

ESTRATEGIA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

SUBCOMISIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Presentado por : Franklin Morales, Líder de Proyecto

LA OPORTUNIDAD

78%

de
empresas
ya usan IA

+14%

del PIB
mundial en
2030
(PwC)

6,000M

USD
anuales
para
Panamá
(est.)

QUÉ GANA PANAMÁ

Panamá parte con activos únicos: 7+ cables submarinos, ha alcanzado 97.66% energía renovable y economía dolarizada. La ENIA los convierte en resultados.



Empleo de Calidad

Formación de Capital Humano permite capturar oportunidades de calidad



Productividad

Potencial de 1% a 7% adicional de PIB aplicando IA (estimación).



Inversión

Cada dólar de PIB directo en centros de datos genera USD 2.5 adicionales.



Exportaciones

Servicios digitales de alto valor que diversifican la marca país.

EL COSTO DE NO ACTUAR

Sin estrategia, la transición ocurre igual: desordenada, contra los trabajadores y cediendo posicionamiento frente a los vecinos.



Empleos Expuestos

El BID estima que entre 36% y 43% de los empleos de América Latina están expuestos a la automatización.



Competitividad

El país pierde competitividad ante economías regionales que capturan inversiones de alto valor agregado.



Dependencia

América Latina capta apenas 1.28% de la inversión mundial en IA. Sin acción, crece la dependencia tecnológica.



Ventana 2027–2030

Los grandes operadores eligen ubicación con 3 a 5 años de anticipación. Las señales de política se dan ahora.

ALIANZA ESTRATÉGICA

La institución es responsable por el 3.2 % del talento en IA de los Estados Unidos.

Ha sido clasificada como la tercera mejor universidad en inteligencia artificial en 2025.

Mantiene alianzas estratégicas con líderes globales como NVIDIA y colabora con el National Center for Supercomputing Applications en el desarrollo de Nexus, un supercomputador de nueva generación orientado a impulsar avances científicos basados en inteligencia artificial.



PROCESO PARTICIPATIVO

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de Panamá es el resultado de un amplio proceso participativo que captura la voluntad intersectorial de impulsar la transformación nacional.



Revisión Documental

Se revisaron buenas prácticas de OCDE, UNESCO y otras estrategias nacionales



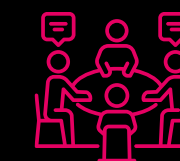
Consultas Nacionales

Se lanzó una consulta nacional que contó con amplia participación de la población



Entrevistas líderes sectoriales

Con líderes de gobierno, industria y academia para informar el diagnóstico y las recomendaciones



