirían servir como plataforma de experimentación, despliegue y evaluación de estas herramientas de inteligencia artificial, de manera ética y responsable, y bajo condiciones reales de aplicación, lo que ayudaría al ajuste, corrección y mejoramiento tanto de los propios proyectos como de los sistemas y servicios asociados o consecuencia de ellos. A su vez, la materialización de estos proyectos permitiría contar con un precedente tangible de ejercicio de práctica y aplicación de la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia

Artificial, y la evaluación, monitoreo y estudio de todas las consideraciones tanto técnicas como éticas y regulatorias que se desprenden de ellos.

ARISTAS



5.3. ARISTAS

**Investigación, Desarrollo
e Innovación**

**Alianzas
Internacionales**

**Acceso y
Gobernanza
de Datos**

**Desarrollo de
Infraestructura**

Creación de Capacidades

**ARISTAS DEL
PLAN
NACIONAL
DE IA**

El Plan Nacional de Inteligencia Artificial está definido en torno a cinco (5) aristas fundamentales que guiarán las acciones y programas a realizar en los próximos seis años. A continuación, se presentan las Aristas, Programas y Acciones a efectuar en cada una de ellas como parte del Plan propuesto:

ARISTAS **CREACIÓN DE CAPACIDADES**



5.3.1. CREACIÓN DE CAPACIDADES

Programa

Incorporación del Programa de Formación en Inteligencia Artificial a la Red Nacional de Desarrollo de Software Seguro y Soberano (S³:IA) como herramienta en línea tanto para la formación teórica y aplicada en programación, ciencia de datos, matemáticas para la IA, estadística, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, como para la gestión y el desarrollo de proyectos productivos basados en modelos y algoritmos de inteligencia artificial.

Acciones

1. Diseñar y elaborar los contenidos, tanto teóricos como práctico en los temas de programación, ciencia de datos, matemáticas para la IA, estadística, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, en tres niveles: básico, intermedio y avanzado.
2. Incorporar a la plataforma los Programas de Formación en IA en todos sus niveles, tanto en la modalidad de actividades formativas auto dirigidas como de clases en línea bajo mentorías supervisadas.
3. Ofrecer recursos, propuestas e ideas de proyectos socioproductivos a realizar, basados en técnicas de inteligencia artificial, que puedan ser abordados por los participantes de la Red como prácticas o proyectos finales durante su proceso formativo.
4. Realizar campañas de divulgación para incentivar la participación de las personas en las actividades formativas especializadas de inteligencia artificial, ciencia de datos, aprendizaje automático y aprendizaje profundo de la plataforma.

5. Impulsar la participación, a través de la articulación, de profesionales de la Administración Pública Nacional, universidades, centros de investigación, emprendedores y demás interesados, en las actividades formativas de inteligencia artificial ofrecidos en la plataforma.

6. Incorporar técnicas de inteligencia artificial y análisis de datos en la plataforma a fin de optimizar la gestión del aprendizaje, ofrecer recomendaciones y personalización de la educación, entre otros.

Metas

1. Elaborar diez (10) actividades formativas especializadas en los temas de ciencia de datos, matemáticas para la IA, estadística, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, entre otros.

2. Proponer treinta (30) prácticas o proyectos socioproductivos basados en conjuntos de datos reales como recursos para resolver con técnicas de inteligencia artificial.

3. Formar a un total de diez mil (10000) personas en el Programa de Formación en Inteligencia Artificial, y en la totalidad de tres niveles de complejidad.

4. Incorporar a la plataforma un (1) módulo de análisis de datos e inteligencia artificial que permita la gestión del aprendizaje, ofrecer recomendaciones y personalización de la educación, entre otros.

Programa

Diseño, desarrollo e implementación de una actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial” para niños y niñas, como vehículo de divulgación científica y con el fin de servir como un primer acercamiento al tema de una manera práctica y sencilla.

Acciones

1. Elaborar el contenido de la actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial” para niños, niñas y jóvenes.
2. Crear y desarrollar la actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial” para niños, niñas y jóvenes.
3. Incentivar la participación en línea de niños y niñas, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Metas

1. Formación de cinco mil (5.000) niños y niñas, anualmente, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Programa

Diseño, desarrollo e implementación de una actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial” para público joven y adulto, en donde se aborden tanto los fundamentos como las aplicaciones prácticas y consideraciones éticas de la IA en términos accesibles a todo público.

