



# Colombia

CENTRE FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

A wide-angle photograph of a mountain range at sunset. The sky is filled with warm orange and yellow hues near the horizon, which transition into cooler blues and purples higher up. The mountains in the foreground are dark silhouettes, while those in the background are partially illuminated by the setting sun.

We're changing the  
world with technology.

Bill Gates

# 3 principios...





to be human



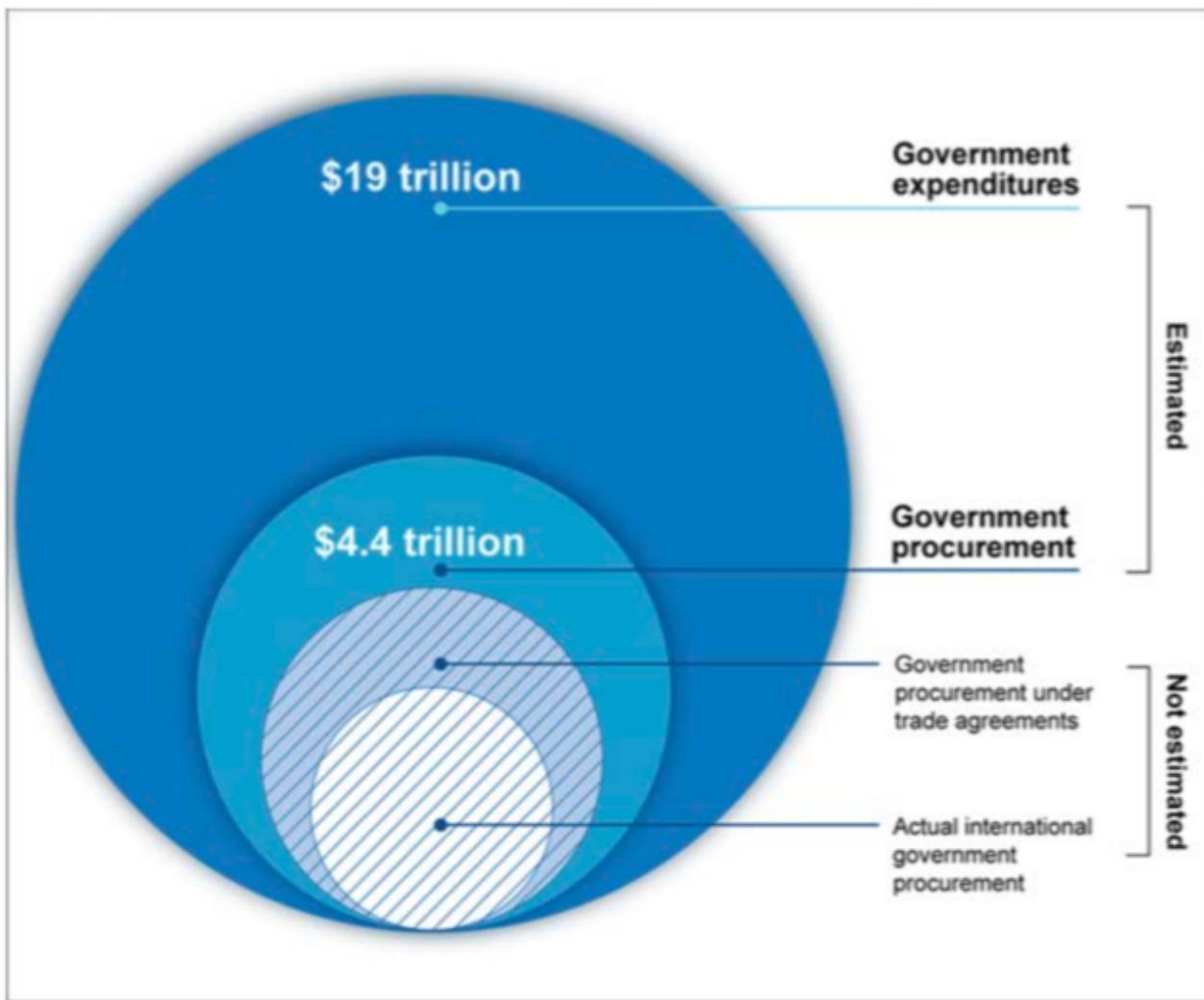
# En un año se robaron 32,8 millones de raciones de comida del PAE

Contraloría denunció tres nuevos casos de desfalco en la alimentación de los estudiantes más pobres.



