



El futuro digital
es de todos

MinTIC

C4IR .CO

Experiencias de políticas públicas relevantes para la adopción de tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial

Entregable # 2 (Final)

Nombre: Actualización del monitoreo de oportunidades



Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	1
Descripción marco conceptual y principales barreras identificadas	2
Experiencias de Políticas Públicas	5
LA ILLINOIS INNOVATION NETWORK ES UNA RED PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN, DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNIFICACIÓN DEL EMPLEO	5
GENERATION ES UN PROGRAMA QUE BUSCA FACILITAR EL TRÁNSITO DE EDUCACIÓN AL EMPLEO, APOYANDO A JÓVENES A ENFOCARSE EN PROGRAMAS DE ALTA EMPLEABILIDAD	8
UK-CREACIÓN DEL CENTRO PARA LA INNOVACIÓN Y LA ÉTICA DE LOS DATOS (CENTRE FOR DATA ETHICS AND INNOVATION)	11
LOS DIGITAL CAPABILITIES CENTERS FUERON CREADOS POR MCKINSEY & COMPANY EN ALIANZA CON ACTORES LOCALES PARA IMPULSAR LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS	14
LINKNYC- DEMOCRATIZANDO EL ACCESO A INTERNET, REMPLAZANDO CABINAS DE TELÉFONO POR CABINAS DE WIFI	17
ELEMENTS OF AI- PLATAFORMA PARA LA EDUCACIÓN DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	19
HIGH TECH GRUNDERFONDS- INVERSIÓN SEMILLA PARA TECNOLOGÍAS Y MODELOS DE NEGOCIO INNOVADORAS	21
THE INTERNET OF FOOD AND FARM 2020 POTENCIANDO EL AGRO POR MEDIO DEL INTERNET DE LAS COSAS	24
HIGH-SPEED ACCESS FOR ALL: CANADA'S CONNECTIVITY STRATEGY ES LA ESTRATEGIA CANADIENSE PARA LLEVAR UNA CONEXIÓN DE INTERNET ESTABLE A TODOS LOS LUGARES DEL PAÍS	28
LA FDA APROBÓ UNA NORMA CON ESTÁNDARES DE TRAZABILIDAD DE MEDICAMENTOS QUE LLEVÓ A LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA A IMPLEMENTAR BLOCKCHAIN	30
ESTONIA ES LA SOCIEDAD DIGITAL MÁS AVANZADA DEL MUNDO, APALANCANDO LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DEL PAÍS COMO BASE	32
ISRAEL HA CONSTRUIDO UN ECOSISTEMA DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS A TRAVÉS DEL AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION	35
EMIRATOS ÁRABES IMPLEMENTÓ UN PROGRAMA NACIONAL PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CENTRADO ALREDEDOR DEL TALENTO Y LA FUERZA LABORAL DEL FUTURO	38
HAPS ALLIANCE-LOON FOR ALL ES UNA ALIANZA GLOBAL DE LÍDERES INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN PARA CREAR MAYOR CONECTIVIDAD.....	40
NIRSAL-DESARROLLANDO EL SECTOR AGRÍCOLA POR MEDIO DE LA MOVILIZACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS.....	43

El C4IR es una iniciativa de :

Resumen Ejecutivo

Este documento recoge los resultados de un estudio elaborado por el Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Medellín con la colaboración de McKinsey & Company. El objetivo del documento es presentar una serie de experiencias de política pública relevantes para estimular la adopción de Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas y *Blockchain* en Colombia y la región.

Para este propósito, el documento presenta primero un marco conceptual compuesto de seis dimensiones que—con base en una revisión de ecosistemas de innovación y tecnología—son necesarias para que estas tecnologías puedan ser desarrolladas y aplicadas. Adicionalmente, presenta los resultados de un ejercicio de identificación de barreras actuales a lo largo de estas seis dimensiones, que se realizó durante un taller en el que participaron más de cincuenta personas que participan activamente en el desarrollo y aplicación de estas tecnologías en Colombia.

A partir de las barreras identificadas, se inició un proceso de estudio de experiencias de política pública, privada o público-privada para responder a las problemáticas observadas y estimular la adopción de tecnologías. Para lograrlo se realizaron entrevistas a expertos en políticas de innovación y tecnología y se consultaron documentos de política pública relevantes que hayan sido elaborados por entidades de reconocida trayectoria. Como resultado, se presentan a continuación 15 experiencias de política pública que sirven de ilustración para reflexionar sobre potenciales iniciativas que puedan ser implementadas para estimular la adopción de estas tecnologías en Colombia.

Este documento está dividido en tres partes, además de esta introducción. La primera presenta el marco conceptual de seis dimensiones habilitadores necesarias para facilitar la adopción de estas tecnologías. La segunda contiene los resultados del ejercicio de identificación de barreras. La tercera y última presenta una descripción detallada de cada una de las experiencias de política pública documentadas.

Descripción marco conceptual y principales barreras identificadas

La aplicación de tecnologías como Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial y *Blockchain* no ocurre en el vacío; ocurre en un contexto particular, con condiciones de infraestructura, talento, regulación, entre otras, específicas, que determinan el éxito o el fracaso de esfuerzos de esta naturaleza.

A partir de una revisión exhaustiva de diferentes ecosistemas de innovación en el mundo es posible identificar una serie de dimensiones clave que cumplen un rol de habilitación del desarrollo y adopción de estas tecnologías. En ese sentido, se tratan de condiciones mínimas necesarias para que estas tecnologías sean aplicables. Específicamente, este informe se ocupa de seis dimensiones habilitadoras.

En primer lugar, la dimensión de talento, que se refiere a las capacidades y conocimientos tanto de quienes desarrollan las tecnologías (programadores, por ejemplo) como de los usuarios de ellas (campesinos que podrían convertirse en potenciales usuarios en sus cultivos).

En segundo lugar, la dimensión de comunidad. Embarcarse en un esfuerzo de esta naturaleza (el desarrollo de una tecnología o la compra de un servicio para aplicarla en mi negocio) no es intuitivo. Además, existe mucho desconocimiento y múltiples asimetrías de información. Por eso, los ecosistemas de innovación más robustos cuentan con comunidades fuertes, en las que hay redes de apoyo e información que facilitan la difusión y la toma de mejores decisiones. Usualmente estas comunidades están compuestas por actores diversos: empresas grandes, pequeñas, proveedores de tecnologías, centros de investigación, entidades de gobierno, consultores, mentores, financiadores, etc.

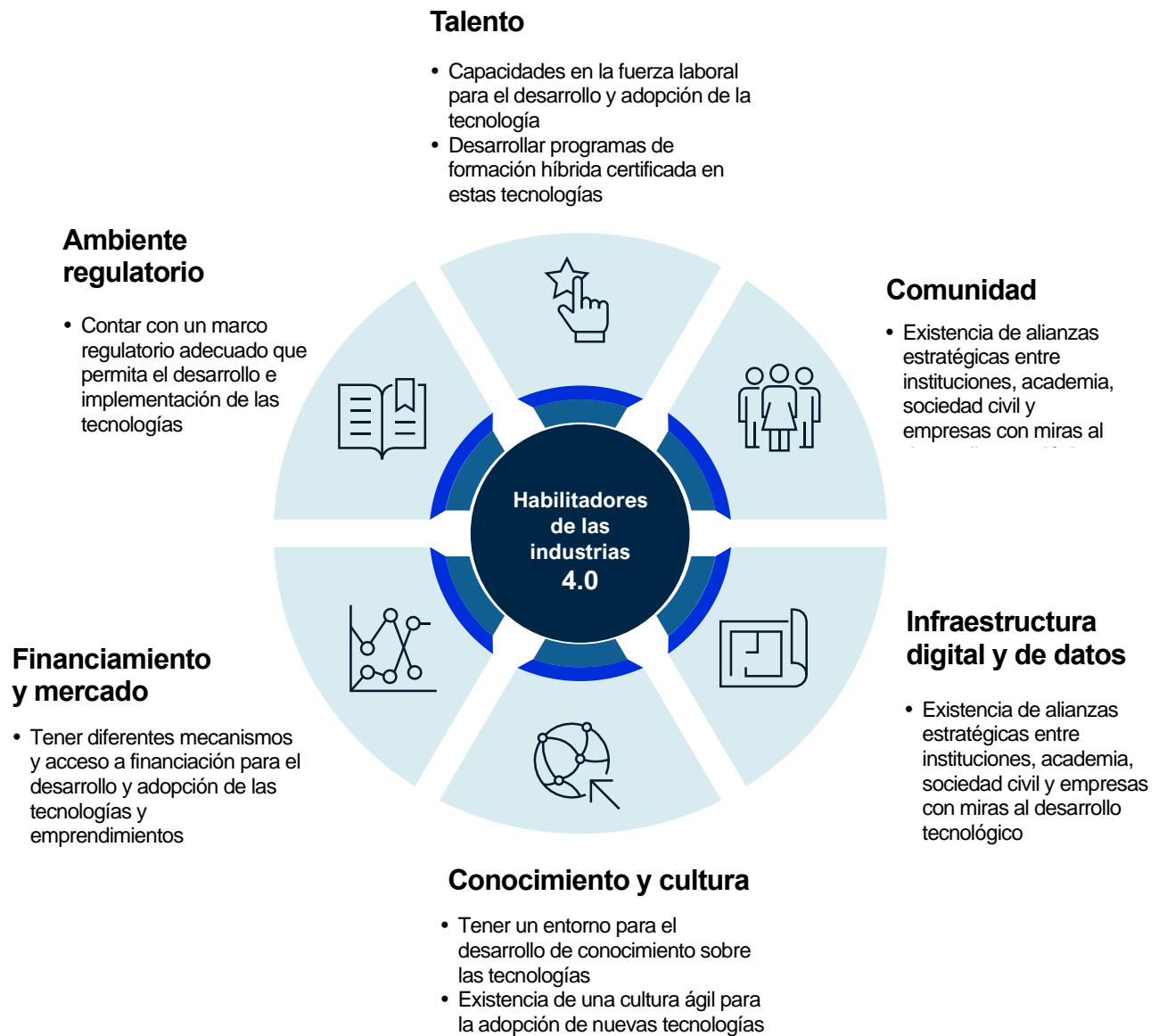
En tercer lugar, la infraestructura digital y de datos. El impulso de estas tecnologías requiere que exista una infraestructura básica que opere como la autopista base para que los datos circulen de manera adecuada. Por esa razón los ecosistemas avanzados han logrado cumplir con unos niveles mínimos de cobertura, calidad e interoperabilidad de la red de infraestructura.