Acciones

1. Elaborar el contenido de la actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial”.
2. Crear y desarrollar la actividad formativa en línea de “Introducción a la Inteligencia Artificial”.
3. Incentivar la participación en línea para público joven y adulto, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Metas

1. Formación de seis mil (6.000) personas anualmente, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Programa

Dictar actividades de capacitación presenciales en temas especializados de la inteligencia artificial (tanto en aprendizaje automático como de aprendizaje profundo) para profesionales del área de computación y carreras afines en la Administración Pública Nacional, y orientados a sectores de interés como la agricultura, educación, energía, petróleo, industria, ambiente, entre otros.

Acciones

1. Elaborar el contenido de la actividad formativa especializada en Inteligencia Artificial (tanto aprendizaje automático, como aprendizaje profundo).

2. Crear y desarrollar la actividad formativa especializada de Inteligencia Artificial (tanto aprendizaje automático como aprendizaje profundo).

3. Realizar la convocatoria para la formación presencial de doscientos (200) profesionales del área de computación y carreras afines en la Administración Pública Nacional, anualmente, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Metas

1. Formación presencial de doscientos (200) profesionales anualmente, relacionados a las áreas de computación y carreras afines, trabajadores y trabajadoras en la Administración Pública Nacional, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Programa

Creación de una comunidad del conocimiento en línea en inteligencia artificial, ciencia de datos, programación, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, para el intercambio de conocimientos y aprendizaje colaborativo entre especialistas, laboratorios, proyectos, emprendedores, entre otros; contando para ello con la colaboración de las universidades, centros de investigación e instituciones públicas y privadas.

Acciones

1. Definir los canales de comunicación y difusión digitales para la interacción de todos los participantes, así como la plataforma asociada para el intercambio del conocimiento.

2. Crear la comunidad del conocimiento en línea en inteligencia artificial, ciencia de datos, programación, aprendizaje automático y aprendizaje profundo.

3. Incentivar al público en general interesados en el intercambio de conocimientos y aprendizaje colaborativo en inteligencia artificial, ciencia de datos, programación, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

4. Promover la divulgación de los trabajos de investigación y desarrollo realizado por las universidades en las áreas de ciencia de datos, inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, y orientar esfuerzos en la vinculación de estos con las necesidades regionales y nacionales.

Metas

1. Promover que las personas que participan en las actividades formativas de Inteligencia Artificial formen parte de la comunidad del conocimiento, estimando para ello dos mil quinientas (2.500) personas,

interesados en el intercambio de conocimientos y aprendizaje colaborativo en inteligencia artificial, impulsando y garantizando la inclusión y la perspectiva de género.

Programa

Impulsar la creación de nuevo conocimiento, pertinente para la realidad venezolana, en torno a la intersección de las diversas disciplinas profesionales y el sector de la inteligencia artificial para el fortalecimiento de las capacidades de los investigadores, científicos, tecnólogos y emprendedores en áreas estratégicas para el país.

Acciones

1. Crear un plan de becas dirigido a estudiantes, investigadores, profesionales y otros ciudadanos en todo el territorio nacional, interesados en el desarrollo de conocimientos en el sector del desarrollo y aplicación de inteligencia artificial, para la interacción con las profesiones o ramas de investigación que vayan a desempeñar, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI).

2. Crear un plan de financiamiento dirigido a las personas o instituciones con interés en el desarrollo y aplicación de inteligencia artificial, con el objeto de financiar proyectos y actividades de investigación, desarrollo e innovación enmarcados en los sectores priorizados para el Estado venezolano.

3. Crear un plan de incentivos dirigido a los emprendedores y nuevas formas asociativas para fomentar la inversión en el desarrollo y aplicación en inteligencia artificial, tanto para instituciones como para personas naturales, mediante la creación de mecanismos de apoyo y promoción de la innovación, para impulsar la creatividad y el ingenio de las comunidades en la solución de problemas y el desarrollo de nuevas tecnologías, en materia de inteligencia artificial.

4. Constituir un comité para la evaluación y selección de las solicitudes que serán aprobadas mediante el otorgamiento de becas, financiamientos e incentivos, cuyos desembolsos se realizarán sobre la base de un baremo.

Metas

1. Implementar tres (3) planes de acción destinados al fortalecimiento de la investigación, desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial, mediante el plan de becas, plan de financiamiento y plan de incentivos.

2. Otorgar becas para mil quinientos (1500) estudiantes de pregrado y postgrado, investigadores, profesionales y otros ciudadanos en todo el territorio nacional, con interés en el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial.

3. Otorgar financiamiento para trescientos (300) proyectos presentados por las personas o instituciones con interés en el desarrollo y aplicación en inteligencia artificial.