Talleres participativos

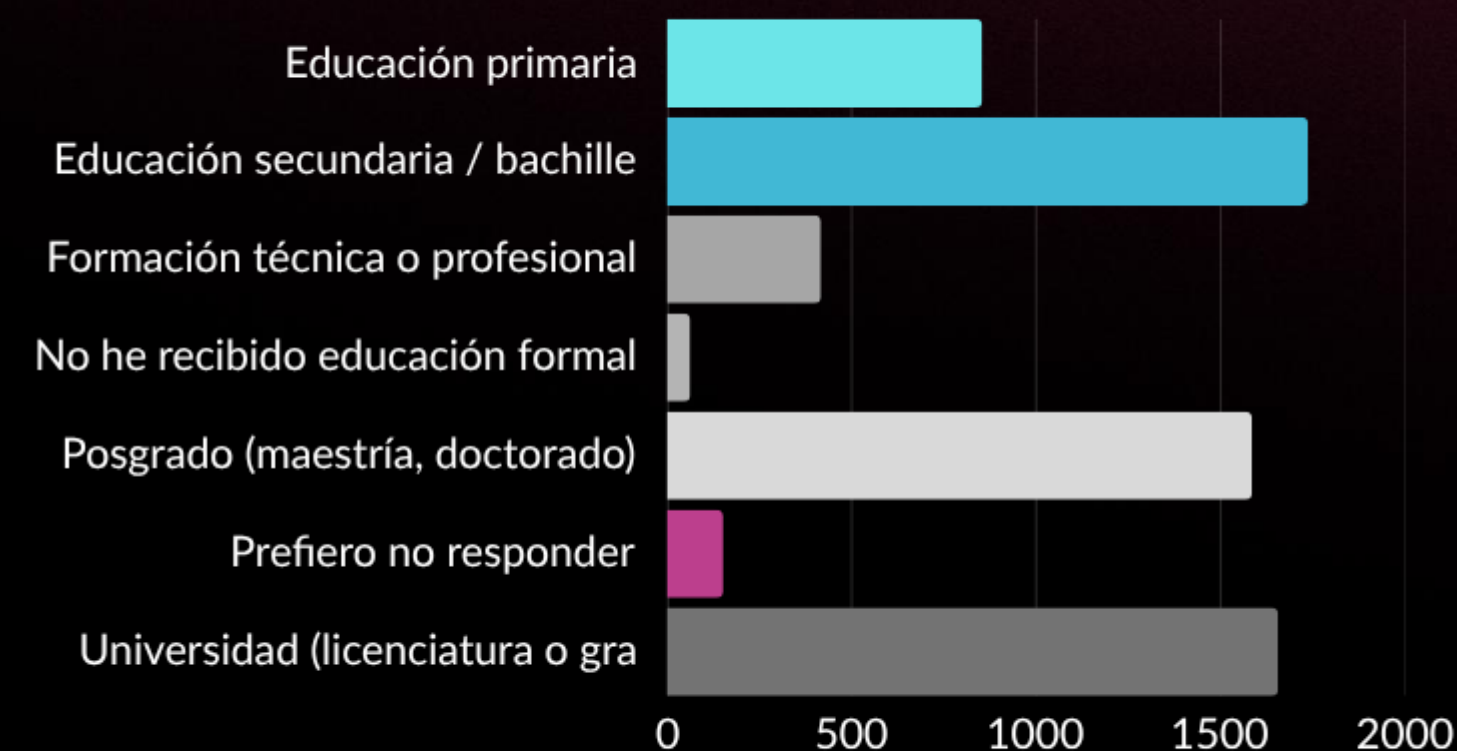
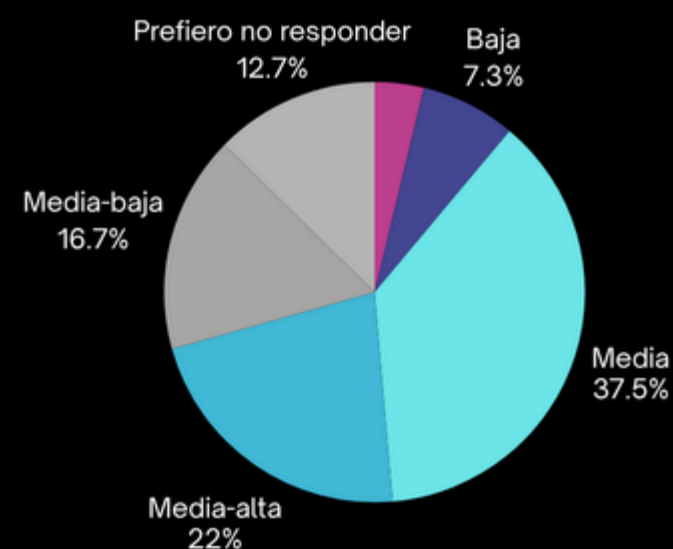