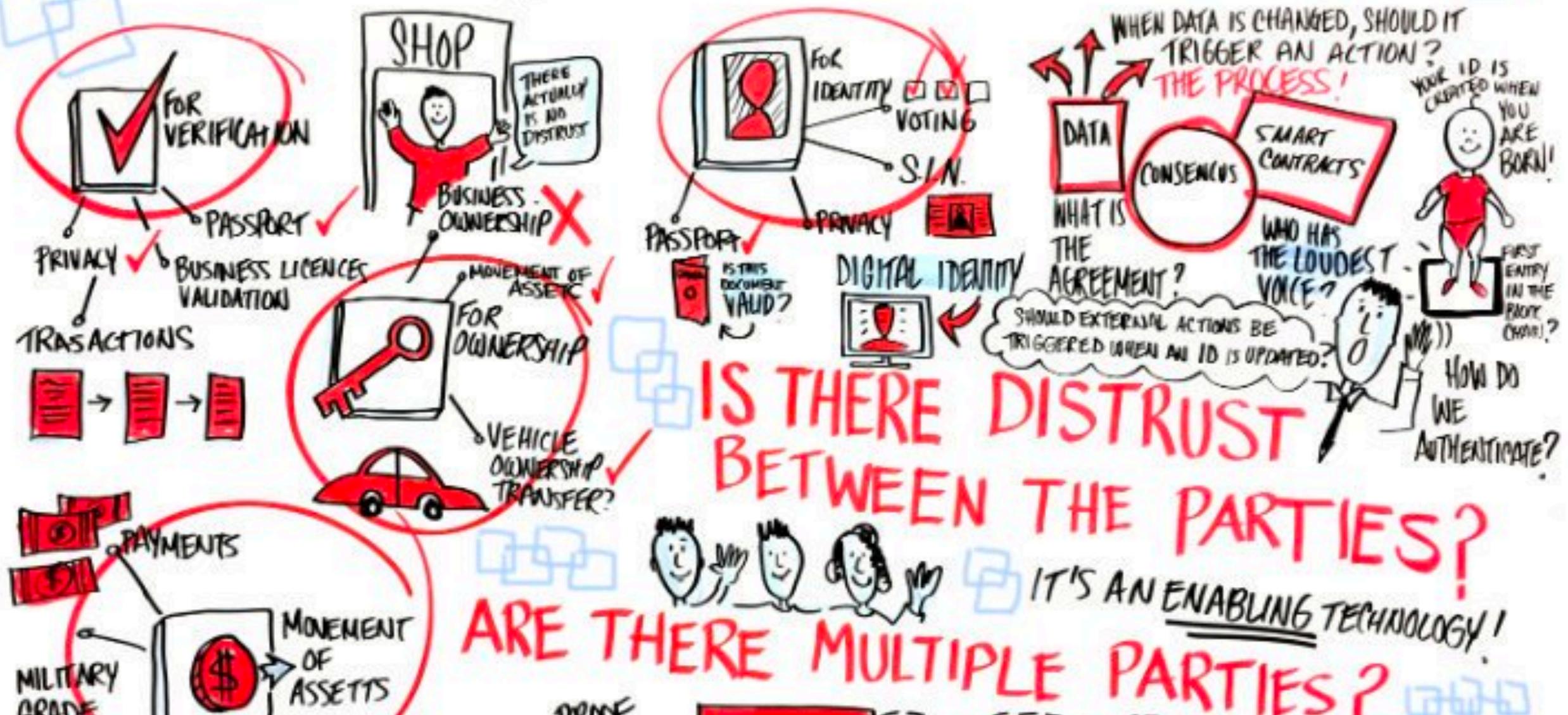
## Una pechuga de pollo a \$ 40.000 y huevo a \$900, en sobrecostos del PAE

La Contraloría revela nuevas irregularidades en el Programa de Alimentación Escolar.



- **Contratación pública** es cercano a los **4,4 trillones USD** anuales globalmente.
- **57%** de casos de corrupción ocurren en procesos de licitación pública en el mundo.
- **20-25%** se pierden debido a corrupción, según la OECD.
- Se estima que el costo anual de la corrupción en Colombia es de **\$ 17 mil millones USD**, lo que equivale al **5,3% del PIB de la nación**.

# BLOCK CHAIN IN THE PUBLIC SECTOR



# Huge leaps in AI have made facial recognition smarter than your brain

*Argentina y Brazil presentan altos índices de violencia en los estadios.*

*Colombia también está entre los países más violentos, 135 muertos por riñas entre "barras bravas" entre 2014-2017.*



## Los hinchas violentos que siguen entrando a los estadios de Colombia

① 18 abril, 2019 | 🗣 0 | 🏹 278

Implementar sistemas de **reconocimiento facial** que permitan encontrar fácilmente un rostro en una multitud, se ha planteado como solución tecnológica para la **seguridad de los eventos deportivos y disminución de los altos índices de violencia**.

GREGORY BARBER BUSINESS 05.14.19 06:17 PM

# SAN FRANCISCO BANS AGENCY USE OF FACIAL-RECOGNITION TECH

Una **tecnología considerada demasiado "intrusiva"**, que exige previo a su uso una **solución normativa** que **garantice los derechos de la ciudadanía**.



*Emotional analysis technology assigns **more negative emotions** to black men's faces than white men's faces.*

# AI and Blockchain can enable enterprises across many industries to:



Free up capital flows



Lower transaction cost



Speed up processes



Provide security and trust

- **Artificial Intelligence (AI):** algorithms exhibiting any behavior considered 'smart'.
- **Machine Learning (ML):** algorithms that detect patterns and use them for prediction or decision making.
- **Natural Language Processing (NLP):** algorithms which can interpret, transform and generate human language.
- **Robotic Process Automation (RPA):** algorithms that mimic human actions to reduce repetitive, simple tasks.

NewStatesman

# Artificial intelligence in the public sector

Understanding the barriers and benefits

54%

of people say they are  
willing to use AI services  
delivered by government\*

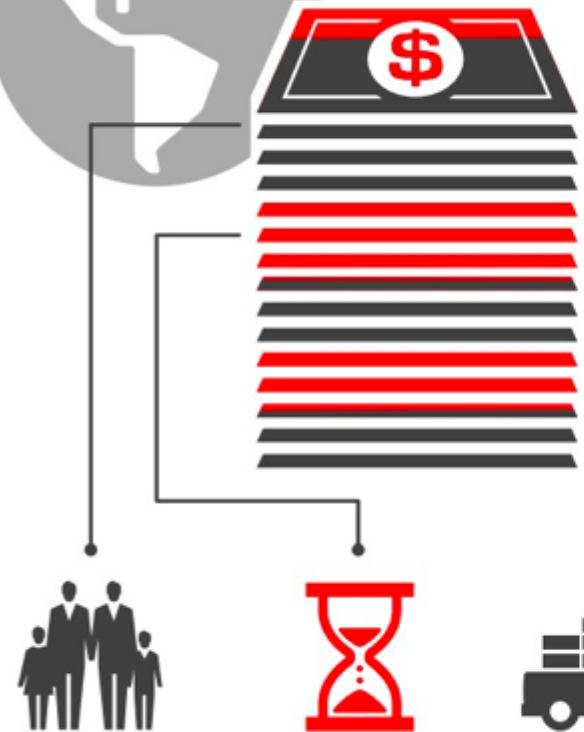
25%

of labour hours could be  
freed up for more complex  
tasks as a result  
of cognitive technologies in  
the public sector

# SMART CITY

BUILDING TOMORROW'S CITIES





**\$3.7 trillion**  
from improved  
customer  
experience

**\$3.0 trillion**  
from reduced  
time to market

**\$2.7 trillion**  
in supply chain  
and logistics

**\$2.5 trillion**  
in reduced  
costs

**\$2.5 trillion**  
in increased  
employee  
productivity

**\$14.4 trillion<sup>2</sup>—**  
Est. value of the global  
Internet of Things  
market by 2022

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



84% de desarrollos en IoT directa- o  
indirectamente pueden apuntar a metas de Desarrollo  
sostenible

# Data Privacy

*Private?*



*Public?*





# Global Skills Index

Discover the skills of tomorrow—and where to find them.