Programa

Promover y apuntalar la formación, orientación y seguimiento de los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Inteligencia Artificial y Licenciatura en Ciencia de Datos de la Universidad Nacional de las Ciencias, en miras a su primera promoción en el año 2031.

Acciones

1. Socializar en la plataforma S³: IA y en las actividades formativas presenciales, a la población en general que sea parte del ecosistema, de todos los niveles, de la existencia de las carreras vinculadas a la inteligencia artificial.

2. Realizar seguimiento a los estudiantes de las carreras mencionadas a través de la participación en la plataforma de aprendizaje S³: IA , a los fines de que sean parte del ecosistema y tengan acompañamiento ante dudas.

3. Realizar acercamientos con los sectores socioproductivos, industrias, empresas, emprendimientos, entre otros, a fin de conocer sus necesidades, problemas y requerimientos tecnológicos y de conocimiento, y así proponer posibles soluciones basadas en inteligencia artificial para la definición de proyectos en dichas áreas.

Metas

1. Alcanzar la participación del 70% de la matrícula de las carreras de Ingeniería en Inteligencia Artificial y Licenciatura en Ciencia de Datos en las actividades formativas ofrecidas en la plataforma S³: IA.

Programa

Promover el intercambio de profesionales y las actividades formativas especializadas en las áreas de programación, ciencia de datos, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, tanto en línea como presenciales, entre países de la comunidad internacional, así como actividades y proyectos de colaboración y formación con los países de la región latinoamericana y caribeña.

Acciones

1. Definir, en conjunto con la comunidad internacional, las temáticas prioritarias según necesidades de formación, así como de problemáticas puntuales de los países.

2. Establecer los mecanismos tanto en línea como presenciales para la formación o el intercambio de conocimiento, así como las plataformas para el intercambio de bibliografía, artículos de investigación y demás recursos necesarios para la formación.

3. Fomentar la comunicación y colaboración entre universidades, centros de investigación e instituciones de la comunidad internacional, a fin de

encontrar puntos comunes de interés para el desarrollo de programas o proyectos que apalanquen la formación.

Metas

1. Formar un total de dos mil (2000) especialistas como parte de las actividades formativas conjuntas con países de la comunidad internacional.

ARISTAS
**ACCESO Y GOBERNANZA
DE DATOS**



5.3.2. ACCESO Y GOBERNANZA DE DATOS

Programa

Creación de cultura y buenas prácticas de acuerdo a la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial, que se centra en objetivos clave como el fortalecimiento de las capacidades técnicas y científicas del país en materia de IA, la promoción de la educación y la conciencia sobre el uso de esta tecnología, y el establecimiento de mecanismos de supervisión, control y seguridad para garantizar que el desarrollo y la aplicación de la inteligencia artificial se realicen de manera responsable, en cumplimiento con principios y derechos éticos y humanistas como la justicia, la transparencia, la igualdad y la no discriminación, así como la adopción de estándares y buenas prácticas que regulen el desarrollo y la aplicación de esta tecnología.

Acciones

1. Garantizar que las actividades formativas, conferencias, charlas, intercambios de conocimiento, talleres, conversatorios, entre otros, aborden todos los temas necesarios para la creación de conciencia y uso ético de la inteligencia artificial.

2. Fomentar el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en articulación con universidades, centros de investigación, institutos educativos en todos los niveles, pequeñas y medianas empresas, emprendimientos, entre otros, para que se apropien de la importancia de lo abordado por la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial.

Metas

1. Incorporar un (1) tema específico en el área de la ética de la inteligencia artificial en cada una de las categorías de las actividades formativas, a saber, básico, medio y avanzado, dirigidos a niños, niñas, jóvenes, público general y público especializado.

Programa

Realizar un diagnóstico completo en la Administración Pública Nacional de instituciones, órganos, fundaciones o entes “generadores de datos” a fin de crear un mapa de la estructura de datos existente en el país, así como de problemas o necesidades susceptibles a resolver con proyectos, algoritmos o soluciones basadas en inteligencia artificial, todo ello orientado a los sectores priorizados del país (salud, agricultura, energía, petróleo, educación, entre otros).

Acciones

1. Construir una base de datos inicial, con el fin de identificar y determinar todas las instituciones que forman parte de la Administración Pública Nacional en todos sus sectores, conocer sus estructuras, áreas de acción, presencia en la red (página web, redes sociales, correos electrónicos de contacto, entre otros).

2. Crear un mapa de instituciones generadoras de datos a fin de determinar fuentes de valor, tipos de datos, periodicidad, características, entre otros y, por ende, construir una base de datos centralizada que sistematice toda esta información.