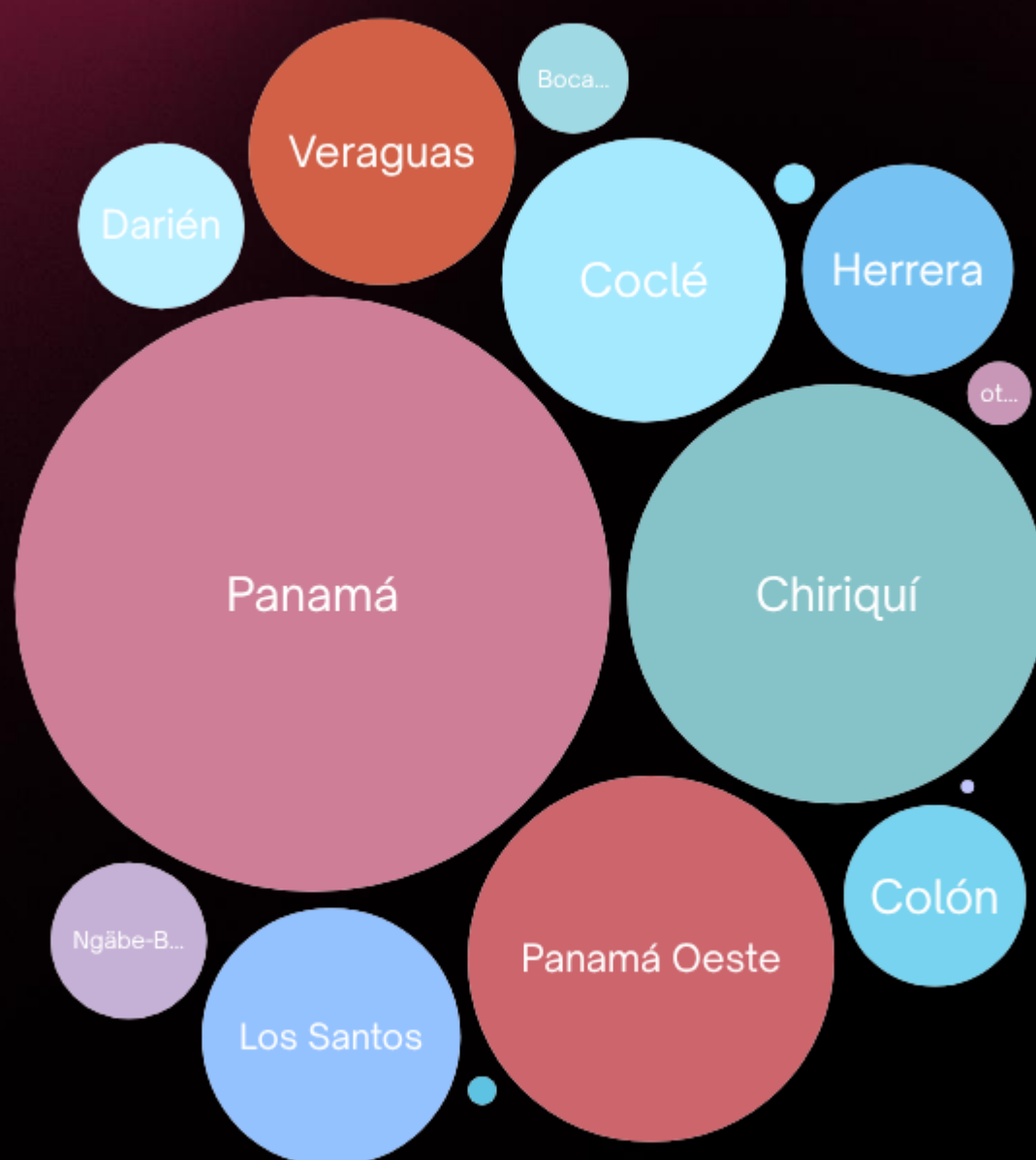
Se convocó a actores de múltiples sectores a talleres participativos e informativos