En cuarto lugar, conocimiento y cultura. Esta dimensión se refiere, primero, al entendimiento por parte de actores clave (líderes empresariales, líderes de gobierno, potenciales usuarios, financiadores) sobre qué son estas tecnologías, para qué sirven, cuál es su potencial y qué se necesita para que generen valor. Pero, además, un aspecto de cultura o mentalidad: sobrepasar el temor que muchas veces enfrentan algunos actores, que prefieren no embarcarse en proyectos de implementación de estas tecnologías por el riesgo al fracaso.

En quinto lugar, financiamiento. Un ecosistema vibrante, en el que el uso de estas tecnologías es extendido, requiere de financiamiento tanto para el desarrollo (dirigido a universidades y a empresas de tecnología tanto establecidas como startups) como para el uso (dirigido a potenciales usuarios que quieren implementar la tecnología en su negocio, pero no tienen el capital para hacerlo) de estas tecnologías.

Y, finalmente, en sexto lugar, un ambiente regulatorio adecuado. La tecnología avanza a un ritmo más acelerado que la regulación y eso en muchas ocasiones conduce a que la regulación opere como un freno de los desarrollos y usos tecnológicos. Por otro lado, estas tecnologías también pueden representar riesgos de seguridad y privacidad, por ejemplo, que requieren que se fijen regulaciones claras que garanticen esos derechos. Por esa razón, es importante que los ecosistemas

logren un esquema regulatorio—tanto de forma transversal como en sectores específicos de la economía—que logre incentivar y facilitar la tecnología y a la vez proteger los derechos de usuarios y terceros.



A partir del taller se priorizaron cuatro dimensiones y se encontraron principales barreras por dimensión

Dimensiones priorizadas por votación en el taller n= 45



Talento

- Necesidad de **mano de obra calificada** (programadores, especialistas en las tecnologías)
- Falta de **formación temprana** en el desarrollo y uso de las tecnologías
- Falta de oportunidades adecuadas (trabajos remunerados competitivos) para retener el talento



Ambiente regulatorio

- Falta de **incentivos regulatorios para el fomento y desarrollo de las tecnologías**: (ej. alivios fiscales para promover la importación de los insumos tecnológicos)
- Dificultad en el régimen de contratación. Normas diseñadas para la contratación de bienes y servicios no necesariamente aplicables a tecnología
- Falta de **marcos regulatorios sectoriales** que establezcan incentivos para el desarrollo de la tecnología (ej. mandatos claros para uso de tecnologías para trámites aduaneros)
- Necesidad de un marco regulatorio transversal que facilite el desarrollo de las tecnologías por medio de la conectividad de los sistemas y su interoperabilidad (ej. Arquitectura institucional)



Comunidad

- Falta de coordinación y comunicación entre actores clave de la cadena valor para el uso y desarrollo de las tecnologías
- **Limitada cooperación entre la academia y la industria** para fomentar el uso y desarrollo de las tecnologías



Infraestructura digital

- Problemas de **interoperabilidad** (ejemplo de facturación electrónica: existe la obligación pero no existe el conocimiento para lograr esa interoperabilidad)
- Limitada conectividad y cobertura en el país



Conocimiento y cultura

- **Falta de conocimiento sobre las tecnologías**, valor y uso por parte de líderes y actores clave (líderes empresariales, instituciones y usuarios)
- **Aversión al riesgo para impulsar y adoptar las tecnologías**
- No existe un promotor claro que certifique el uso de las tecnologías para impulsar su desarrollo



Financiamiento y mercado

- Falta de creación y **acceso a créditos o instrumentos de financiación para el desarrollo** y fomento y adopción de las tecnologías
- Falta de capital disponible para la inversión en desarrollo por adversidad al riesgo (público y privado)
- Falta de posicionamiento del sector para atraer financiación para emprendimientos

“ Si no se trabaja en el talento no habrá quien materialice las iniciativas...el talento se esta yendo”

“ Los sistemas entre entidades públicas no se hablan llevando a un desgaste de recursos e ineficiencias”

“ Cultura de si no lo conozco lo aplaco”

“ En el campo se dice que "el ojo esta en la mano"...es decir, sino lo tocas no lo ves.....en definitiva es muy importante trabajar en todo un esquema de apropiación social del conocimiento”

“ En este país solo se invierte en ladrillo lo demás es riesgo”

Fuente: Taller- Tendencias y barreras de Internet de las cosas, Inteligencia Artificial y Blockchain

Experiencias de políticas públicas

LA ILLINOIS INNOVATION NETWORK ES UNA RED PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN, DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNIFICACIÓN DEL EMPLEO

Año: 2018



Problema – Situación

En busca de oportunidades para el desarrollo, crecimiento económico y aumento de competitividad, el Estado de Illinois creó una red llamada “Illinois Innovation Network” (IIN) con el fin de articular a diferentes actores de un ecosistema de instituciones académicas para generar soluciones de innovación tecnológica dirigidas a abordar los principales problemas económicos y sociales.

Esta iniciativa surgió a partir de la identificación de esfuerzos duplicados e ineficiencias en investigaciones y proyectos de innovación entre distintos actores; además busca apalancar sinergias entre las diferentes entidades. (Network, 2018)



Institución

El Illinois Innovation Network es un sistema que conecta universidades, comunidad e industria para el desarrollo de la innovación y tecnología por medio de hubs especializados.

Estos hubs buscan desarrollar innovación por medio de la investigación, alianzas público-privadas y capacitación de la mano de obra. Cada hub está compuesto por entidades específicas y tiene objetivos definidos.

La iniciativa fue lanzada en el 2018 con tres principales hubs de la Universidad de Illinois; actualmente la red incluye 15 hubs, incluyendo las 12 universidades públicas de Illinois.

El proyecto de red tiene cuatro objetivos específicos:

1. Impulsar la innovación por medio del desarrollo de la fuerza laboral
2. Evaluar y satisfacer las necesidades regionales por medio de la investigación
3. Compartir mejores prácticas por medio de los hubs
4. Velar por el desarrollo de políticas públicas que eliminen las barreras de innovación y el crecimiento



Actores

La red está compuesta de entidades de gobierno (como la gobernación de Illinois), universidades (Chicago State University, Northern Illinois University, entre otras) y organizaciones (como Discovery Partner Institute, Peoria Innovation Hub entre otras).



Iniciativa

La red está enfocada en cuatro temáticas principales:

1. Educación y desarrollo de la fuerza laboral
2. Emprendimiento y atracción de capital (llevar las ideas a la realidad)
3. Política pública (velar por marcos regulatorios que fomenten la innovación)
4. Investigación y colaboración

La red cuenta con un equipo central compuesto por cinco personas que actúan como los articuladores operativos y un consejo compuesto por 15 representantes de los hubs, por medio del cual se articula la visión estratégica y los esfuerzos de los diferentes actores.

Por ejemplo, uno de los actores es el Discovery Partners Institute, que tiene por objetivo educar a más de 7,000 estudiantes para el 2029 por medio del desarrollo del talento tecnológico (Educación STEM), desarrollo de investigación y aplicación de tecnología y el crecimiento de la red para la innovación.

Otro importante hub es el Western Illinois University-Center for Manufacturing and Entrepreneurial Excellence, el cual tiene como foco la implementación de analítica de datos e Inteligencia Artificial para mejorar la economía y en general la calidad de vida de la parte rural de Illinois.



Resultados obtenidos

Desde su inicio la red ha logrado aumentar los actores (hubs) de desarrollo de 3 a 15, actualmente establecidos en conjunto con las universidades públicas de Illinois (mencionadas anteriormente).

Con el tiempo la red se ha consolidado en el Estado, ganando credibilidad. Los diferentes actores han mostrado una propuesta de valor clara, por lo que en 2020 el gobernador de Illinois destinó una inversión de USD \$500 M para ser administrada por la red y ser utilizada para el impulso del desarrollo económico por medio de la innovación tecnológica.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: Fue clave la articulación y clara definición del rol que tendría cada hub y su misión en el sistema. Por ejemplo, la Universidad Chicago State se enfoca en el desarrollo e innovación de soluciones para la población urbana, mientras Governors State University lidera el “Supply Chain Innovation Center and Business Incubator in University Park, Illinois”. Entre las distintas entidades se han puesto de acuerdo en un mecanismo para la toma de decisiones y de articulación de esfuerzos, que ha permitido que se apalanquen sinergias y se eviten duplicidades.

Financiamiento: Los recursos necesarios no son menores, pero para lograrlo las universidades han combinado tanto recursos propios como recursos entregados a la red como colectivo. Por ejemplo, el Estado de Illinois ha aportado 1.7 millones de dólares en los últimos años, justamente identificando el valor de un esfuerzo articulado y no independiente.

Fuente: <https://iin.uillinois.edu>

GENERATION ES UN PROGRAMA QUE BUSCA FACILITAR EL TRÁNSITO DE EDUCACIÓN AL EMPLEO, APOYANDO A JÓVENES A ENFOCARSE EN PROGRAMAS DE ALTA EMPLEABILIDAD

Año: 2014



Problema – Situación

Actualmente existe una paradoja en el mercado laboral: en medio de una creciente demanda por parte de empleadores por mano de obra técnica, a nivel global aún 75 millones de jóvenes están desempleados.