3. Articular con todas las instituciones generadoras de datos a fin de establecer mecanismos para su acceso, obtención y sistematización.

4. Articular con las instituciones generadoras de datos, a fin de identificar posibles investigaciones, proyectos o soluciones basadas en ciencia de datos e inteligencia artificial que se pueden ofrecer en atención a sus necesidades o problemáticas.

Metas

1. Implementar una (1) base de datos del Estado Venezolano en donde se identifiquen, confluyan y comuniquen todos los entes generadores de datos de la Administración Pública Nacional.

Programa

Crear una Plataforma Nacional de Datos Abiertos que permita el acceso a información pública (conjuntos de datos, indicadores, estadísticas, publicaciones, entre otros) de todos los sectores priorizados, de gestión y productivos del país, para su uso como datos de entrenamiento de modelos o como fuentes de análisis de datos para proyectos e iniciativas en inteligencia artificial.

Acciones

1. Realizar un diagnóstico y levantamiento de las fuentes públicas generadoras de información y datos de valor a ser presentados en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos, según lo obtenido en la base de datos de instituciones públicas.

2. Establecer los mecanismos de intercambio o acceso de datos, así como mecanismos de seguridad de la información, entre la Plataforma Nacional de Datos Abiertos y las instituciones generadoras de datos.

3. Establecer los protocolos, estándares o normativas necesarias para garantizar la calidad, veracidad, actualidad, pertinencia y seguridad de los datos utilizados en proyectos de inteligencia artificial (incluyendo datos de entrenamiento, formatos de entrada o salida de modelos de IA, APIs, entre otros).

4. Diseñar e implementar la página web de la Plataforma Nacional de Datos Abiertos, que ofrezca información y conjuntos de datos públicos sobre

todos los sectores socioproductivos del país, que permitan su visualización y descarga, y que puedan servir como datos para el análisis y entrenamiento de modelos de inteligencia artificial.

5. Formar al personal especializado en la gestión e ingeniería de datos, con tendencias a las mejores prácticas, incluyendo talleres y módulos sobre estándares internacionales.

Metas

1. Implementación, mantenimiento y monitoreo de un (1) portal web de la Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Estado Venezolano.

2. Implementación de un (1) Marco Normativo Integral que defina protocolos y estándares para la recolección, almacenamiento, procesamiento y uso de datos en proyectos de IA, asegurando su calidad, veracidad, actualidad y pertinencia.

3. Implementación de un (1) Plan de Formación en la gestión e ingeniería de datos, con tendencias a las mejores prácticas, incluyendo talleres y módulos sobre estándares internacionales.

4. Asegurar que el 40% de los datos publicados en la plataforma cumplan con los estándares de calidad, veracidad y actualidad.

Programa

Capacitación de personal técnico especializado dentro de la Administración Pública Nacional en las áreas específicas de ciencia de datos e ingeniería de datos para inteligencia artificial, con énfasis en el despliegue, evaluación y monitoreo de modelos, y mantenimiento de plataformas de IA.

Acciones

1. Diseñar un programa de capacitación, implementando actividades formativas y talleres en ciencia de datos e ingeniería de datos para IA, que se enfoque en los temas de despliegue, evaluación y monitoreo de modelos, y mantenimiento de plataformas, así como de protección y seguridad de los datos.

2. Establecer alianzas con universidades y centros de investigación para ofrecer programas de formación continua y certificaciones en ingeniería de datos.

3. Implementar un sistema de certificación para validar las competencias adquiridas por los especialistas en áreas clave de la ingeniería de datos.

Metas

1. Capacitar a mil (1000) personas en ciencia de datos e ingeniería de datos para IA.

2. Certificar al 30% de las mil personas especializadas en ingeniería de datos para IA.

Programa

Garantizar el acceso, la gobernanza ética y la protección de los datos que transitan y se almacenan en la Plataforma de Inteligencia Artificial Nacional.

Acciones

1. Usar differential privacy y federated learning para reducir el riesgo de filtraciones de información sensible.

2. Crear una política de consentimiento Informado y transparente.

3. Crear un sistema RBAC Nacional para la plataforma de IA que garantice el Modelo de "Acceso Necesario" y Control de Roles.

4. Crear un sistema de auditoría de decisiones y trazabilidad de datos

Metas

1. Implementar differential privacy en el 50% de los modelos críticos en 6 meses y 100% en 12 meses.

2. Aplicar federated learning en 2 proyectos piloto en 9 meses.

3. Lograr que el 100% de los usuarios nuevos y existentes otorguen su consentimiento informado a través del sistema actualizado.