6,464

Datos Encuesta

Demografía



La paradoja

La Oportunidad



Hub de Conectividad: Somos un nexo global indispensable para la conectividad física y digital.



Joyas de Datos: Biodiversidad única que representa una oportunidad para innovación y desarrollo económico.



Canal Digital: Potencial para evolucionar de hub de tránsito a ecosistema logístico inteligente.

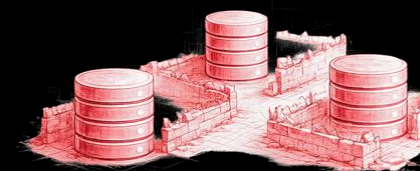
La Limitante



Déficit de Talento: Escasez severa de capital humano en IA y ciberseguridad.



Infraestructura Cómputo: No existe infraestructura de hipercómputo y se requieren adecuaciones de la infraestructura digital.



Silos de datos: Ricos en datos, pobres en información: gobernanza fragmentada que impide el análisis intersectorial.

Desafío Central: Cerrar la brecha entre activos estratégicos y capacidades domésticas



ESTRATEGIA NACIONAL DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE PANAMÁ

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Soberanía
de Inteligencia Artificial

Centricidad
de las Personas

Inclusión
y Equidad

Sostenibilidad

Agilidad
y Experimentación



De un Hub Logístico a un **Canal Digital**

Panamá compite en la aplicación de la IA para el Desarrollo Económico

MARCO ESTRATÉGICO

01 Infraestructura

Construyendo la Base Digital

- Soberanía Energética
- Conectividad
- Cómputo Soberano

02 Capital Humano

Desarrollando Talento de IA

- La Base Educativa
- Formación Técnica y Profesional
- Recapacitación de la Fuerza Laboral
- Investigación Avanzada

03 Datos, Seguridad y Protección

Protegiendo Activos Digitales

- Gobernanza de Datos y Fundamentos Legales
- Ciberseguridad y Defensa Nacional
- Seguridad de la IA y Redes de Investigación

04 Gobernanza

Excelencia Regulatoria

- Arquitectura Institucional
- Regulación Ágil
- Compras Innovadoras y Modernización del Estado

05 Inversión y Emprendimiento

Financiando Innovación

- Diplomacia de IA
- Movilización de Capital
- Promoción Internacional

06 Sectores Clave

Transformación Enfocada

- Logística
- Finanzas
- Agricultura
- Salud
- Energía
- Turismo
- Gobierno
- Manufactura
- Construcción

01 INFRAESTRUCTURA DIGITAL Y FÍSICA

OBJETIVO

Desarrollar un ecosistema de infraestructura resiliente, escalable y sostenible, abarcando **energía, conectividad y cómputo**, que sirva como la base física de la economía nacional de IA.

CONTENIDO

- Soberanía Energética
- Conectividad
- Cómputo Soberano

SOBERANÍA ENERGÉTICA: LA BASE DEL CÓMPUTO DE IA

→ Acciones Estratégicas

- **Fortalecimiento de las Capacidades de la Red Eléctrica**
Coordinar necesidades de capacidad, confiabilidad y resiliencia de las redes, sin trasladar sus costos a los demás consumidores.
- **Zonas Sostenibles para Centros de Datos**
Impulsar la planificación territorial para identificar ubicaciones favorables, con simplificación de trámites, acceso a infraestructura y salvaguardas contra reservas especulativas de capacidad.
- **Resiliencia Climática**
Disponer sistemas de respaldo eléctrico y reservorios de agua para la infraestructura crítica de IA, diversificar la matriz energética y proteger la prioridad del agua para el consumo humano y las operaciones del Canal.

CONECTIVIDAD: CERRANDO LA BRECHA DIGITAL

→ Acciones Estratégicas

- **Cobertura Digital 100%**
Extender la fibra óptica a zonas desatendidas mediante el Fondo de Acceso Universal y acelerar el despliegue de 5G para aplicaciones de baja latencia.
- **Infraestructura de Comunicación Segura y Confiable**
Implementar canales de comunicación totalmente seguros con infraestructura dedicada para sistemas gubernamentales y críticos.
- **Redundancia y Resiliencia**
Asegurar continuidad para operaciones logísticas, bancarias y gubernamentales de misión crítica.

CÓMPUTO SOBERANO Y ALINEACIÓN CON SEMICONDUCTORES (1/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Nube Soberana y Capacidad de Centro de Datos Nacional**
Escalar la nube soberana bajo jurisdicción panameña para datos sensibles y habilitar centros de datos Tier III/IV comerciales para empresas y emprendimientos.
- **Cómputo de Alto Desempeño (HPC)**
Crear recursos HPC compartidos accesibles a instituciones de investigación, universidades y startups.
- **Cómputo en el Borde para Educación**
Desplegar dispositivos de IA en el borde en el sistema educativo para ejecutar modelos localmente sin conexión continua a internet.

CÓMPUTO SOBERANO Y ALINEACIÓN CON SEMICONDUCTORES (2/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Hoja de Ruta de Infraestructura de IA y Energía**
Se propone desarrollar una hoja de ruta unificada que alinee la demanda de cómputo de IA con la planificación energética, de conectividad, uso de suelo.
- **Programa de Acceso a Cómputo para Emprendimientos**
Establecer un programa competitivo que provea créditos limitados de cómputo en la nube y GPU a startups calificadas en sectores estratégicos.
- **Conectividad Segura para Corredores de Cómputo**
Priorizar enlaces de comunicación seguros y de alto ancho de banda entre centros de datos nacionales.

02 CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO DE LA FUERZA LABORAL

OBJETIVO

Construir un canal de talento de IA que cultive la alfabetización en IA para todos los ciudadanos, mejore los resultados pedagógicos y forme especialistas técnicos.