*The full **Global Skills Index** includes top skills and benchmarking across 10 industries, including Automotive, Consulting, Finance, Insurance, Manufacturing, and Media.*

## Colombia, rezagada en habilidades para manejar las nuevas tecnologías

Tan solo unos pocos países cuentan con la fuerza laboral capaz de atender estos requerimientos, según lo revela un índice global.



## Business

### Cutting Edge

- 1 Finland
- 2 Switzerland
- 3 Austria
- 4 Netherlands
- 5 Belgium
- 6 New Zealand
- 7 Germany
- 8 Sweden
- 9 Australia
- 10 Canada
- 11 Chile
- 12 Denmark
- 13 Norway
- 14 United Kingdom
- 15 Spain

## Technology

### Emerging

- 31 Ukraine
- 32 Peru
- 33 Chile
- 34 Romania
- 35 Greece
- 36 Taiwan
- 37 Venezuela
- 38 Japan
- 39 South Africa
- 40 United Arab Emirates
- 41 China
- 42 Ecuador
- 43 Mexico
- 44 India
- 45 Thailand

## Data Science

### Competitive

- 16 United States
- 17 Portugal
- 18 Denmark
- 19 New Zealand
- 20 Singapore
- 21 Australia
- 22 Argentina
- 23 Italy
- 24 Hong Kong
- 25 Russia
- 26 Belarus
- 27 Chile
- 28 Spain
- 29 Romania
- 30 Ireland

## Business

### Competitive

---

- 16** Singapore
- 17** France
- 18** United States
- 19** Israel
- 20** Ireland
- 21** Hong Kong
- 22** Czech Republic
- 23** Italy
- 24** Portugal
- 25** Argentina
- 26** Hungary
- 27** Poland
- 28** Russia
- 29** Costa Rica
- 30** Colombia

## Technology

### Lagging

---

- 46** Guatemala
- 47** Malaysia
- 48** Dominican Republic
- 49** Colombia
- 50** Saudi Arabia
- 51** South Korea
- 52** Vietnam
- 53** Turkey
- 54** Indonesia
- 55** Philippines
- 56** Bangladesh
- 57** Egypt
- 58** Kenya
- 59** Pakistan
- 60** Nigeria

## Data Science

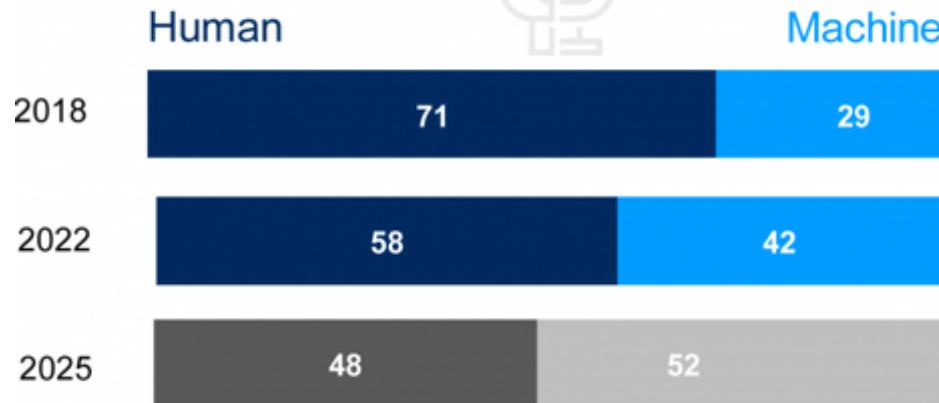
### Lagging

---

- 46** Colombia
- 47** Guatemala
- 48** Dominican Republic
- 49** Japan
- 50** South Korea
- 51** India
- 52** Indonesia
- 53** Kenya
- 54** Vietnam
- 55** Egypt
- 56** Turkey
- 57** Bangladesh
- 58** Saudi Arabia
- 59** Pakistan
- 60** Nigeria

“The future is not preordained by machines. It’s created by humans.”

Erik Brynjolfsson  
Director at the MIT Initiative on the Digital Economy.



# The Jobs Landscape in 2022

**emerging roles, global change by 2022**

**133 Million**

**declining roles, global change by 2022**

**75 Million**

## Top 10 Emerging

1. Data Analysts and Scientists
2. AI and Machine Learning Specialists
3. General and Operations Managers
4. Software and Applications Developers and Analysts
5. Sales and Marketing Professionals
6. Big Data Specialists
7. Digital Transformation Specialists
8. New Technology Specialists
9. Organisational Development Specialists
10. Information Technology Services

## Top 10 Declining

1. Data Entry Clerks
2. Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
3. Administrative and Executive Secretaries
4. Assembly and Factory Workers
5. Client Information and Customer Service Workers
6. Business Services and Administration Managers
7. Accountants and Auditors
8. Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
9. General and Operations Managers
10. Postal Service Clerks

# What about retail?

TUESDAY 01, JANUARY 2019 • NAVEEN JOSHI

## Retail 4.0: how the retail sector will transform in the fourth industrial revolution

Modern technologies have gifted the retail sector with several advancements. Hence, the retail sector is going through a revolution that has led to the creation of retail 4.0.



*Gathering and analyzing more data is a start, but **it's not enough**. Companies have to use data to **deliver an experience** that makes consumers feel **valued and engaged**.*

*The key is to **embrace the human connection** with the help of technology.*

- Growing from 2014, the retail industry sales were recorded (2018) to be around **\$451.06 billion**.
- One of the factors responsible for the steady growth of the retail sector is **the rise of digitization and modern technology**.



Augmented reality

Additive manufacturing

Big data

Robotics

Cloud computing

Industrial IoT



## RETAIL A SUSTAINABILITY

**BRICK AND MORTAR MAKES A COMEBACK**  
*(but it will feel different)*

**SOCIAL SHOPPING**



# amazon go

Welcome to Amazon Go and the world's most advanced shopping technology. No lines, no checkout—just grab and go!