4. Completar la implementación de la política y obtener el consentimiento de todos los usuarios en un plazo de 12 meses.

5. Reducir en un 90% los accesos a datos no autorizados o innecesarios dentro de los primeros 6 meses posteriores a la implementación.

6. Completar la configuración inicial del sistema RBAC en los primeros 6 meses y realizar auditorías trimestrales durante el año para asegurar su eficacia.

7. Alcanzar una cobertura del 100% en la trazabilidad de las decisiones de la plataforma de Inteligencia Artificial dentro de los primeros 9 meses.

8. Implementar el sistema de auditoría en un plazo de 9 meses y realizar evaluaciones bimensuales durante el año para garantizar su correcto funcionamiento y mejora continua.

ARISTAS
**DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURA**



5.3.3. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA

Programa

Diseñar e instalar el primer Centro de Datos y Cómputo de Alto Rendimiento para Inteligencia Artificial basado en software libre del país (con capacidad instalada de GPUs para el entrenamiento, y almacenamiento de gran escala, para la experimentación, evaluación y despliegue de modelos avanzados de IA).

Acciones

1. Diagnosticar y dimensionar las necesidades de cómputo de alto rendimiento en función de los sectores priorizados de aplicación, así como de las demás necesidades del país en cuanto a investigación, desarrollo e innovación en inteligencia artificial con el objeto de conceptualizar, a nivel técnico, el centro de cómputo.

2. Adquirir los equipos de hardware (GPUs, servidores, almacenamiento), y climatización necesarios para el centro de cómputo, haciendo énfasis en la relación costo, desempeño y eficiencia energética de los equipos.

3. Identificar, definir e instalar las librerías y aplicaciones de software libre fundamentales y modernas para la programación, experimentación, entrenamiento, despliegue y monitoreo de los modelos de inteligencia artificial a ser usados en la infraestructura.

4. Ejecutar la instalación y configuración del hardware y software, y desarrollo del plan de gestión y mantenimiento, así como de mecanismos, procedimientos o protocolos pertinentes de seguridad y protección de la información.

5. Estudiar a detalle y garantizar la optimización de recursos energéticos en cuanto a consumo eléctrico y agua para la refrigeración, en función de los proyectos y modelos a desarrollar y ejecutar en la infraestructura, a fin de cumplir el principio ético de responsabilidad ambiental como parte de las actividades del Centro de Cómputo.

Metas

1. Instalar un (1) Centro de Cómputo de Alto Rendimiento para Inteligencia Artificial basado en software libre del Estado Venezolano.

Programa

Ofrecer servicios de cómputo para el entrenamiento y despliegue de modelos de IA para universidades, centros de investigación e instituciones que trabajen en proyectos de investigación e innovación en inteligencia artificial.

Acciones

1. Definir un catálogo de servicios de cómputo para universidades, centros de investigación e instituciones, en las áreas de ciencia de datos e inteligencia artificial.

2. Impulsar el uso de los servicios de cómputo en inteligencia, orientados a atender las necesidades de los programas, proyectos, planes y acciones de los sectores priorizados.

Metas

1. Ofrecer servicios de cómputo a dos mil (2000) usuarios de universidades, centros de investigación e instituciones.

Programa

Ofrecer servicios de cómputo y despliegue de modelos de inteligencia artificial para emprendimientos y el sector privado, que requieran de la tecnología como parte de sus procesos productivos.

Acciones

1. Definir un catálogo de servicios de cómputo para emprendimientos y el sector privado, en las áreas de ciencia de datos e inteligencia artificial.
2. Definir el modelo de negocio de los servicios de cómputo para emprendimientos y el sector privado, que garantice la sostenibilidad de sus operaciones.

Metas

1. Ofrecer servicios de cómputo a dos mil (2000) usuarios de emprendimientos y el sector privado.

Programa

Asegurar y proteger la infraestructura tecnológica de la plataforma de inteligencia artificial Nacional, garantizando la seguridad, disponibilidad y continuidad de los servicios, la resiliencia de la plataforma ante incidentes de ciberseguridad y cumplimiento.

Acciones

1. Implementar redes segmentadas con políticas de acceso estrictas basadas en el principio de mínimos privilegios.
2. Aplicar un modelo Zero Trust donde ningún dispositivo, usuario o aplicación sea confiable por defecto.

3. Aplicar autenticación multifactor (MFA) y monitorear accesos mediante registros centralizados y análisis de comportamiento.