Generation nació como un modelo que busca disminuir el desempleo en jóvenes adultos a través de programas de formación en disciplinas altamente demandadas por empleadores y trabaja para la conexión entre empleadores y empleados bajo un modelo sostenible. (Generation, 2014)



Institución

Generation es una organización independiente y sin ánimo de lucro, fundada en 2014 por McKinsey & Company para ayudar a cerrar la brecha de mercado mencionada anteriormente de forma acelerada y escalable.

McKinsey & Company es un operador del programa que busca atraer empleadores y jóvenes para asegurar una fuerza laboral tecnificada focalizando la formación en soluciones digitales y tecnológicas (ej. Desarrollador de software-Java Full stack).

Generation cuenta con presencia en 14 países y lo hace por medio de alianzas estratégicas público/privada.



Actores

La red está compuesta de entidades de gobierno dependiendo del país (Australia Department of Social Services, United States Department of Labor Employment Training Administration) y organizaciones (como Amazon Web Services, IKEA Foundation, Bank of America Foundation, Microsoft Philanthropies, entre otras).



Iniciativa

Generation realiza un entendimiento de las necesidades del mercado laboral y las principales fricciones para desarrollar los programas especializados, buscando cerrar la brecha identificada y con foco en crear una fuerza laboral tecnificada y preparada para las demandas tecnológicas del futuro.

7 principales componentes de Generation:

1. Atracción de empleos y empleadores desde el inicio del proceso
2. Reclutamiento de estudiantes basado en estándares requeridos, esfuerzo e interés profesional
3. Programa técnico de entrenamiento de 4-12 semanas
4. Entrevistas con los empleadores para asegurar oportunidad laboral
5. Mentoría durante el programa y transición al trabajo para sostener y potenciar el desempeño laboral
6. Retorno de la inversión para empleadores, estudiantes y sociedad
7. Un enfoque centrado en los datos en cada paso

Algunos de los programas ofrecidos son:

- a. Desarrollador de software-java full stack
- b. Ventas y servicio al cliente
- c. Marketing digital
- d. Soporte técnico en nube
- e. Técnico de IT
- f. Desarrollador web

Generation funciona bajo un modelo de negocio sostenible, donde los empleadores aportan por los talentos contratados. La organización cuenta con un equipo central compuesto por 17 personas con visión holística y estratégica de la organización (entre los roles se encuentran Chief of Learning, Director Global de Data e Impacto, Chief Partnership Office) y adicionalmente 14 representantes por país dirigiendo los esfuerzos locales.



Resultados obtenidos

Desde su inicio la organización ha logrado tener más de 37,500 graduados (5,510 en Latam). 79% de los graduados consiguen trabajo en menos de 60 días (83% en Latam) y existe un incremento de ingresos post - programas de hasta 6X veces. Adicionalmente cuenta con un alto posicionamiento y es referente en los mercados en los que opera.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa cuatro factores han sido clave:

Administrativo: Ha sido clave el entendimiento de la necesidad del mercado laboral, para articular programas que busquen cerrar la brecha y exista el interés tanto privado como público para comprometer los recursos necesarios para una exitosa implementación.

Financiero: Aunque el modelo de negocio es sostenible, se requiere una inversión inicial que apalanque la creación y consolidación de capacidades iniciales (equipo, relacionamiento con actores clave, estrategia de go-to-market, lanzamiento de programas iniciales, etc.).

Gobernanza: Contar con el apoyo de empresas y entidades públicas como “ancla” para los programas es clave para el impulso y credibilidad de la red.

Cultural: Se ha evidenciado un reto cultural para lograr inspirar a los jóvenes para tecnificar sus estudios y entrar en el mercado laboral venciendo a los “NiNis-Ni estudio Ni trabajo”.

Fuente: <https://www.generation.org/about>



Año: 2018



Problema – Situación

El Gobierno británico lanzó en 2018 la estrategia para la Industria Moderna en el Reino Unido, en donde se define un mandato claro por posicionar al Reino Unido como el país líder en Inteligencia Artificial y la revolución de los datos, desarrollando una economía moderna para potenciar la productividad y creando mano de obra calificada, infraestructura adecuada y crecimiento sostenible.

Para lograr este objetivo se reconoció la necesidad por parte de las empresas, ciudadanos y el sector público de contar con reglas claras y estructuras que permitan la innovación segura y ética. Es necesario asegurar que el gobierno, tanto el legislativo como el ejecutivo, pueda responder asertivamente al entorno cambiante. La tecnología avanza a una velocidad mayor a la que avanza la regulación y se requiere una entidad independiente—con las capacidades jurídicas, el conocimiento de la tecnología y la agilidad para responder a las necesidades cambiantes—que ofrezca recomendaciones asertivas y claras sobre la orientación de la regulación.

Es por esto que se establece el Centro para la innovación y la ética de los datos con el objetivo de desarrollar y fortalecer el marco regulatorio para promover el uso de las tecnologías, maximizando su beneficio de forma segura y ética. Su rol principal es asesorar al gobierno sobre las medidas necesarias para garantizar la innovación segura y ética de los datos y la Inteligencia Artificial. (UK, 2018)



Institución

En conjunto con el gobierno central y el departamento digital, cultura y deporte se impulsó la creación del Centro para la innovación y la ética de los datos.

Esta entidad es de carácter independiente y actúa como asesor del gobierno sobre cómo maximizar los beneficios de las tecnologías incluyendo Inteligencia Artificial. *“Jugaremos un papel importante en asegurar un ambiente el cual promueva la innovación ética y posicione al Reino Unido como el líder en el desarrollo de Inteligencia Artificial.”* Kriti Sharma, miembro de la Junta directiva del Centro. (Lexology, 2019)

Así mismo, el Centro busca generar conocimiento articulador que promueve la implementación y testeo de las diferentes metodologías en las empresas y organismos gubernamentales.



Actores

La entidad es un ente independiente creado por el gobierno del Reino Unido.

El Departamento digital, cultura y deporte es el principal financiador, destinando 2.5 millones de libras en 2019/2020 y ha presupuestado destinar 5 millones para 2020/2021.



Iniciativa

El centro convoca, conecta y se basa en el mejor conocimiento y prácticas disponibles para hacer recomendaciones específicas de política pública que mejoren la forma en que se utilizan los datos y lleve a la implementación y desarrollo de la Inteligencia Artificial.

Algunas acciones que el Centro realiza son:

1. Analizar y anticipar brechas en el ámbito regulatorio
2. Articular mejores prácticas para guiar usos de data e innovación
3. Asesorar al gobierno en la necesidad de políticas públicas específicas y marcos regulatorios necesarios

El centro cuenta con una junta directiva interdisciplinaria compuesta por 12 miembros, involucrando instituciones del gobierno (como el Chief Inspector of Probation), academia (College of London, Universidad de Cambridge, Universidad de Oxford) e industria (CEO of Startcount, AI for Good, entre otros).



Resultados obtenidos

El Centro es referente para el desarrollo de Inteligencia Artificial por sus publicaciones e informes, como el CDEI AI Barometer.

Recientemente el Centro lanzó su primer reporte sobre “Public data sharing” en donde se exponen las diferentes barreras que existen entre organizaciones, gobierno e industria para compartir data, con foco en la confianza ciudadana como un elemento clave para maximizar valor. Así mismo desarrolló una metodología para abordar las barreras identificadas desde la política pública.





Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa tres factores han sido clave:

Gobernanza: Lograr la participación de diferentes organizaciones público-privadas es clave para la generación de conocimiento y aplicabilidad de las recomendaciones.

Financiero: Es necesario tener un músculo financiero representativo que pueda soportar y mantener la independencia del centro como asesor público-privado.

Técnico: El principal valor agregado del centro consiste en proveer recomendaciones técnicas e independientes, basadas en conocimiento experto y profundo tanto del ordenamiento jurídico como de las tecnologías. El reclutamiento de un equipo con estas capacidades es entonces fundamental para poder cumplir de forma efectiva la misión del Centro.

Fuente: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/715760/CDEI_consultation__1_.pdf



LOS DIGITAL CAPABILITIES CENTERS FUERON CREADOS POR MCKINSEY & COMPANY EN ALIANZA CON ACTORES LOCALES PARA IMPULSAR LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS

Año: 2017



Problema – Situación

McKinsey & Company ha identificado seis principales obstáculos, para lograr una exitosa implementación de la manufactura digital y transformación tecnológica: 1. Falta de claridad estratégica, 2. Falta de claridad sobre el potencial retorno de la inversión, 3. Falta de conocimiento sobre las tecnologías, 4. Inexistencia de ambientes seguros para probar y desarrollar las tecnologías, 5. Necesidad de personal calificado y 6. Seguridad de la data, entre otras. Estos obstáculos hacen que al menos el 80% de las compañías que se embarcan en una transformación digital no logren su escalabilidad, llevando a tener pilotos muy largos y de poco valor agregado.

Teniendo en cuenta lo anterior, McKinsey & Company creó los Digital Capability Centers como un esfuerzo público-privado que busca desarrollar un entorno único donde las empresas logren alcanzar su excelencia operacional por medio de la exitosa implementación de una transformación digital.

Los Centros tienen tres objetivos principales:

1. Desarrollar un entendimiento del inicio, escala y sostenimiento de la transformación digital
2. Explorar soluciones tecnológicas específicas por medio de aprendizajes interactivos y experimental (poniendo en práctica los conceptos)
3. Acceder a un ecosistema tecnológico para aprender de las diferentes soluciones de los proveedores a lo largo de la cadena de valor

Su misión es ayudar a las organizaciones en el proceso de adopción de las tecnologías por medio de la difusión de conocimiento y entrenamientos de las habilidades necesarias de la fuerza laboral para lograr la transformación digital. (Company, 2017)



Institución

Los Digital Capabilities Centers son instituciones liderados por McKinsey & Company que se especializan en entrenamientos para llevar a las organizaciones a alcanzar la excelencia operacional por medio de la transformación digital y en la implementación de las tecnologías para la cuarta revolución industrial.