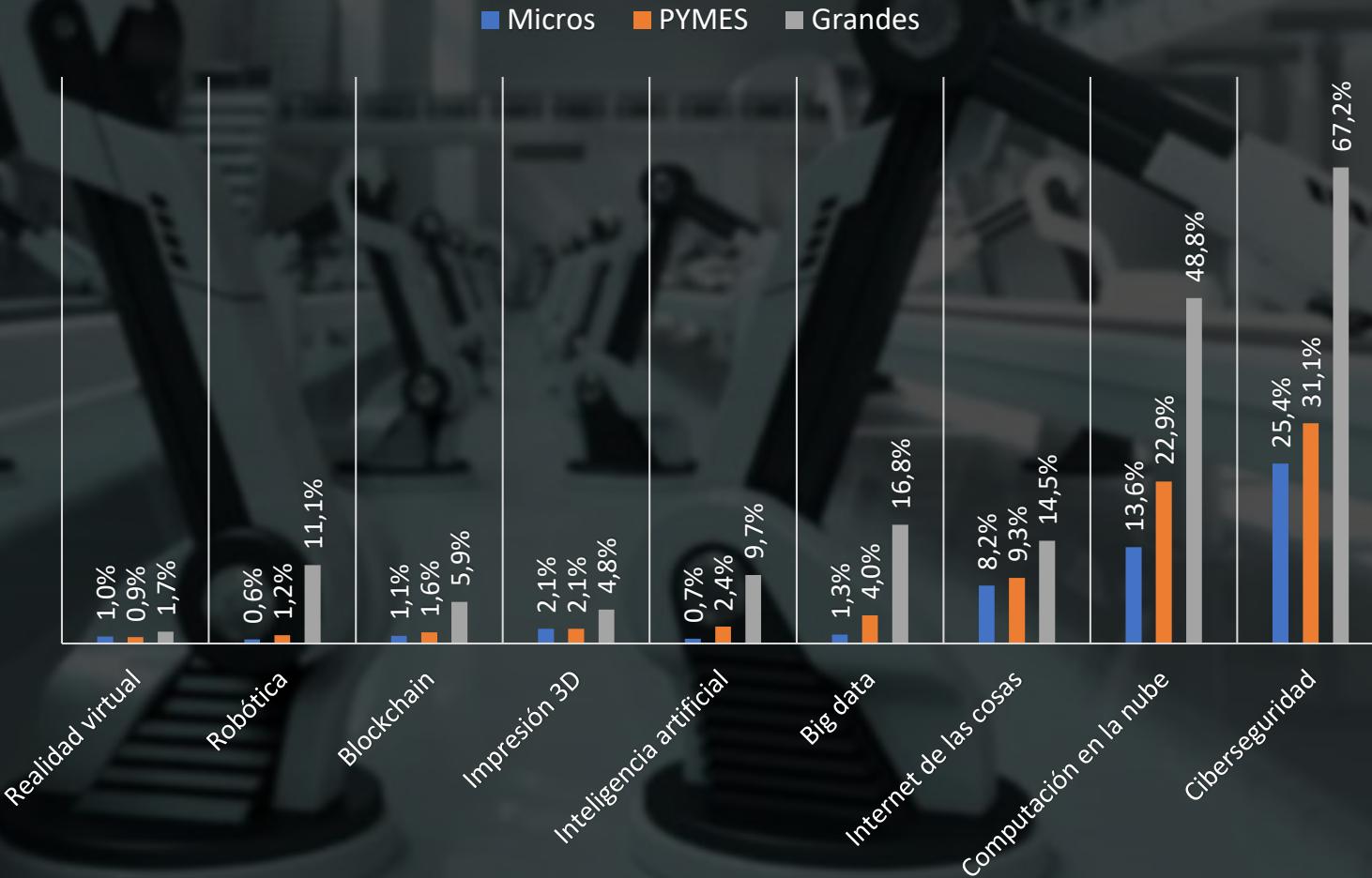
# Manufactura Avanzada e Inteligente en Colombia



# Índice de adopción de tecnologías avanzadas por tamaño de empresas

Incluso las empresas grandes tienen una penetración muy baja de:

- Internet de las cosas (14.8%)
- Robótica (11.1%)
- Impresión 3D (4.8%)
- Realidad virtual y Aumentada (1.7%)
- Big data (16.8%)
- Inteligencia Artificial (9.7%)