4. Cifrar los datos de entrenamiento y las solicitudes de inferencia en tránsito y en reposo (TLS 1.3, AES-256).

5. Aplicar detección de datos adversarios para evitar ataques de envenenamiento de datos.

6. Usar herramientas SIEM (Security Information and Event Management) integradas con XDR (Extended Detection and Response) para una detección proactiva de amenazas. Establecer un SOC (Security Operations Center) con capacidades de respuesta automática ante incidentes.

Metas

1. Segmentar la red en al menos cinco (5) zonas (Producción, Desarrollo, Entrenamiento de IA, Inferencia, Administración) con reglas de acceso definidas en los primeros 6 meses.

2. Implementar autenticación continua basada en riesgo en el 100% de los usuarios y dispositivos críticos en un máximo de 12 meses.

3. 100% de usuarios con MFA habilitado en los primeros 6 meses.

5. Implementar cifrado en tránsito (TLS 1.3) en 100% de las conexiones en 6 meses.

6. Desarrollar un sistema de detección de datos adversarios basado en IA y pruebas de integridad en los primeros 9 meses.

7. Integrar un SIEM con XDR en 6 meses.

ARISTAS

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN



5.3.4. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Programa

Impulsar la consolidación del Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Información y Comunicación, como un centro de excelencia en Inteligencia Artificial del Estado en la materia, que sirva como el ente regulador encargado de llevar a cabo el cumplimiento de la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial, y en donde además se concentren académicos, expertos, desarrolladores y entusiastas de la programación, la ciencia de datos, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, a fin de proponer y ejecutar proyectos y desarrollar soluciones aplicadas para los distintos sectores socioproductivos del país.

Acciones

1. Impulsar la dirección técnica de la política prevista en la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial, en relación a todas las funciones a cumplir por parte del Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Información y Comunicación.

2. Establecer la cadena de valor de los procesos y servicios asociados al Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Información y Comunicación, tales como investigación y desarrollo, regulación, normalización, inspección y fiscalización, formación y prestación de servicios.

Metas

1. Puesta en marcha del Instituto Nacional de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Información y Comunicación según lo previsto en la Ley para el Desarrollo y Uso Ético de la Inteligencia Artificial.

Programa

Creación de Laboratorios de Inteligencia Artificial regionales para la investigación, desarrollo e innovación en proyectos de pequeña escala, en colaboración con universidades, empresas e instituciones públicas, en articulación con los organismos adscritos al Mincyt.

Acciones

1. Realizar un diagnóstico de talento humano, investigadores, desarrolladores y capacidades en las áreas de programación, ciencia de datos, aprendizaje automático y aprendizaje profundo a nivel regional a fin de identificar potencialidades.

2. Vincular las potencialidades de desarrollo y conocimiento científico y en las áreas de ciencias de la computación, ciencia de datos e inteligencia artificial con las necesidades y problemas locales de las regiones.

3. Priorizar las regiones en donde establecer los Laboratorios de Inteligencia Artificial, a fin de definir ubicación geográfica, necesidades de infraestructura, capacidades de equipos, redes, telecomunicaciones, y demás requerimientos necesarios para la operatividad y mantenimiento de los Laboratorios.

4. Definir y ejecutar proyectos de investigación, desarrollo y aplicación de soluciones basadas en inteligencia artificial, que atiendan a las necesidades específicas de la región según sus fortalezas socioeconómicas.

Metas

1. Instalación de doce (12) Laboratorios de Inteligencia Artificial regionales en atención a las necesidades específicas de cada una de ellas.

Programa

Creación de un Hackathon en Inteligencia Artificial de carácter anual para promover la participación del sector universitario, desarrolladores e innovadores populares e independientes en proyectos aplicados de interés nacional, y así identificar y captar talentos calificados.

Acciones

1. Desarrollar la página web del Hackathon en Inteligencia Artificial, con información actualizada, moderna y de interés para promover la actividad, realizar la convocatoria, explicar bases y condiciones, temática, lugar y premios.

2. Incorporar una base de datos de información de participantes a fin de conocer sus niveles de formación, experiencia, herramientas, contribuciones al software libre, repositorios, entre otros, así como lugar de residencia, edad, sexo y demás datos de interés para la identificación de talentos.

3. Establecer, para cada Hackathon, una temática y un problema a resolver con técnicas de inteligencia artificial. Los datos de análisis y entrenamiento de los modelos deberán provenir de proyectos o fuentes generadoras de datos reales de sectores como a la agricultura, la industria, petróleo, energía, hidrocarburos, salud, entre otros.