Es un entorno único donde los participantes pueden observar, implementar y aprender sobre transformación digital y *lean manufacturing* punta a punta por medio de simulación de casos en la vida real.

Estos Centros nacen como esfuerzo público privado, siendo un articulador entre la academia, las organizaciones, los proveedores de tecnología y el Estado. Por ejemplo, el DCC de Venecia, en Italia, es un *Joint Venture* entre McKinsey y Confindustria, la organización representante de 150,000 compañías de manufactura y servicios en Italia.



Actores

Los Centros buscan ser un *marketplace* entre proveedores de tecnología, industria, gobierno y academia en los diferentes hubs. En la actualidad existen nueve centros en diferentes regiones del mundo. De ellos participan diferentes entidades. Por ejemplo, el Digital Capability Center de Chicago es operado como una alianza estratégica de McKinsey & Company y *Manufacturing Times Digital* (consorcio compuesto de más de 300 jugadores, incluyendo universidades, agencias de gobierno y líderes de industria y PyMEs).



Iniciativa

Centros de entrenamiento y difusión de conocimiento sobre transformación digital y *lean manufacturing* para acelerar la adopción de las tecnologías de la revolución 4.0 y la tecnificación necesaria de la fuerza laboral.

Algunos de los entrenamientos para operaciones digitales en toda la cadena de valor incluyen:

- a. Manufactura digital
- b. Optimización de los recursos y productividad
- c. Gestión digital de la calidad
- d. Digitalización de la cadena de suministro y almacenamiento
- e. Desarrollo de productos inteligentes

Los Centros brindan una experiencia única para los participantes donde tienen la oportunidad de diseñar y experimentar con tecnología, para después escalar en sus propias organizaciones.

Los Centros ofrecen cuatro principales servicios:

- Talleres, entrenamientos y desarrollo de eventos (ejemplo taller de capacidades digitales para la construcción de la industria 4.0)
- Soporte por parte de expertos operacionales y digitales
- Soluciones de aprendizaje experimental (se hacen pruebas y testeo de tecnología de forma real)
- Show-room de la tecnología de última generación



Resultados obtenidos

Desde el 2017 se han establecido 9 Centros a nivel mundial, sirviendo a más de 500 organizaciones y entrenando a más de 7,000 líderes.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: El principal reto es la alineación entre los diferentes actores para generar credibilidad y confianza en el modelo. Es primordial entender factores como concentración de manufactura, facilidad de hacer negocios, conectividad del centro.

Financiamiento: Son clave las alianzas estratégicas para la sostenibilidad del modelo de negocio, incluyendo actores como los proveedores, que están dispuestos—como parte de su estrategia comercial—a difundir el conocimiento y a diseñar esquemas de financiación pertinentes para los potenciales compradores.

Fuente: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/how-we-help-clients/capability-center-network/overview>



LINKNYC- DEMOCRATIZANDO EL ACCESO A INTERNET, REMPLAZANDO CABINAS DE TELÉFONO POR CABINAS DE WIFI

Año: 2015



Problema – Situación

Para el 2015, el 25% de los residentes de la ciudad de Nueva York no contaban con internet banda ancha en casa (de acuerdo al New York City Bureau). El gobierno de la ciudad de Nueva York lanzó entonces una competencia para reemplazar las cabinas de teléfono por soluciones de conexión de internet WIFI para democratizar el uso de internet de alta velocidad. Por medio de esta convocatoria nació LinkNYC con el objetivo de democratizar el internet, generando mayor conectividad para la ciudad. (LinkNYC, 2015)



Institución

La compañía CityBridge fue la ganadora del concurso, por medio del cual se creó LinkNYC. El modelo propuesto ganador por el diseño de cabinas para brindar internet de alta velocidad con un modelo financiero autosostenible.

Las cabinas además de ser puntos de acceso a internet de alta velocidad son medios publicitarios. Esto permite generar ingresos y con eso aseguran una sostenibilidad en el tiempo.

Actualmente cuentan con ~2,000 puntos a lo largo de la ciudad de Nueva York.



Actores

Los principales actores son la alcaldía y gobernación de la ciudad de Nueva York, siendo los principales patrocinadores e impulsores de la iniciativa. Además, CityBride es la empresa operadora del servicio, que establece acuerdos con empresas de publicidad digital como Intersection y Qualcomm. Por otra parte, se encuentran las compañías que publicitan y los usuarios que demandan el servicio.



Iniciativa

La iniciativa consiste principalmente en reemplazar las cabinas de teléfono tradicionales por puntos de conectividad de internet de alta velocidad. Adicionalmente, ofrece servicios y mapas de la ciudad, promoviendo el turismo en la ciudad.

El modelo busca ser sostenible por medio de publicidad pagada en las estaciones de internet.



Resultados obtenidos

La red cuenta con más de seis millones de usuarios únicos que han usado 8.597 terabytes. En el 2019 la ciudad recolectó 43.4 millones de dólares en utilidades a través de este mecanismo.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa los siguientes factores han sido clave:

Administrativo/ Técnico: El proceso licitatorio es clave y es central para el éxito del proyecto, pues no solo implica una relación de largo-plazo entre las partes, sino que además debe asegurar un modelo sostenible y a la vanguardia de la tecnología. Implica el despliegue de 2,000 cabinas, las cuales tienen la responsabilidad de generar valor para la ciudad y los individuos.

Financiero: Es necesario contar con un capital significativo para la materialización de las cabinas y se debe procurar tener un modelo de monetización adecuado para el auto sostenimiento de las cabinas.

Fuente: <https://www.link.nyc/>

Año: 2018



Problema – Situación

La educación es un pilar fundamental para el entendimiento, aplicabilidad y adopción de las tecnologías y cada vez es más evidente la brecha de conocimiento de la población frente la velocidad con la que se desarrollan las tecnologías. La transformación digital de la sociedad implica desarrollar nuevas habilidades para la fuerza laboral. Es por esto que la Universidad de Helsinki y la empresa de High-tech Reaktor Education de educación online, lanzaron una plataforma gratuita llamada Elements of AI con el objetivo principal de educar al 1% de la población europea en conocimientos básicos de Inteligencia Artificial. (AI, 2018)



Institución

Elements AI es una plataforma gratuita desarrollada por la Universidad de Helsinki y Reaktor Education; es además impulsada por la Comisión Europea.



Actores

Los principales actores son la Universidad de Helsinki, Reaktor Education y la comunidad europea, incluyendo gobiernos locales que impulsan el uso de la plataforma.



Iniciativa

La iniciativa se basa en cursos gratuitos sobre conceptos básicos de Inteligencia Artificial, 100% online y didácticos para todos los perfiles. Los cursos se encuentran en más de 25 idiomas y Elements of AI ofrece certificado por la finalización de los diferentes cursos ofrecidos.

Algunos de los módulos ofrecidos son:

1. ¿Qué es Inteligencia Artificial?
2. Solucionando los problemas con IA
3. IA aplicada al mundo real
4. Machine learning
5. Neural networks
6. Implicaciones



Resultados obtenidos

La plataforma ha logrado más de 520,000 estudiantes registrados, donde el 40% de los participantes son mujeres, en más de 170 países.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa los siguientes factores han sido clave:

Técnico: Desarrollar una plataforma abierta y gratuita es clave para acelerar su difusión y lograr la ambiciosa meta de llegar a los diferentes países.

Gobernanza: El apoyo de los gobiernos locales y el soporte brindado por la comisión europea, (la cual brindo los servicios para llevar los cursos a los diferentes idiomas), son también un factor de éxito para impulsar la plataforma.

Fuente: <https://www.elementsofai.com/>

Año: 2005



Problema – Situación

High-Tech Grunderfonds nace como una alianza público-privada entre el Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania, el banco estatal KfW y el sector industrial alemán con el objetivo de reanimar el mercado de financiamiento para las start-ups en etapa temprana debido a la crisis que sufrió el mercado por la burbuja del punto com. Con el fin de reactivar el capital semilla y la apuesta por la innovación tecnología se crea el fondo en 2005. (Grunderfonds, 2005)



Institución

High-Tech Grunderfonds cuenta con tres principales fondos de inversión que gestionan un capital de alrededor de 900 millones de euros, donde el Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania y el Banco estatal KfW son los socios mayoritarios.

El fondo cuenta con ~ 60 empleados, donde aparte del equipo central y de áreas de soporte, existen áreas especializadas por las líneas de inversión, es decir: tecnología industrial, ciencias y química y tecnología digital.



Actores

Los principales actores son el gobierno alemán por medio del Ministerio Federal de Economía y Energía, KfW Capital y 33 compañías adicionales componen los socios del fondo.



Iniciativa

En la actualidad cuentan con tres principales fondos gestionando un capital cercado a los 900 millones de euros y sus principales criterios de inversión se describen a continuación:

- Para empresas emergente de alta tecnología perteneciente a los campos de: tecnología digital, ciencias, química o relacionadas

- b. Máximo 3 años de fundadas
- c. Ha recibido máximo 500.000 euros de capital o préstamos
- d. Sus oficinas se encuentran en Alemania

Por parte del financiamiento, el fondo puede invertir hasta un millón de dólares en la ronda semilla por cada transacción para una compañía. Se puede invitar a socios adicional; en total, para cada compañía, el fondo tiene capacidad de invertir hasta tres millones de dólares a lo largo de múltiples rondas de inversión.



Resultados obtenidos

El fondo ha logrado invertir en más de 600 start-ups, apalancando más de 2.4 billones de euros de capital externo y ha logrado más de 110 salidas exitosas incluyendo IPOs.

Un ejemplo en el portafolio:

7Learnings: Ofrece a los retailers digitales un software basado en machine learning para la automatización y fijación de los precios, maximizando las ganancias. Adicionalmente, el software realiza pronósticos diarios de ventas, rentabilidad por producto y permite el ajuste de precios en un click.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa los siguientes factores han sido clave:

Financiamiento: El capital es uno de los componentes fundamentales para la operatividad del fondo. De igual forma, el modelo supone invertir en ideas de mercado que no necesariamente han sido probadas a escala, lo que implica tener una baja aversión al riesgo y es la clave para brindar las oportunidades a los nacientes negocios.