CONTENIDO

- La Base Educativa
- Formación Técnica y Profesional
- Recapacitación de la Fuerza Laboral
- Investigación Avanzada y la Base de Talento

LA BASE EDUCATIVA: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN PRIMARIA/SECUNDARIA (1/2)

→ Acciones Estratégicas

- Integración Curricular

Se propone integrar el pensamiento computacional y las metodologías basadas en datos en el currículo de matemáticas, ciencia e ingeniería desde la primaria.

- IA para la Pedagogía

Desplegar plataformas de aprendizaje adaptativo impulsadas por IA para brindar refuerzo personalizado a estudiantes.

- Pedagogía para la IA

Lanzar un programa de “pedagogía para la IA” que fortalezca creatividad, pensamiento crítico y dominio del inglés, preparando a los docentes para colaborar con tecnologías de IA.

LA BASE EDUCATIVA: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN PRIMARIA/SECUNDARIA (2/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Empoderamiento Docente**

Considera lanzar un programa nacional de “formación de formadores” para que los educadores guíen a los estudiantes en el uso de la IA.

- **Campaña de Concientización Pública**

Se sugiere implementar una campaña nacional de alfabetización básica en IA por canales educativos no tradicionales, priorizando a la población más vulnerable, como adultos mayores y desempleados.

FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL: LA BRECHA DE HABILIDADES INTERMEDIAS

→ Acciones Estratégicas

- **Expansión de la Formación Técnica y Profesional**
Se propone habilitar programas de “Tecnólogo” especializados en Ciencia de Datos e IA, codiseñados con el sector privado para asegurar alineación con las necesidades del mercado.
- **Pasantías**
Promover un modelo de educación dual en el que los estudiantes dividan su tiempo 50% en el aula y 50% en pasantías en la industria.

RECAPACITACIÓN DE LA FUERZA LABORAL: EL MODELO “APRENDER MIENTRAS SE TRABAJA”

→ Acciones Estratégicas

- **Pasantías Lideradas por Empleadores**

En alianza con cámaras de comercio y logística, los trabajadores en transición dividirán su tiempo entre formación teórica y proyectos activos de implementación de IA.

- **Programas Enfocados en Pymes**

Proveer microcredenciales y subsidios para ayudar a empleados de pymes a dominar herramientas de IA orientadas a ganancias inmediatas de productividad.

INVESTIGACIÓN AVANZADA Y LA BASE DE TALENTO (1/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Programa Nacional de Becas en IA**
SENACYT ampliará sus becas para maestrías y doctorados en IA en universidades de primer nivel, incluyendo mecanismos de “reentrada”.
- **Redes Colaborativas de Investigación**
Establecer una Red Nacional de Investigación en IA virtual que conecte a investigadores de universidades y centros de investigación.
- **Aceleradora de Inglés para Tecnología**
Lanzar un programa nacional de inglés alineado con las trayectorias de IA, ciberseguridad y semiconductores.

INVESTIGACIÓN AVANZADA Y LA BASE DE TALENTO (2/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Investigación Inspirada en el Uso**

Priorizar el financiamiento de investigación hacia proyectos que aborden retos específicos de Panamá.

- **Fortalecimiento de las Universidades**

Las universidades crearán o ampliarán programas, diplomados y certificaciones en Ciencia de Datos, IA aplicada, MLOps y ciberseguridad, consolidándose como pilares del talento intermedio.

- **Atracción de Talento**

Evaluar mecanismos temporales para atraer expertos internacionales bajo esquemas de co-docencia que garanticen la transferencia de conocimiento a profesionales panameños.

03

DATOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

OBJETIVO

Establecer un **ecosistema nacional de datos confiable y resiliente**, donde los datos sean seguros, interoperables y gobernados por principios éticos, habilitando un despliegue seguro de la IA.

CONTENIDO

- Gobernanza de Datos y Fundamentos Legales
- Ciberseguridad y Defensa Nacional
- Seguridad de la IA y Redes de Investigación

GOBERNANZA DE DATOS Y FUNDAMENTOS LEGALES: REGULACIÓN NACIONAL Y SOBERANÍA DE DATOS

→ Acciones Estratégicas

- **Aplicación Efectiva de los Derechos sobre Datos**
Aplicar estrictamente los derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición) en el contexto de la IA.
- **Estándares de Interoperabilidad de Datos**
Consolidar, escalar y mandar la adopción del bus nacional de interoperabilidad existente en todas las entidades del Estado, protegiendo la privacidad de la ciudadanía.
- **Datos Abiertos para la Innovación**
Revitalizar la Política Nacional de Datos Abiertos, publicando conjuntos de datos de alto valor anonimizados vía API para que el sector privado construya soluciones de IA.

CIBERSEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL

→ Acciones Estratégicas

- **Instituto Nacional de Ciberseguridad (INC)**
Partiendo de la institucionalidad existente, especializado en seguridad de la IA y en proteger la integridad de los datos de los sectores críticos.
- **Capacidades de Red Team**
Fortalecimiento de capacidades de “Red Team” nacional de hackers éticos encargados de probar continuamente la resiliencia de la infraestructura crítica frente a ataques impulsados por IA.
- **Continuidad de los Servicios Públicos Esenciales**
Formular protocolos de continuidad operativa y respuesta ante incidentes cibernéticos o fallas tecnológicas en la infraestructura crítica de electricidad y telecomunicaciones.

SEGURIDAD DE LA IA Y REDES DE INVESTIGACIÓN

→ Acciones Estratégicas

- **Defensa contra la Desinformación**
Se desplegarán herramientas de IA para detectar, mitigar y eliminar deepfakes y campañas de desinformación que amenacen la estabilidad democrática.
- **Investigación en Seguridad de la IA**
Posicionar a Panamá como líder regional en investigación en seguridad de la IA, estudiando los modos de falla de los modelos .
- **Observatorio de Riesgos**
Se propone un Observatorio de Riesgos de IA para monitorear tendencias globales de seguridad y rastrear incidentes locales.

04

GOBERNANZA Y ÉTICA

OBJETIVO

Crear un **marco de gobernanza ágil**, transparente y ético que fomente la innovación al tiempo que protege derechos, evitando una burocracia excesiva.

CONTENIDO

- Arquitectura Institucional: el INIAA
- Regulación Ágil y Marcos Éticos
- Compras Innovadoras y Modernización del Estado

ARQUITECTURA INSTITUCIONAL: EL INSTITUTO NACIONAL DE IA APLICADA (INIAA)

→ Acciones Estratégicas

- **Nodos Sectoriales**

Grupos de trabajo dedicados a logística, finanzas, biotecnologías y otras industrias– que definirán los casos de uso prioritarios de cada sector.

- **Venture Studio**

Para incubar startups, cerrando el “Valle de la Muerte” entre la investigación académica y la viabilidad comercial mediante financiamiento semilla y mentoría.

- **Núcleo de Ingeniería**

Empleará un equipo de ingenieros de software enfocados en construir Productos Mínimos Viables (MVP) para problemas concretos del gobierno y la industria.

REGULACIÓN ÁGIL Y MARCOS ÉTICOS

→ Acciones Estratégicas

- **Espacios Controlados de Pruebas Sectoriales**

Establecer entornos controlados donde startups y empresas prueban productos innovadores bajo un régimen regulatorio relajado por tiempo limitado, permitiendo a los reguladores aprender.

- **Lineamientos Nacionales de Gobernanza de IA**

La Comisión de TCE propondrá lineamientos para sistemas de IA con impacto social significativo.

- **Evaluaciones de Impacto Ético**

Los sistemas de IA con impacto social significativo requerirán Evaluación de Impacto Ético y supervisión humana, con derecho a explicación y a revisión por una persona.

COMPRAS BASADAS EN VALOR Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO

→ Acciones Estratégicas

- **Compras Innovadoras**

Evaluar esquema de “licitaciones basadas en retos” (por ejemplo, predecir una enfermedad específica); los emprendimientos locales compiten, y la ganadora obtiene un contrato que valida la solución ante inversionistas.

- **Modernización de Contrataciones**

Evaluar la modernización de las leyes de contratación pública de forma que privilegie la innovación y la eficiencia de largo plazo.

- **Transparencia Algorítmica**

Los sistemas de IA con impacto social significativo podrían pasar por una Evaluación de Impacto Ético antes de su despliegue.