Fuente: El Observatorio de la Economía Digital de Colombia, MINTIC 2017

# Tecnologías Avanzadas en la Cadena de Valor de la Manufactura

Tecnologías para la Manufactura Avanzada



Tecnologías digitales básicas y maduras



vive digital  
para la gente



Programa de Transformación Productiva

# Estrategia de país para la adopción de tecnologías por parte de las empresas manufactureras

## **Componente 1:**

Caracterización de infraestructura, capacidades y líderes para la MI

## **Componente 2:**

Financiación de proyectos para la absorción de tecnológicas en MI para empresas

## **Componente 3:**

Creación y/o fortalecimiento de Centros de Manufactura Inteligente

**Componente 4:** Alineación de actores - Mentalidad y Cultura alrededor de la MI

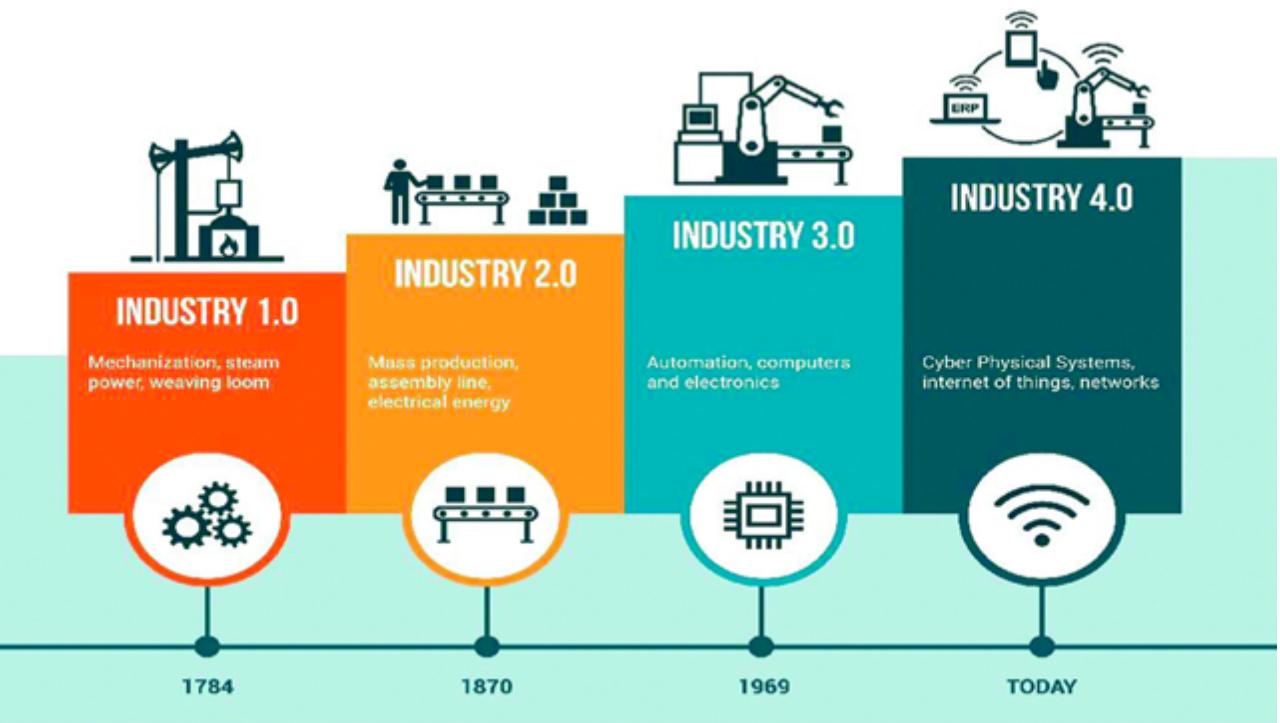


MINCIT



being human  
is harder  
than it seems.

**IF YOU WANT DIFFERENT,  
YOU HAVE TO THINK AND  
ACT DIFFERENT**



# La 4<sup>a</sup> Revolución Industrial – La Oportunidad

“La industria y la sociedad deben unirse para empoderar a las personas y organizaciones, democratizando el acceso al conocimiento para ayudar a resolver nuestros desafíos más apremiantes.”

CEO Microsoft, Satya Nadella

Impacto  
veloz

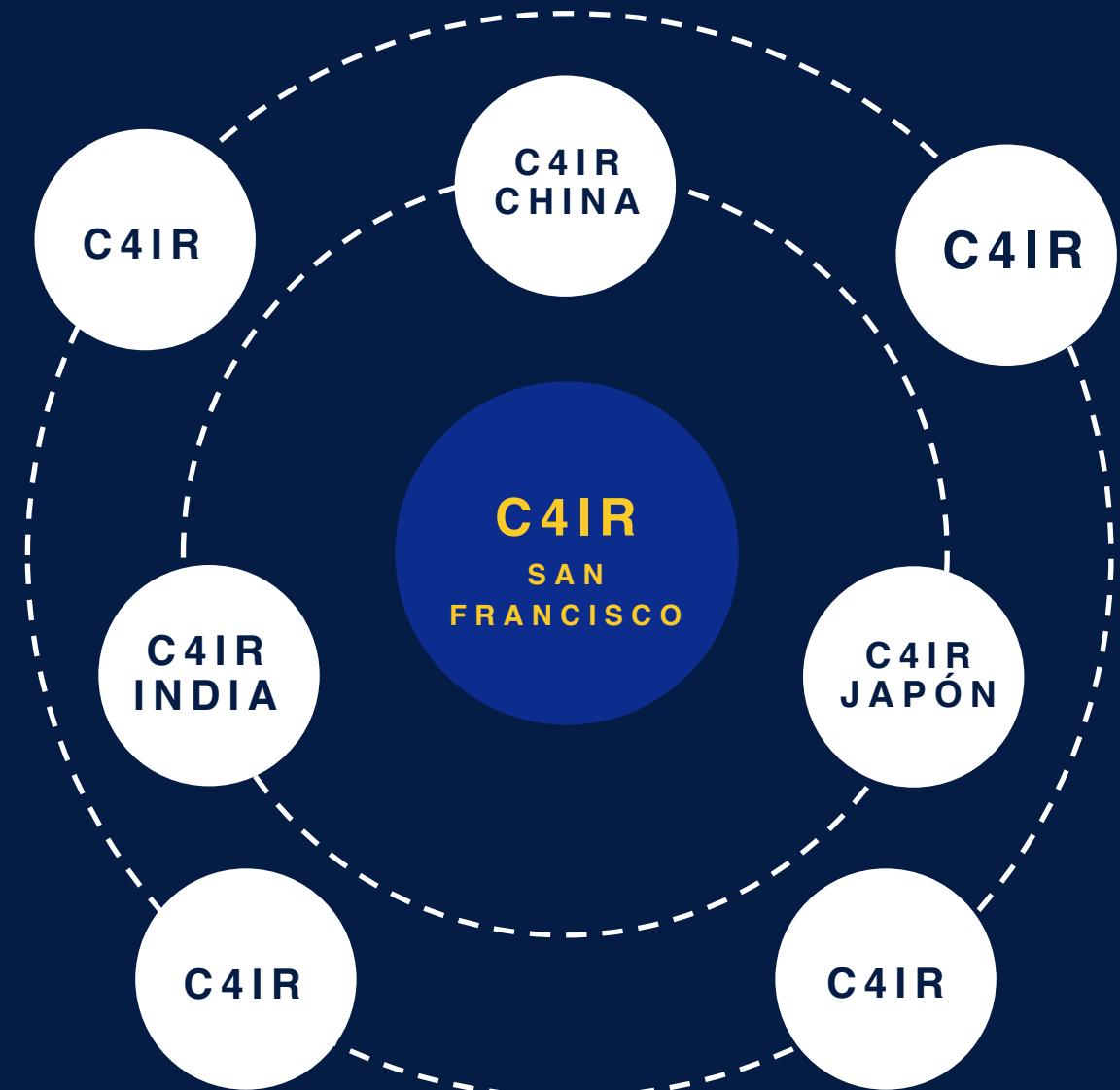
Cooperación  
público-privada

Solución de  
desafíos globales

Educación y nuevas  
habilidades

Evolución de la tecnología  
a nuestro alcance

*Centre for the 4<sup>th</sup>  
Industrial  
Revolution – Global  
Network*



# Tecnologías de la 4ta revolución industrial

1. Blockchain
2. Inteligencia Artificial
3. Internet de las cosas
4. Movilidad urbana y autónoma
5. Uso de drones y espacio aéreo
6. Medición de precisión
7. Comercio digital y flujo de datos
8. Cuarta revolución industrial para el planeta
9. Política de datos