Gobernanza: El principal reto es la alineación entre los diferentes actores para generar credibilidad y confianza en la toma de decisiones de inversión y, con eso, lograr la atracción de capital adicional para seguir creciendo.

Jurídico: Es fundamental tener un marco regulatorio que permita un régimen de inversión con niveles de riesgo moderados o altos. La tesis de inversión del fondo consiste compañías en etapas tempranas, sin modelo de negocio probado, pero con alto potencial, que requieren dinero para desarrollar la empresa en una etapa inicial. Esto implica un nivel de riesgo mediano-alto, pues es sabido desde antes que algunas de estas compañías no serán exitosas. En ese sentido, se requiere un régimen de inversión que—con salvaguardas adecuadas—permita inversiones de esta naturaleza, tanto de entidades públicas como de fondos privados.

Técnico: Para que esta tesis de inversión se haga realidad es necesario contar con un equipo técnico robusto que tenga trayectoria reconocida en el mundo de Venture Capital y negocios digitales. La clave de este fondo es la capacidad de tomar decisiones de inversión adecuadas—cuáles compañías, cuando invertir, cuándo buscar un socio, cuándo vender/salir—y para eso se necesita un equipo técnico robusto.

Fuente: <https://www.htgf.de/en/about-us/fund-investors/>



Año: 2017 - 2020



Problema – Situación

La agricultura en el siglo XXI enfrenta múltiples retos donde se debe producir más alimentos para alimentar a una población que crece a tasas exponenciales. De acuerdo con la FAO se prevé que para el periodo 2019-2050 será necesario aumentar la producción de alimentos en un 70% para lograr cubrir la demanda futura. Adicionalmente, el sector de la agricultura enfrenta presiones por generar mejores prácticas sostenibles.

Teniendo en cuenta lo anterior y la ambición de la Unión Europea por posicionar a Europa como líder en tecnología IoT aplicada al sector de alimentos, nació el proyecto *The Internet of Food and Farm 2020*. El objetivo principal es fomentar y lograrla la adopción a gran escala de las soluciones tecnológicas que brindan las tecnologías IoT para el agro, no solo generando una mayor productividad, sino que a su vez una transformación cultural basada en el impacto del uso de tecnologías. El fin es demostrar cómo estas tecnologías son clave para garantizar el suministro de alimentos seguros y saludables, reforzar la competitividad en los productores y las cadenas de suministro de alimentos.

Este ambicioso plan es un esfuerzo articulado de cuatro años entre más de 120 socios de 15 países incluyendo países de la Unión Europea y Corea del Sur. Holanda es el país coordinador por medio de la Universidad de Wageningen, quien lidera el esfuerzo.

El proyecto cuenta con seis principales frentes de trabajo para su exitosa implementación: coordinación y gestión del proyecto, gestión de pilotos, integración IoT y capacidades, soporte al negocio, desarrollo del ecosistema y data ética.

De este modo se desarrolla un ecosistema que une a agricultores, compañías de alimentos, reguladores, proveedores de tecnología, institutos de investigación y consumidores finales. (Farm, 2017)



Institución

La Universidad de Wageningen es la organización encargada de liderar el proyecto y coordinar entre los más de 100 miembros.

La universidad es reconocida por su trabajo en tres áreas:

1. Alimentos y producción
2. Recursos naturales y el medio ambiente
3. La sociedad y el bienestar

El principal impulsor y patrocinador del proyecto es la Unión Europea quien financia el ~90% del proyecto representando un capital de € 30 millones, por los 4 años de duración.



Actores

Además de la Universidad de Wageningen, el proyecto cuenta con más de 120 miembros, incluyendo institutos de investigación, universidades, compañías privadas y cooperativas, entre las cuales se encuentra:

Organizaciones representativas del consumidor final como CopaCogeca, CEMA o IFOAM EU. El rol de estas organizaciones es asegurar la adaptabilidad por el usuario y la posibilidad de escalar la tecnología.

También hay varios agricultores que cumplen el rol del usuario final y son el banco de prueba de las tecnologías. Estos son representados por cooperativas españolas como ZLTO, DCOOP, Pegasus, NILEAS y Coexphal.

La base tecnológica del ecosistema es brindada por grandes compañías de IoT como NXP Semiconductors, ST Microelectronics y Phillips. De igual manera hay compañías de telecomunicación involucradas como Orange y KPN, entre otras.



Iniciativa

El proyecto tiene una duración de cuatro años, empezó en 2017 y concluye en el 2020.

Está diseñado alrededor de cinco principales sectores: cultivos arables, lácteos, frutas, verduras y carne. A partir de estos sectores hay 33 casos de uso en 18 países que implementan tecnología IoT y cubren toda la cadena de suministro, desde el agricultor hasta el consumidor final, con hipótesis claras de beneficios a probar y escalar.

Un ejemplo de los 33 casos de uso fue el siguiente: la Unión Europea es el productor principal de vino en el mundo. El sector consiste en más de 2.4 millones de viñedos. El sector se está viendo bajo presión por nuevos productores como China y para mantener su competitividad los productores europeos deben innovar.

El caso de uso utilizará tecnología IoT (sensores, satélites, dispositivos móviles) para monitorear condiciones meteorológicas en tiempo real, condiciones del viñedo (salud de los frutos, estado

desarrollo y examinación de potenciales enfermedades); estos datos serán utilizados para aumentar precisión en los métodos del cultivo llevando a una optimización de los recursos.

Resultados esperados:

1. Reducción de 1.4 litros de agua potable consumida por litro producido
2. Disminución del 20% en pesticidas y fertilizantes por mayor control y precisión
3. Aumento de ingresos por € 400 por hectárea



Resultados obtenidos

Cultivos arables: En uno de los casos se implementó la interoperabilidad de la maquinaria del agricultor, lo cual se tradujo en un incremento del 5% en el margen bruto, un incremento de 20% en la producción y una reducción del 10% en el consumo de combustible.

Lácteos: En la industria láctea la cojera en las vacas es un problema significativo; en un caso de uso implementaron un sensor en la pierna de la vaca y a través de algoritmos con *machine learning* se pueden identificar a las vacas con cojera en una etapa temprana. Los resultados reflejan una detección de 87% de precisión, una reducción de 15% en el tiempo requerido de tratamiento y una reducción de 7% en la pérdida de leche.

Frutas: La calidad del vino puede verse afectada durante la cadena de suministro; con tecnología IoT se puede monitorear la temperatura en la que viaja el vino y esta data es enviada a una aplicación con un análisis sobre el recorrido del producto. La tecnología permitió que alrededor de un 80% de los productos fueran entregados en buen estado y una reducción del 60% en productos en mal estado.

Verduras: Mediante tecnología IoT se monitorean los cultivos, permitiendo detectar plagas y notificando al agricultor sobre la irrigación necesaria del cultivo. El proyecto tuvo una reducción en la irrigación del 10% y una reducción del 10% en productos como herbicidas.

Carne: La trazabilidad en la cadena de suministro de carne es un sistema complejo que involucra muchísimos actores. Mediante estaciones IoT y collares inteligentes se recopila data y se integra en un solo lugar para tener mayor visibilidad. Esto se refleja en más de mil animales conectados y una reducción en el trabajo de 15%.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: El proyecto consta de la articulación y operabilidad entre diferentes actores, internacionales y locales por lo que hace necesario un coordinador líder que gestione la implementación del proyecto de forma estructurada. Esto se logra a través del liderazgo de la Universidad Wageningen y el apoyo de la Unión Europea, además de los frentes desarrollados para la exitosa implementación.

Financiero: El costo del proyecto es de 35 millones de euros; la Unión Europea contribuyó con 30 millones de euros a través de Horizon 2020, un programa de investigación e innovación de la UE.

Fuente: <https://www.iof2020.eu/communication-materials/iof2020-booklet-2019-highres.pdf>

HIGH-SPEED ACCESS FOR ALL: CANADA'S CONNECTIVITY STRATEGY ES LA ESTRATEGIA CANADIENSE PARA LLEVAR UNA CONEXIÓN DE INTERNET ESTABLE A TODOS LOS LUGARES DEL PAÍS

Año: 2017 - 2020



Problema – Situación

Para poder potenciar el impacto y alcance de las tecnologías como IoT, internet es el músculo clave para la aplicabilidad, uso y desarrollo. Para aprovechar al máximo los beneficios de internet es necesario contar con una velocidad promedio de 50/10 Mbps. Canadá tiene una brecha de conectividad entre los ciudadanos del área rural y los que viven en centros urbanos, donde las comunidades rurales tienen una conexión más lenta y menos confiable. Para el 2017 solo el 37% de los hogares rurales tenían acceso a 50/10 mbs, comparado con el 97% de los cascos urbanos. Adicionalmente, solo el 24% de los hogares indígenas tienen acceso a una velocidad de internet 50/10 mbps. Esto ha sido señalado por las mismas comunidades como el obstáculo número uno para el crecimiento económico y adopción de nuevas tecnologías.

Si bien Canadá ha venido haciendo importantes esfuerzos en aumentar cobertura y mejorar la conectividad por medio de infraestructura, este nuevo proyecto buscará la universalidad de la conectividad para la población rural y urbana, asegurando la velocidad necesaria (50/10 mbps). (Innovation, 2017)



Institución

El proyecto es liderado por el Ministerio de Desarrollo Económico Rural. Es un ministerio relativamente nuevo que fue introducido por Justin Trudeau en enero del 2019.

El objetivo del ministerio es desarrollar las comunidades rurales por medio del crecimiento económico al apoyar actividades como el turismo, desarrollo de negocios, inversión en infraestructura y desarrollo de habilidades.