05 INVERSIÓN, EMPRENDIMIENTO Y ALIANZAS INTERNACIONALES

OBJETIVO

Posicionar a Panamá como Hub Confiable de Innovación, Emprendimiento y Competitividad en IA mediante alianzas estratégicas, movilización focalizada de inversión y la retención de talento emprendedor.

CONTENIDO

- Diplomacia de la IA y Liderazgo Regional
- Movilizando Capital: el Ecosistema de Inversión
- Promoción Global y Posicionamiento del Hub Confiable

DIPLOMACIA DE LA IA Y LIDERAZGO REGIONAL

→ Acciones Estratégicas

- **Establecimiento de Estándares Regionales**

Panamá convocará activamente diálogos regionales para armonizar estándares de IA en América Latina.

- **Alianzas Estratégicas**

Se avanzará la diplomacia científica y tecnológica para asegurar cooperación técnica con los líderes globales de IA.

- **Gobernanza Regional para Cómputo Soberano Compartido**

Panamá convocará un proceso regional para diseñar un marco de gobernanza de cómputo compartido, permitiendo “embajadas de cómputo.”

MOVILIZANDO CAPITAL: EL ECOSISTEMA DE INVERSIÓN (1/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Fondo Nacional para Startups e Innovación en IA**
Se lanzará un fondo de coinversión que iguale capital privado para startups de IA.
- **Regímenes de Incentivos (SEM/EMMA)**
Extender los incentivos fiscales y laborales de los regímenes SEM y EMMA a empresas de IA que establezcan sedes regionales o centros de procesamiento de datos en Panamá.
- **Retención de Startups y Créditos de Cómputo**
Establecer una ruta de retención de fundadores que combine créditos de cómputo, acceso a recursos compartidos de HPC y asistencia técnica.

MOVILIZANDO CAPITAL: EL ECOSISTEMA DE INVERSIÓN (2/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Venture Clienting para Primeros Clientes**

Convocatorias basadas en retos para que startups panameñas aseguren proyectos piloto pagados que validen sus soluciones.

- **Venture Studio del INIAA**

Operacionalizar una unidad dedicada a incubar startups de IA de tecnología profunda, con soporte de ingeniería para traducir la investigación en Productos Mínimos Viables.

PROMOCIÓN GLOBAL Y POSICIONAMIENTO DEL “HUB CONFIABLE DE IA DE PANAMÁ” (1/2)

→ Acciones Estratégicas

- **Hoja de Ruta de Involucramiento en IA**
Producir un documento ejecutivo que posicione a Panamá como hub confiable de IA.
- **Oficina Estratégica de Involucramiento en IA**
Establecer una oficina cuya meta sea comunicar la ENIA a socios potenciales (“One stop shop”).
- **Campaña Global de Marketing del “Canal Digital”**
Campaña global de concientización que destaque las propuestas de valor únicas de Panamá como Canal Digital.

PROMOCIÓN GLOBAL Y POSICIONAMIENTO DEL “HUB CONFIABLE DE IA DE PANAMÁ” (2/2)

→ Acciones Estratégicas

- Programa de “Aterrizaje Suave” para Inversionistas en IA

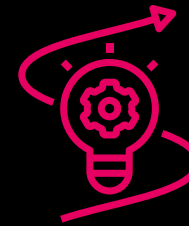
Se recomienda un servicio de “conserjería en IA” como punto único de contacto para navegar los regímenes, facilitar el acceso a enclaves de cómputo soberano y conectar con socios académicos para el reclutamiento de talento.

06 APLICACIÓN DE LA IA EN SECTORES ECONÓMICOS ESTRATÉGICOS

OBJETIVO

Catalizar la **productividad** en los sectores de ventaja competitiva de Panamá facilitando la adopción de capacidades de IA.

ENFOQUE DINÁMICO



Liderado por Sector Privado

La estrategia no prescribe acciones para el sector privado pero ofrece guía a la discusión nacional.



Casos de Uso de alto Impacto

Comparte casos de uso que pueden ser evaluados por los distintos sectores como inicio de las discusiones



Gobierno como sector clave

Estrategia gubernamental de IA impulsada por AIG en alineamiento con la Estrategia nacional de IA



Evolución constante

Permite flexibilidad y adaptabilidad, permitiendo que el Estado mantenga su rol de habilitador, impulsando la iniciativa del Sector Privado.

GRACIAS

Franklin Morales
Líder de Proyecto
Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial
fmorales@senacyt.gob.pa