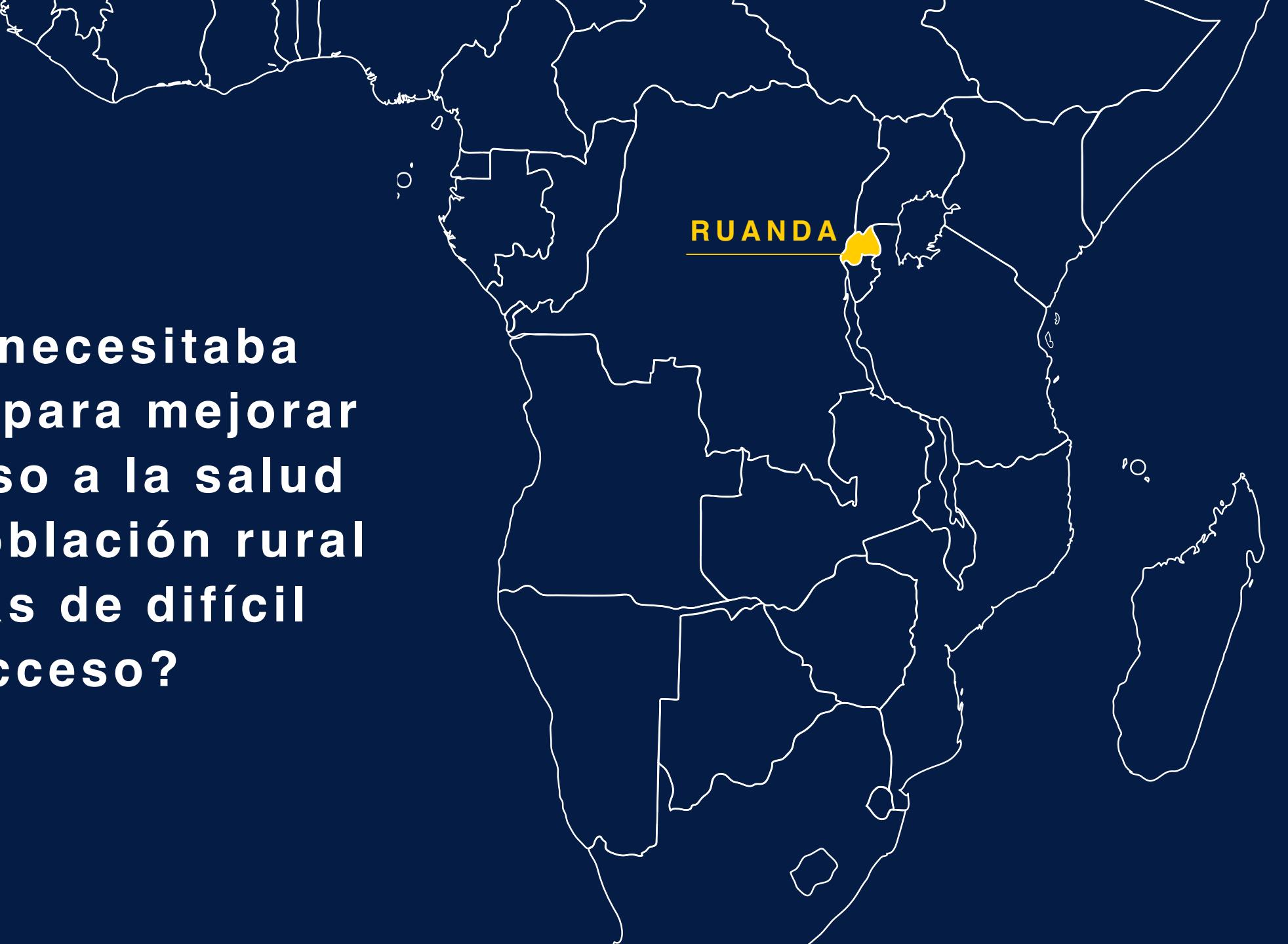


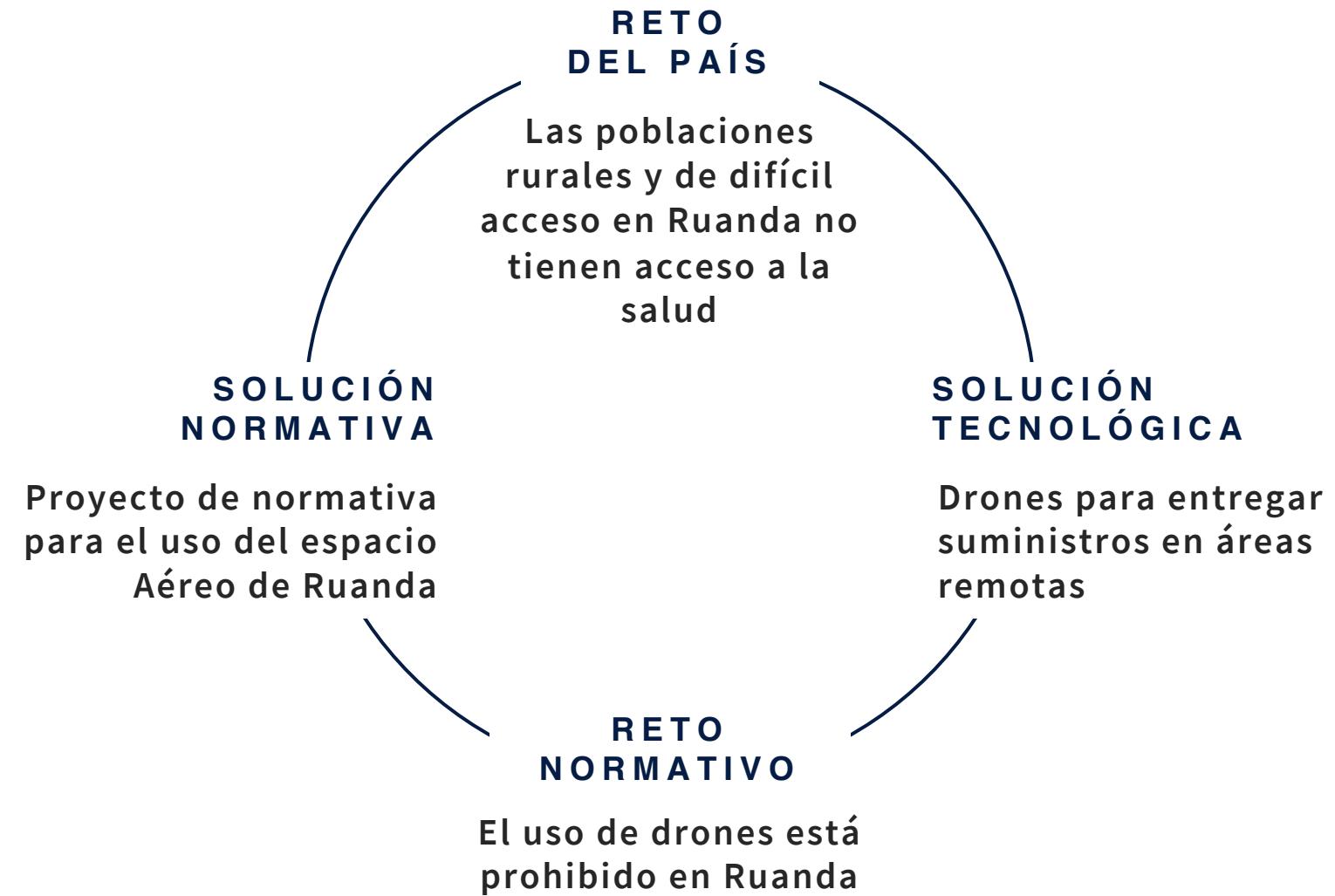


¿Qué significa tener un  
**Centro para la Cuarta Revolución Industrial?**

Imagen: REUTERS/Stephen Lam

**¿Qué necesitaba  
Ruanda para mejorar  
el acceso a la salud  
de su población rural  
y zonas de difícil  
acceso?**





Tecnología + regulación