Actores

La iniciativa es liderada principalmente por el Ministerio de Desarrollo Económico Rural, sin embargo, existen otros actores impulsando la conectividad:

La Comisión Canadiense de Radiotelevisión y Telecomunicaciones (CRTC) está ampliando la infraestructura de banda ancha a través del Fondo de Banda Ancha, el cual planea invertir \$750 millones en cinco años.



Así mismo, El Banco de Infraestructura de Canadá Invertirá un billón de dólares canadienses en los próximos 10 años; además va a apalancar dos billones adicionales del sector privado.



Iniciativa

El proyecto consiste en tres pilares que buscan la conectividad universal en el país norteamericano:

1. High Speed Access for All (velocidad para todos): el Gobierno trabajará para alcanzar un internet de descarga universal de 50 Mbps y un internet de carga de 10 Mbps (50/10) para el 90% de la población canadiense en el 2021; para 2026 se logrará el 95% y para 2030 se tendrá cobertura total.
2. Investing for Impact (Invirtiendo por impacto): El segundo pilar consiste en reducir costos y levantar las barreras que existen para la inversión. El Gobierno está invirtiendo en distintos proyectos de banda ancha a través de distintas instituciones y está incentivando a los proveedores de Internet en invertir en alta conectividad a través del país. Por ejemplo, el gobierno está invirtiendo 1.7 billones de dólares canadienses en fondos para infraestructura de banda ancha.
3. *Partnering for progress (Alianzas para el progreso)*: Busca crear una red articulada de aliados que trabajen por el mismo objetivo. Por lo que el gobierno buscará reducir las barreras burocráticas para facilitar el trabajo conjunto. *“It is clear that connecting Canadians will require a fundamentally agile, locally tuned approach. There is no one-size-fits-all solution to the diversity of connectivity challenges that rural communities face; this is why we must work together and directly engage provincial, territorial and local governments so together we can achieve our national objectives.”* (Innovation, 2017)



Resultados obtenidos

El proyecto espera tener esta conexión 50/10 para el 90% de canadienses en el 2021, en el 2026 espera tener cobertura 50/10 para el 95% y para el 2030 espera haber cubierto inclusive a aquellos canadienses que viven en los lugares más remotos.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: El Gobierno Central de Canadá necesita actuar de forma articulada en conjunto con el sector industria y gobiernos locales, con el fin de llevar a cabo el ambicioso plan propuesto.

Financiero: Se estima que la inversión necesaria para cumplir con la conectividad universal para todos es ocho billones de dólares chadienses; el Gobierno espera cumplir esto a través de diferentes programas del gobierno y con una potencial inversión del sector privado.

Fuente: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/139.nsf/vwapi/ISED19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/139.nsf/vwapi/ISED19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf/$file/ISED19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf)

LA FDA APROBÓ UNA NORMA CON ESTÁNDARES DE TRAZABILIDAD DE MEDICAMENTOS QUE LLEVÓ A LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA A IMPLEMENTAR BLOCKCHAIN

Año: 2013



Problema – Situación

El propósito de la norma llamada *Drug Supply Chain Security Act (DCSA)* fue crear un sistema electrónico para monitorear y rastrear medicamentos en Estados Unidos. La norma tiene tres puntos clave: primero estableció la necesidad de hacer rastreo de producto y que se proporcione un historial que indique dónde ha estado y quién ha estado a cargo del producto. Segundo, estableció la verificación de producto para probar la legitimidad y que no esté alterado. Por último, dictaminó la necesidad de los actores involucrados de investigar cualquier medicamento sospechoso. Todo esto con el fin de proteger al consumidor de productos que pueden ser robados, falsos o que pueden estar en mal estado.

En respuesta al acta, nace el plan piloto de MediLedger el cual apalanca tecnología Blockchain con el fin de cumplir con los estándares impuestos por la FDA y reúne a las principales compañías de la industria farmacéutica en una misma plataforma. (administration, 2013)



Institución

La FDA es una agencia federal estadounidense que se encarga de velar por la salud pública por medio de la regulación de comida, drogas, productos médicos, tabaco y productos veterinarios.

MediLedger es una plataforma que se apalanca en Blockchain para revolucionar la industria farmacéutica, ofreciendo una red abierta, segura y descentralizada. Esta organización es la encargada de liderar el proyecto piloto e integrar a todos los actores de la cadena de suministro en la plataforma para cumplir con los estándares impuestos en el acta DCSA. (Mediledger, 2013)



Actores

Algunos miembros de la plataforma: McKesson, Genentech, Gilead, AmerisourceBergen, Pfizer, Bayer, Amgen, FFF Enterprises, Cardinal Health, Premier, Eli Lilly, FedEx, GsK, Walgreens, Walmart

Otras organizaciones relevantes: PwC, GS1 US, HIBCC, Movilitas, SAP, IQVIA, Accenture, Deloitte, IntegriChain, ISG



Iniciativa

La plataforma utiliza Blockchain como respaldo para las transacciones realizadas y para tener mayor visibilidad de la cadena de suministro; al apalancar Blockchain se mantiene un récord inmutable de todas las transacciones lo cual facilita la adherencia a las regulaciones exigidas.

La red se rige sobre unos principios característicos de Blockchain como una red descentralizada donde cada participante maneja un nodo propio. La red descentralizada da mayor seguridad a los actores porque en caso de un fallo no se compromete todo el sistema.

La privacidad de la data es importante y en este caso cada compañía es dueña de su información y elige con quién compartirla. La única información disponible para la red son los productos que son agregados a un directorio; este directorio sirve para tener data en tiempo real y poder verificar la ubicación de los productos.



Resultados obtenidos

La verificación de los productos se realiza en menos de un segundo debido al directorio que mantiene la plataforma donde la información de los medicamentos es actualizada en tiempo real.

El plan piloto ha sido exitoso y cumple con todos los requerimientos establecidos por la FDA; se espera la completa implementación de la tecnología para el 2023.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa el factor jurídico fue clave:

Jurídicos: Debido a la naturaleza de la iniciativa—una norma en sí misma—es fundamental contar con una hoja de ruta jurídica clara y aprobar una serie de etapas necesarias para el diseño, creación, consulta y aprobación normativa.

Gobernanza: Este modelo si bien supone una data descentralizada, la cooperación y el esfuerzo entre las compañías a lo largo de la cadena de valor es clave para la exitosa implementación de la tecnología como Blockchain.

Financiero: Es necesario ofrecer incentivos adecuados a los actores—farmacéuticas y proveedores—para impulsar el esfuerzo inicial de implementación de la iniciativa.

Fuente: <https://www.mediledger.com/>

ESTONIA ES LA SOCIEDAD DIGITAL MÁS AVANZADA DEL MUNDO, APALANCANDO LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DEL PAÍS COMO BASE

Año: 1997



Problema – Situación

Después del fin de la Unión Soviética, Estonia se encontraba en una posición económica y política desfavorable. Para superar estos obstáculos establecieron un claro mandato en donde las tecnologías de la información se convertirían en una apuesta a mediano y largo plazo para resolver las problemáticas subyacentes y generar valor económico.

El país báltico ha apostado de manera sostenible en la digitalización del país. El primer paso fue en 1994 cuando redactaron “Principios de la Política de Información de Estonia”, lo cual desarrolló un marco estratégico para el desarrollo de TI en el país. Como resultado de la política se destinó un 1% del PIB para la inversión en tecnologías de la información. Desde entonces Estonia ha innovado en prácticas digitales, como la implementación de una identificación digital en el 2001, la votación electrónica en el 2005 y el uso de Blockchain en el 2008 para resguardar su data nacional y proteger al país de posibles ciberataques.

Sin embargo, la introducción de X-Road ha sido el cambio más importante en el país y fue la herramienta clave que permitió la interoperabilidad en el país europeo. X-Road se convirtió en el eje central de e-Estonia, permitiendo la armonización de sistemas de información entre el sector privado y el sector público. (Government, 2000)



Institución

El Gobierno Central ha sido el encargado de impulsar la modernización del país a través de diferentes iniciativas y organizaciones. En el caso de X-Road la institución encargada fue *Information System Authority*, quien desarrolló la herramienta y la implementó en el 2001.

Esta institución se encarga de desarrollar el sistema nacional de TI y vigilar la ciberseguridad del país. Está comprometida con la operación sostenible y estable de un *e-state*.



Actores

X-Road es una capa de servicios que organizan el intercambio de datos entre agencias, negocios, ministerios y otras instituciones. Al ser un sistema abierto donde se puede acceder a la información existen diferentes actores en el ecosistema. Algunos de los proveedores de soluciones de servicios interoperables son Aktors, Cybernetica, Roksnet, Adnmevara, Datel, Nortal y B.EST Solutions Estonia.



Iniciativa

X-Road fue desarrollado de acuerdo con unos requerimientos clave identificados, como la importancia de la confidencialidad de la información, la integridad y la interoperabilidad de los sistemas. Desde el principio se propuso que X-Road debía poder ser escalable; esta característica ha permitido el crecimiento de la herramienta hasta tal punto que se ha implementado en otros países como Finlandia.

La interoperabilidad de los sistemas permite crear sistemas federados entre países, como es el caso de Finlandia y Estonia que en 2018 lanzaron el Instituto Nórdico de Soluciones Interoperables (NIIS), que tiene la visión de conectar de formar segura a países para el intercambio de información.

Dentro Estonia la aplicación se utiliza, por ejemplo, para el registro de tierra, denominado *e-Land register*, que tiene información en tiempo real sobre el dueño de la propiedad, los límites y otra información relevante.

También se ha utilizado para el registro de la población, con información detallada sobre cada persona que vive en Estonia. Incluye nombre, número de identificación, fecha de nacimiento, lugar de residencia, nacionalidad, idioma, educación y profesión. El registro se conecta a otros sistemas vía X-Road.



Resultados obtenidos

99% de los servicios públicos están disponibles como *e-services*. La digitalización ha permitido que se ahorre cerca de 1,400 años de trabajo anualmente, así como un ahorro anual del 2% del PIB.