4. Incorporar e incentivar a talentos destacados como resultado del Hackathon tanto en las comunidades del conocimiento asociadas a la inteligencia artificial, como en las instituciones, centros de investigación y demás organizaciones en donde estos puedan participar y aportar sus conocimientos.

Metas

1. Realizar seis (6) Hackathon de Inteligencia Artificial a nivel nacional.

Programa

Creación del Concurso Nacional de Proyectos de Inteligencia Artificial de carácter bienal para incentivar la innovación en inteligencia artificial en el sector tanto público como privado.

Acciones

1. Crear un comité de expertos en las áreas de ciencias de la computación, ciencia de datos, inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, que servirán como jurado y evaluadores de los proyectos a presentarse en el Concurso.

2. Desarrollar una página web del Concurso Nacional de Inteligencia Artificial, en donde los desarrolladores, programadores, empresas, entusiastas y demás interesados en la participación, apliquen con sus proyectos.

3. Realizar la convocatoria al premio, cada dos años, con todos los lineamientos y bases del Concurso, haciendo énfasis en la necesidad de presentar proyectos aplicados de inteligencia artificial que atiendan a necesidades reales de la población venezolana, en los sectores priorizados como la educación, la salud, energía, hidrocarburos, ambiente, entre otros.

4. Establecer los medios para la participación de los patrocinadores del Concurso, con el fin de ofrecer un premio a los ganadores del Concurso, que puede otorgarse en la forma de financiamiento a su proyecto, mejora de equipos o laboratorios, acceso a infraestructura de cómputo, acompañamiento para la consolidación de empresas o iniciativas, entre otros.

Metas

1. Realizar tres (3) ediciones del Concurso Nacional de Inteligencia Artificial.

Programa

Creación del Congreso Nacional de Inteligencia Artificial, con participación de los sectores público y privado, académico y conferencistas e invitados tanto nacionales como internacionales, como medio para mostrar los resultados y avances nacionales en el área, así como para fomentar la colaboración y establecer alianzas de valor para el ecosistema de la inteligencia artificial del país.

Acciones

1. Desarrollar la página web del Congreso Nacional de Inteligencia Artificial, con toda la información y el detalle de la convocatoria, con especial foco en presentar y divulgar los desarrollos del país en los sectores priorizados como educación, salud, energía, hidrocarburos, agricultura y finanzas, así como en todos los temas relacionados con la ética de la inteligencia artificial.

2. Establecer alianzas y fomentar la colaboración con expertos internacionales en las áreas de ciencias de la computación, ciencia de datos, inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo, a fin de contar con personalidades a las que invitar para su participación en el Congreso con charlas magistrales, talleres, paneles o foros.

3. Definir el lugar en donde se llevará a cabo el Congreso, y planificar todos los aspectos logísticos, equipamiento, atención a invitados y participantes, que sean necesarios para la realización exitosa del Congreso.

Metas

1. Realizar el 1er Congreso Nacional de Inteligencia Artificial para el año 2026.

2. Realizar el 2do Congreso Nacional de Inteligencia Artificial para el año 2029.

ARISTAS **ALIANZAS INTERNACIONALES**



5.3.5. ALIANZAS INTERNACIONALES

Programa

Promoción y participación activa en organismos de cooperación regional e internacional, para aumentar el intercambio de conocimientos de inteligencia artificial en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología.

Acciones

1. Suscribir mecanismos de cooperación internacional para el intercambio de experiencias, conocimiento, tecnología y mejores prácticas en todas las vertientes de la inteligencia artificial, así como participar en programas de cooperación entre naciones que aborden aspectos tanto técnicos como éticos sobre el tema.

2. Participar activamente en las actividades programadas por los Organismos Mundiales y Regionales de Normalización relacionadas con los aspectos normativos de la IA.

Metas

1. Suscripción de cinco (5) instrumentos de cooperación internacional.

Programa

Desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial ética y responsable, y su transferencia, divulgación y difusión a los países hermanos, según lo convenido de mutuo acuerdo.

Acciones

1. Programar espacios y/o eventos con países hermanos para compartir e intercambiar experiencias sobre los proyectos nacionales desarrollados en IA en beneficio de la humanidad y, particularmente, para atender las necesidades y problemáticas de los pueblos.

Metas

1. Participar en seis (6) eventos internacionales de divulgación y difusión de los desarrollos, uso y aplicación de IA en beneficio de la población.

Programa

Participación en la creación de un banco de datos de uso común regional e internacional, así como los mecanismos de apoyo a la creación de capacidad en materia de IA, para los países en desarrollo que estimulen la utilización de esta tecnología de forma ética.