# ¿Cuál fue la solución normativa?

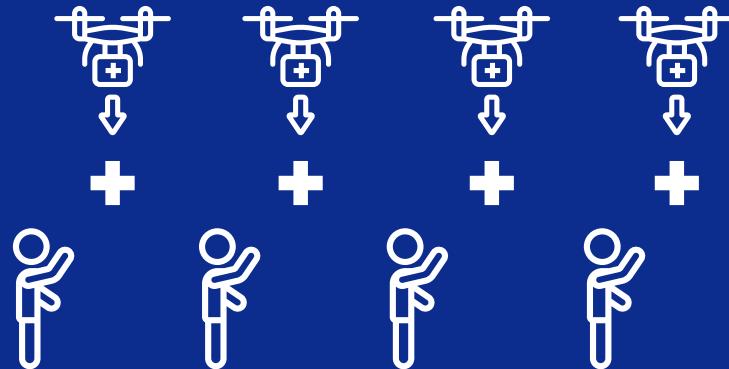
ESPAZIO AÉREO RUANDA

EN 9 MESES

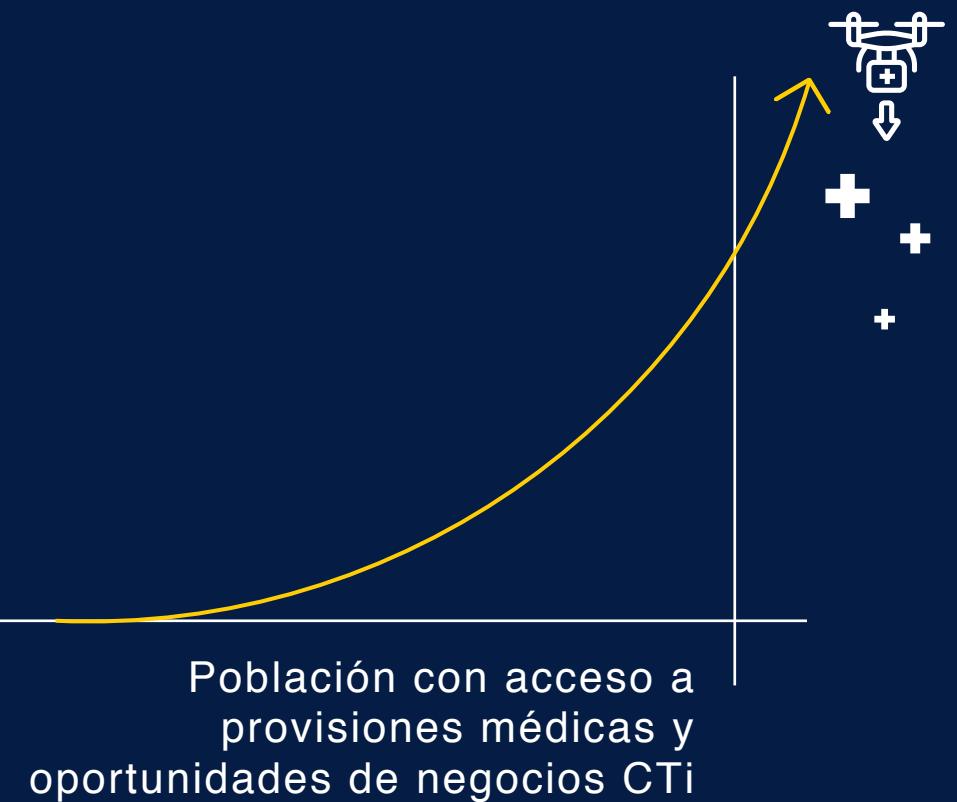
AVIONES

HELICÓPTEROS

DRONES



*Habilitación de rutas y horarios*





# Colombia

CENTRE FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

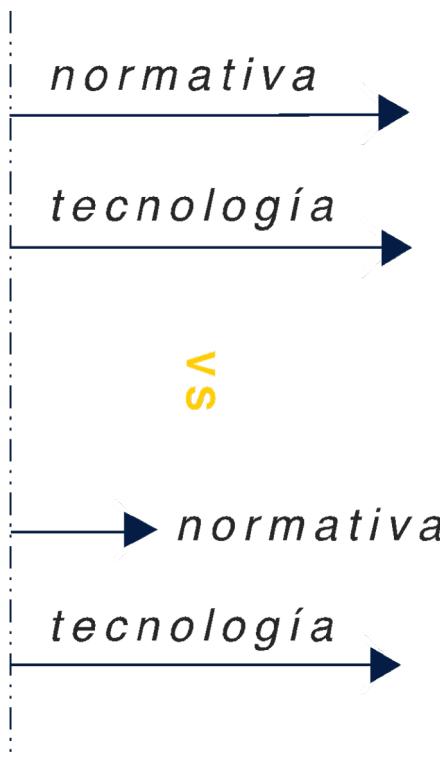
# Foco estratégico – Para qué?