Existen 52,000 organizaciones como usuarios directos e indirectos de X-road.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido clave:

Gobernanza: El Gobierno de Estonia ha sabido cómo incentivar el desarrollo de la tecnología en el país, además de haber incorporado el uso de esta en el sector público mediante instituciones especializadas como *Information Systems Authority*. Hoy en día el buen manejo ha permitido la colaboración con otros países llevando la interoperabilidad a una escala internacional.

Regulatorio: Un marco regulatorio adecuado ha sido clave en el desarrollo de las tecnologías y ha sido un habilitador para lograr aplicabilidad de las mismas tanto en el sector privado como en el público.

Fuente: <https://e-estonia.com/wp-content/uploads/eas-eestonia-vihik-a5-180404-view.pdf>



ISRAEL HA CONSTRUIDO UN ECOSISTEMA DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS A TRAVÉS DEL AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION

Año: 1921



Problema – Situación

La agricultura en Israel ha crecido de manera exponencial llevando a Israel a convertirse en uno de los mayores exportadores de frutas y verduras, semillas y tecnología agrícola. Sin embargo, las condiciones geográficas de Israel no se consideraban aptas para el desarrollo agrícola debido a la escasez de agua, erosión de la tierra, un clima seco y árido.

La condición geográfica del país dificulta la práctica de la agricultura y obliga a buscar métodos innovadores que potencialicen los recursos disponibles. Por ejemplo, entre 1950 y 2006 el uso de agua para actividades agrícolas incrementó cuatro veces, mientras la producción agrícola incrementó 21 veces. Hoy Israel tiene uno de los mejores manejos del recurso hídrico, irrigando los cultivos con agua reciclada.

Para responder a estos retos de cultivo, el gobierno de Israel decidió apostar hacia el fortalecimiento a través de la creación de un órgano especializado y la destinación de fondos para la innovación. De esta manera se creó el *Agricultural Research Organization* (ARO).

ARO tiene como objetivo principal lograr la tecnificación del agro para mejorar su productividad, por medio de la investigación y el desarrollo de ecosistemas para la innovación. (change, 2019)



Institución

Agricultural Research Organization es un instituto de investigación israelí que forma parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Está orientado al desarrollo de aplicaciones e implementaciones de la tecnología, lo cual logra mediante una fuerte inversión en investigación y desarrollo.

ARO cuenta con cuatro distintos centros de investigación en diferentes partes del país.

El instituto cuenta con ~200 científicos con doctorados, además de más de 340 ingenieros y técnicos de distintas partes del mundo.

Las actividades de la institución cubren una amplia gama de aplicaciones, entre ellas: el cultivo, sistemas postcosecha, tecnologías de invernadero, control del entorno, tecnologías animales, desinfección del suelo, sistemas de aplicaciones químicos y manejo de la producción.





Actores

La organización coopera con agricultores, plantas procesadoras, el Ministerio de Agricultura, institutos de investigación y universidades, tanto nacionales como internacionales.



Iniciativa

ARO tiene tres características distintivas:

1. **La aplicación de la Investigación y el Desarrollo:** los científicos de la institución se enfocan en investigación aplicada a resolver problemas concretos de los agricultores y para proveer soluciones que les permita entrar en nuevos mercados.
2. **Colaboración con el ecosistema:** la colaboración con los agricultores es vital para entender los problemas. De igual manera, los científicos trabajan con otros institutos de investigación y con trabajadores de otros ministerios para implementar planes piloto innovadores.
3. **Enfoque multidisciplinario:** los seis institutos de ARO componen una red que le permite a los científicos colaborar en distintas soluciones. Estos seis institutos son: ingeniería agrícola, protección de plantas, ciencias animales, postcosecha, ciencias de plantas, suelo y agua.

La base de ARO son los científicos que integran la organización y son el centro de su propuesta de valor. Es por ello que dentro de ARO existe un mecanismo para evaluarlos y asegurar que la calidad del centro se sostenga; son evaluados en base a la calidad de su investigación y el alcance que tienen sus soluciones, que deben ser prácticas y responder a los problemas de los científicos.



Resultados obtenidos

Israel se ha posicionado como un líder en tecnologías agrícolas, gracias a la intervención de ARO (inclusive 75% de la investigación en agricultura en Israel es realizada a través de ARO). Entre sus éxitos está el uso de agua reciclada para la irrigación de sus cultivos.

Las vacas en Israel tienen una de las producciones de leche más altas del mundo, en promedio 13,000 litros por vaca en comparación con Europa donde el promedio es 6,000. Israel produce 262 toneladas de fruta cítrica por hectárea en comparación con 211 toneladas en Europa.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Talento: La capacidad del personal que ha integrado ARO desde su fundación se ha caracterizado por ser altamente profesional y ser lo mejor que ofrece el país. Además del personal de ARO, los agricultores en Israel tienen un nivel educativo destacable, que les permite desarrollar modelos de negocio sostenibles e innovadores, apalancando tecnología.

Financiero: Cuando el centro fue inaugurado por primera vez el gobierno financiaba todas las operaciones, además de ofrecer salarios altos. Esto reflejaba el compromiso del gobierno y además servía como incentivo para atraer a los mejores profesionales. Sin embargo, hoy en día el centro opera con 60% de sus gastos financiados por el gobierno, mientras el 40% restante debe conseguirlo por medio contratos competitivos y regalías de sus proyectos.

Fuente: <https://institute.global/sites/default/files/2019-09/Israel%20World%20Leader%20Agriculture%20Water.pdf>

EMIRATOS ÁRABES IMPLEMENTÓ UN PROGRAMA NACIONAL PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CENTRADO ALREDEDOR DEL TALENTO Y LA FUERZA LABORAL DEL FUTURO

Año: 2018



Problema – Situación

El Programa Nacional para la Inteligencia Artificial de los Emiratos Árabes hace parte de la estrategia nacional de ser líder y responsable del uso de IA a nivel global. Este programa define las principales iniciativas y programas del gobierno para la consolidación y desarrollo de la tecnología IA en el país. Dentro de este marco, se identificó como pilar el desarrollo del talento con las capacidades demandadas para el futuro tecnológico y la importancia de empoderar a los jóvenes con los talentos necesarios en Inteligencia Artificial.

Una de las iniciativas para promover la educación fue el desarrollo de campos de verano enfocados en conocimientos de Inteligencia Artificial para jóvenes. Estos campamentos nacen de una alianza público-privada entre el gobierno de los Emiratos Árabes por medio del Ministerio para la Inteligencia Artificial y el sector industria y la academia. El objetivo principal es asegurar las capacidades necesarias de la población para la adopción de la tecnología IA. (Intelligence, 2018)



Institución

UAE AI CAMP- Son campamentos de verano especializados en el desarrollo de capacidades de la tecnología de inteligencia artificial. Los campos son 100% gratuitos y tienen una duración de 2-3 meses, dividido en sesiones de 2 horas diarias.



Actores

Estos campamentos son una alianza público-privada entre el gobierno, empresas de tecnología como Microsoft, IBM, SAP, Oracle, Fun robotics, entre otras y entidades educativas como Mohammed Bin Rashid School of Government.



Iniciativa

Proveer un espacio para la educación en tecnología de IA con miras a la formación de las habilidades necesarias para la adopción de la tecnología y demandas de la fuerza laboral del futuro.

El Campo busca ser un ente para la difusión del conocimiento, donde se dictan cursos a lo largo de tres meses. Los campos son 100% gratuitos presenciales y semi-presenciales. Los campos tienen cupos limitados, pues son de alta calidad (con sesiones de impacto y talleres especializados).

Los estudiantes reciben de mi primera mano el conocimiento de la tecnología. Por ejemplo: IBM organiza sesiones sobre Algoritmos en IA; SAP brinda gestión de AI y Big Data; Microsoft se enfoca en nuevas tecnologías en la vida diaria; Careem enfoca su curso en transporte y el impacto de IA en el sector.



Resultados obtenidos

Desde su inicio los campamentos reciben más de 600 alumnos por año y se ha convertido en un modelo referente por la cooperación entre el estado y las empresas tecnológicas para el desarrollo educativo.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: Es clave el compromiso y claro mandato por parte del gobierno para ser líderes en Inteligencia Artificial, lo que permite generar la confianza en el sistema para atraer la participación del sector privado y hacerlos partícipes de las iniciativas.

Administrativo: El gobierno está haciendo un esfuerzo para lograr llevar los cursos a diferentes locaciones a lo largo del país, lo que implica la coordinación entre los diferentes actores tanto privados como agencias de gobierno locales.

Fuente: <https://ai.gov.ae/about-us/>

HAPS ALLIANCE-LOON FOR ALL ES UNA ALIANZA GLOBAL DE LÍDERES INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN PARA CREAR MAYOR CONECTIVIDAD

Año: 2011- Project Loon y empresa 2018



Problema – Situación

En la actualidad el ecosistema de conectividad consiste en dos métodos básicos: 1. Señal del espacio y 2. Señal terrestre por antena. En los últimos años se ha visto una caída dramática en el acceso a internet como porcentaje de la población 19% en el 2007 frente a 6% en el 2016. Adicionalmente, solo un 50% del territorio terrestre cuenta con infraestructura para internet, lo que implica que al menos 3.8 billones de personas no cuentan con internet. Si bien tecnologías como IoT o Inteligencia Artificial, prometen cambios significativos para la población, sin conectividad no existe potencial de desarrollo.

Para responder a este reto nació la alianza HASP (High Altitude Platform Station), una asociación de compañías líderes mundiales en telecomunicación y aviación aeroespacial que se unen para promover el uso de vehículos de gran altitud en la estratósfera como medio para aumentar la red de conectividad a nivel global.

Dentro de esta red nace el proyecto y actual empresa Loon liderada por Alphabet, inc. El objetivo es lograr una mayor cobertura de internet con un menor costo (pues no requiere la construcción de infraestructura terrestre por antenas). El proyecto tecnológico desarrollado busca crear burbujas de internet en la estratosfera ofreciendo una mayor conectividad y cobertura. (Loon, 2018)



Institución

Loon es la empresa creadora de la tecnología subsidiaria de Alphabet, INC. y en conjunto con los aliados proveen servicio de internet a las poblaciones sin cobertura.