Acciones

1. Desarrollar y/o participar en la creación de un banco de datos en el marco de un convenio regional y/o internacional.

Metas

1. Un (1) proyecto regional o internacional para la creación y uso conjunto de datos para el desarrollo de aplicaciones de IA.

Programa

Articulación con la comunidad internacional para el intercambio y desarrollo de proyectos conjuntos en el ámbito de la IA, basado en normas, abierto, ético, no discriminatorio y equitativo.

Acciones

1. Participar y colaborar con países de la comunidad internacional, en temas de ética, gobernanza y desarrollo de la inteligencia artificial, a fin de tener voz y presencia en la discusión mundial en torno al tema, así como para evaluar y mitigar los riesgos y enfrentar los desafíos que la IA plantea a la sociedad humana.

2. Participar e impulsar la colaboración con países de América Latina y el Caribe, como medio para lograr el desarrollo conjunto e integral de los países de la región, fortalecer la cooperación científica, la capacitación y el intercambio de conocimientos, así como la mejora de la infraestructura tecnológica en beneficio de los pueblos.

3. Conformar alianzas entre comunidades internacionales interesadas en movilizar e intercambiar conocimientos, especialización, tecnología y recursos, a fin de apoyar el avance de la IA entre los países miembros.

Metas

1. Ejecutar cinco (5) proyectos conjuntos con países de la comunidad internacional para desarrollos, uso y aplicación de IA.

2. Ejecutar tres (3) proyectos específicos en el seno de América Latina y el Caribe.

3. Crear una (1) comunidad internacional en IA, para avanzar en el futuro de las tecnologías de inteligencia artificial, incluidos los conjuntos de datos, los modelos y las herramientas arraigados en la responsabilidad, la ética, la confiabilidad y las prácticas de seguridad.

Programa

Articulación con los organismos multilaterales que ofrecen apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para el desarrollo, uso y aplicación de proyectos de IA.

Acciones

1. Formular proyectos nacionales, en articulación con otras instituciones del Estado Venezolano, que conduzcan a la obtención de apoyo y/o financiamiento de organismos multilaterales que permitan fortalecer las capacidades nacionales en tecnologías de IA.

Metas

1. Formular dos (2) proyectos nacionales para desarrollos, uso y aplicación de IA, que se presenten ante organismos multilaterales que ofrezcan financiamiento para el fortalecimiento de los países en desarrollo en este ámbito.

Programa

Seguimiento de las políticas y lineamientos nacionales en el ámbito de la IA en concordancia con los tratados y acuerdos internacionales suscritos por la República, respetando el marco normativo y el liderazgo de cada país, con el que se suscriba algún acuerdo bilateral, para establecer y aplicar políticas de IA.

Acciones

1. Realizar el monitoreo del desarrollo y progreso de la IA a nivel nacional, a través de la articulación con el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología y los indicadores que éste defina para el caso.

2. Garantizar que los proyectos nacionales sobre el uso y aplicaciones de IA, guarden concordancia con lineamientos internacionales respectivos, y tomando en consideración los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Agenda 2030.

Metas

1. Publicar un (1) boletín anual que refleje los resultados cuantitativos y cualitativos, según aplique, del seguimiento y evaluación del desarrollo de la inteligencia artificial en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). Gaceta Oficial N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999.

(2) Ley Orgánica e Reforma Parcial del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinaria N°6.693 de fecha 01 de abril de 2022.

(3) Ley Sobre Acceso e Intercambio Electrónico de Datos, Información y Documentación Entre los Órganos y Entes del Estado, publicado en la Gaceta Oficial N° 39.945, Decreto N.º 9.501 de fecha 15 de junio de 2012.

(4) Ley de Infogobierno, publicado en la Gaceta oficial N° 40.274, de fecha 17 de octubre de 2013.

(5) Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular (LOPPP), publicado en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.148 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, jueves 18 de noviembre de 2014.

(6) Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista De Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.446 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, lunes 8 de abril de 2019.

(7) 7 líneas estratégicas de transformación (7T).
<https://mppp.gob.ve/2023/01/17/ejecutivo-nacional-activa-siete-lineas-estrategicas-de-trabajo-para-el-2023/> consultado en fecha 07 de febrero de 2025.

(8) Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 2005-2030, publicado en el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). Caracas-Venezuela.

(9) Plan 5 Ejes MinCyT 2023 – 2030.

(10) Gran Misión Ciencia, Tecnología e Innovación «Dr. Humberto Fernández-Morán» (2024). <https://www.oncti.gob.ve/gran-mision-ciencia-tecnologia-e-innovacion/> consultado en fecha 07 de febrero de 2025.