Gobiernos locales son el principal regulador que permite su operabilidad y el modelo se convierte en una forma costo-eficiente de aumentar conectividad y cobertura, con menor inversión en infraestructura.



Actores

Esta es una iniciativa de gran envergadura que implica e integra gobiernos locales, empresas de la alianza y beneficia comunidades.

Algunos de los aliados son: HASP Alliance, AT&T, Telkom, Vodafone, Telesat, Telefónica



Iniciativa

Proveer servicio de internet de alta velocidad a comunidades rurales con poca o nula conectividad, por medio de un “globo de internet” lanzado a la estratósfera y que circula a diferentes alturas generando conectividad y capturando data del entorno. Esta solución también es utilizada en medio de desastres naturales, con el fin de mantener la conexión de la población damnificada. Como piloto se utilizó la tecnología en el 2017 en Puerto Rico después de que el huracán María arrasara con las antenas celulares.

En el 2020 se realizó el despliegue de 35 globos en conjunto con la empresa de telecomunicación Telkom, con el objetivo de brindar conexión 4G LTE a una población de 31,000 m2 que cubre el centro y occidente de Kenia. Durante la fase de prueba un globo logró brindar intranet a más de 350,000 usuarios.



Resultados obtenidos

La empresa aún es muy reciente. Sin embargo, cuenta con un modelo de negocio operativo como lo demuestra el caso de Kenia lanzado en el 2020. Para el caso de Puerto Rico, donde participaron AT&T y T-Mobile como proveedores, lograron conectar a más de 200,000 habitantes que perdieron su conectividad por el huracán María.

Su modelo se ha venido expandiendo y ha llegado a diferentes territorios como: Perú, India, Kenia, Puerto Rico, entre otros.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa tres factores han sido claves:

Gobernanza: Si bien la tecnología es el eje central, la clave del modelo ha sido las alianzas con las compañías de telecomunicación y los gobiernos locales que han permitido el desarrollo de los diferentes proyectos. La apertura por parte de los gobiernos es clave para la realización de pruebas y cooperación para llegar a los diferentes lugares.

Regulación: Con la expansión del modelo es necesario crear un marco regulatorio que fomente la libre competencia y asegure y proteja los derechos de los usuarios.

Financiero: El capital para la sostenibilidad de los proyectos es clave para el éxito de la cobertura y conectividad no solo actual sino futura.

Fuente: <https://loon.com/about/>

NIRSAL- DESARROLLANDO EL SECTOR AGRÍCOLA POR MEDIO DE LA MOVILIZACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS

Año: 2013



Problema – Situación

En África Oriental solo el 22% de la población tiene acceso a servicios financieros formales. Adicional se estima que más de 38 millones de pequeños productores en Nigeria no tienen acceso a recursos financieros para invertir en el crecimiento de su negocio. Las principales barreras para la inclusión financiera son: la asimetría de información del mercado, falta de cobertura y educación.

Teniendo en cuenta lo anterior y la importancia del sector agrícola para la economía nigeriana nace NIRSAL (Nigeria Incentive-Based Risk Sharing System for Agricultural Lending), con el objetivo de estimular recursos financieros hacia al sector agrícola, por medio de la asociación entre el sector agrícola y el sector financiero. Sus objetivos principales son:

1. Aumentar la proporción de préstamos bancarios asignados al sector agrícola (del 1.4 al 7% para 2023).
2. Aumentar los préstamos a los pequeños productores organizados (por ejemplo, en cooperativas, organización por la cadena de valor) hasta el 50% de los préstamos agrícolas
3. Reducir las tasas de interés aprobadas por los bancos a los actores agrícolas del 14% al 7.5-10.5%.

(Nirsal, 2013)



Institución

NIRSAL es una entidad controlada 100% por el Banco Central de Nigeria. Su foco es asegurar la movilización de recursos hacia los pequeños productores del sector agrícola, permitiéndoles acceder a nuevos mecanismos de financiación con tasas competitivas de mercado. Uno de los principales servicios es el aseguramiento de créditos bancarios por medio de garantías bancarias, con el fin de brindarle seguridad e incentivos a los prestamistas para aumentar la tasa de colocación de créditos para el sector agrícola.





Actores

NIRSAL es una entidad controlada 100% por el Banco Central de Nigeria. Sin embargo, tiene alianzas estratégicas con el Ministerio Federal de Agricultura y Desarrollo Rural y el Comité de Bancos de Nigeria, así como con el Consejo de Administración: CBN, AGRA, Ministerios de Agricultura, Finanzas y Comercio e Industria.



Iniciativa

Nirsal ofrece un mayor acceso financiero a los pequeños agricultores, eliminando los riesgos y mejorando la eficacia de los préstamos, permitiéndoles a los prestatarios evolucionar su negocio y obtener créditos para su tecnificación. El financiamiento solo puede ser utilizado para optimizar o mejorar un problema a lo largo de la cadena de suministro. Adicional a los recursos financieros, la educación es un componente clave dentro del programa, en donde la entidad participa por medio de capacitaciones, eventos e inversión en pilotos para crear pruebas de concepto escalables.

El campo de acción tiene cinco pilares estratégicos:

1. Mecanismo de distribución de riesgos: establecimiento de un fondo que garantice los riesgos crediticios asumidos por las instituciones financieras/inversores (hasta el 75% de las pérdidas incurridas)
2. Seguros: desarrollo de mecanismos de seguro innovadores (por ejemplo, el Seguro de Índice de Rendimiento por Área que asegura hasta N 2.75 billones de ingresos potenciales para 16.954 agricultores)
3. Asistencia técnica: capacitación de instituciones financieras en las mejores prácticas de financiación del sector agrícola y capacitación financiera para los agentes agrícolas
4. Clasificación: clasificación de las instituciones financieras en función de su eficiencia en la financiación del sector agrícola
5. Incentivos: recompensa por las buenas prácticas (es decir, sobre la base de las calificaciones anteriores)



Resultados obtenidos

La entidad ha logrado crear 360 mil empleos directos, ha logrado el desembolso de USD 375 millones de préstamos asegurados, incluyendo la financiación de 447 tractores y ha asegurado más de 645 proyectos.



Factores relevantes de implementación

Para una implementación exitosa de esta iniciativa dos factores han sido claves:

Gobernanza: El rol de la entidad como articulador entre las asociaciones y los bancos es clave para la canalización y aseguramiento de los recursos.

Financiero: Si bien el gobierno busca disminuir el riesgo de inversión por medio de una política de riesgo compartido, existe un aumento de cartera en riesgo, la cual es necesario de monitorear para evitar un impacto negativo en el sistema financiero.

Fuente: <https://nirsal.com/>



Bibliografía

- administration, U. F. (2013). *Drug Supply Chain Security Act (DSCSA)*. Retrieved from <https://www.fda.gov/drugs/drug-supply-chain-integrity/drug-supply-chain-security-act-dscsa>
- AI, E. o. (2018). *Elements of AI*. Retrieved from <https://www.elementsofai.com/>
- change, I. f. (2019). *Israel World leader agriculture water*. Retrieved from <https://institute.global/sites/default/files/2019-09/Israel%20World%20Leader%20Agriculture%20Water.pdf>
- Company, M. &. (2017). *Digital Capability Center*. Retrieved from DCC McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/how-we-help-clients/capability-center-network/our-centers/chicago>
- Farm, I. o. (2017). *IOF2020.EU*. Retrieved from IFO2020 Boocklet 2019: <https://www.iof2020.eu/communication-materials/iof2020-booklet-2019-highres.pdf>
- firstaccess. (2011). *fistaccess*. Retrieved from <https://www.firstaccess.co/>
- Generation. (2014). *Generation Global*. Obtenido de Generation: <https://www.generation.org/>
- Government, E. (2000). *e-Estonia guide*. Retrieved from <https://e-estonia.com/wp-content/uploads/eas-estonia-vihik-a5-180404-view.pdf>
- Grunderfonds, H.-T. (2005). *Home/About us The High-tech Grunderfonds*. Retrieved from The High-Tech Grunderfonds: <https://www.htgf.de/en/about-us/>
- Innovation, S. a. (2017). *ISED_19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf*. Retrieved from [https://www.ic.gc.ca/eic/site/139.nsf/vwapj/ISED_19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf/\\$file/ISED_19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/139.nsf/vwapj/ISED_19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf/$file/ISED_19-170_Connectivity_Strategy_E_Web.pdf)
- Intelligence, N. P. (2018). *Initiatives Artificial Intelligence Summer/Spring Camp*. Retrieved from <https://www.aicamp.ae/>
- Lexology. (2019). *The role of the Centre for Data Ethics and Innovation- What it means for the UK*. Retrieved from Lexology: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=c9955dbb-0cc7-469e-803f-1b584f1cdebe>
- LinkNYC. (2015). *LinkNYC*. Retrieved from <https://www.link.nyc/>
- Loon. (2018). *Loon*. Retrieved from <https://loon.com/>
- Mediledger. (2013). *Mediledger Network*. Retrieved from <https://www.mediledger.com/>
- Network, I. I. (2018). *Home*. Obtenido de Illinois Innovation Network: <https://iin.uillinois.edu/home>
- Nirsal. (2013). *Nirsal*. Retrieved from <https://nirsal.com/>
- Smith, J. (1984). *Incremental Success*. Boston: Publisher One.
- UK, G. o. (2018). *CDEI Introduction Booklet*. Retrieved from Cnter for the data ethics and innovation: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/787205/CDEI_Introduction-booklet.pdf

En convenio con



El futuro digital
es de todos

MinTIC

El C4IR es una iniciativa de :



El progreso
es de todos

Mincomercio



Alcaldía de Medellín

El C4IR es una iniciativa de :



El progreso
es de todos

Mincomercio



Alcaldía de Medellín