## ***Massive Transforming Purpose***

Maximizar los beneficios de la 4<sup>a</sup> revolución industrial para la sociedad e impulsar el crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar.

# Foco estratégico – Qué?



Desarrollo y escalamiento de marcos de políticas y colaboraciones avanzadas, centradas en el ser humano, para abordar los desafíos relacionados con las tecnologías emergentes y así acelerar los beneficios de la 4<sup>a</sup> revolución industrial.

# ¿Qué impacto tiene el centro en el país?



Poner al país en la vanguardia desde lo normativo



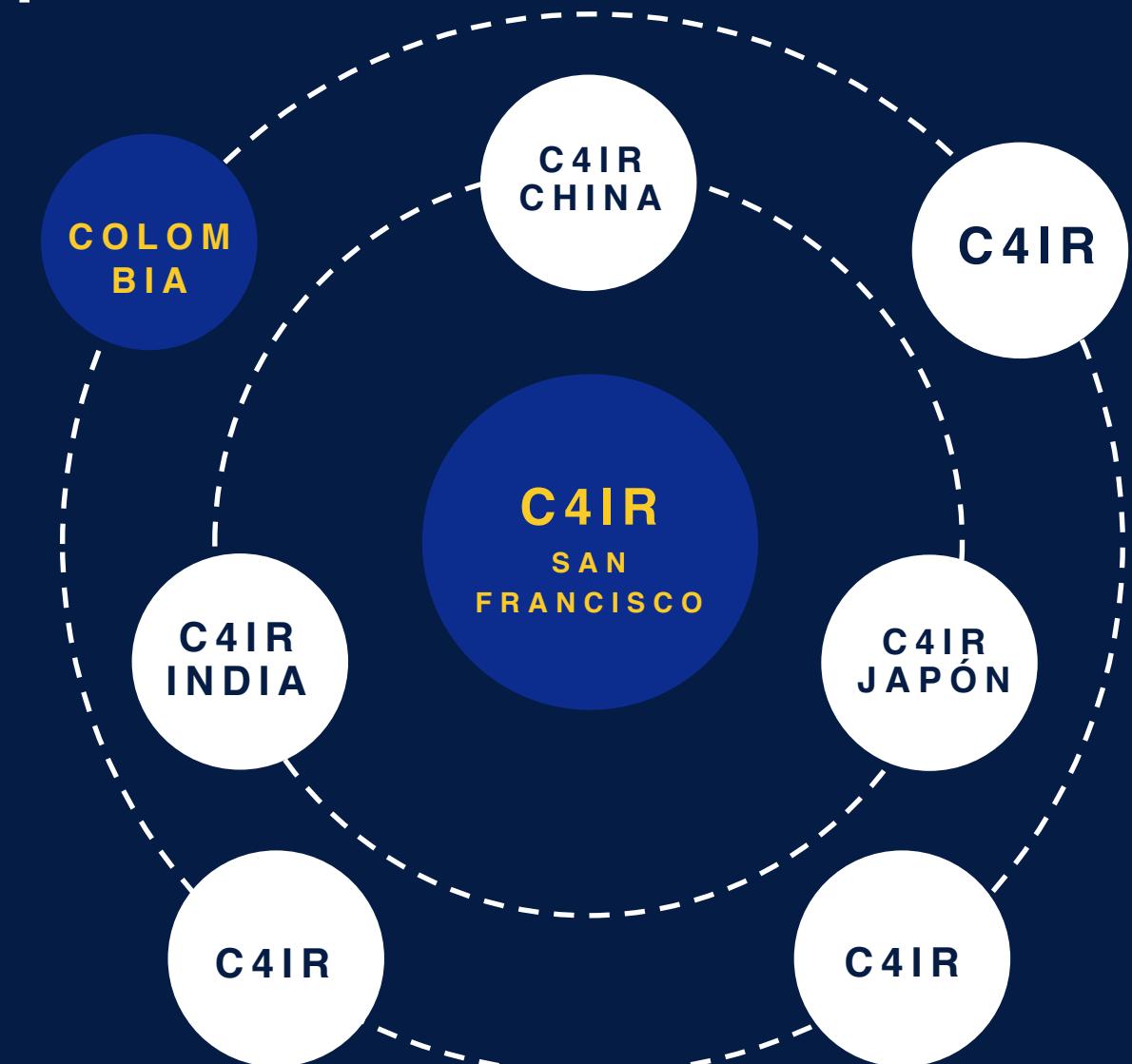
Crear y aprovechar redes de conocimiento globales



Habilitar la generación de empleos de calidad



Permitir el desarrollo de nuevos negocios



# Foco estratégico – Cómo?



## Afiliación FEM\*



- Conocimiento tácito y explícito.
- Capacidad relacional.
- Proyectos globales.

## Táctico

- Co-desarrollar, probar y refinar marcos regulatorios y políticas.
- Articular y facilitar relaciones público-privadas-académicas para el desarrollo y la adopción de la ciencia y la tecnología.



***Trabajar en Colombia  
para impactar la  
región y el mundo***

## Proyectos



**Inteligencia artificial (IA) y  
aprendizaje automatizado**



**Internet de las cosas (IoT),  
robótica y ciudades  
inteligentes**



**Blockchain & registro  
distribuido**

# Foco estratégico – Táctico



***Trabajar en Colombia para impactar la región y el mundo***

1. Identificar oportunidades de impacto.
2. Identificar, articular y movilizar aliados claves.
3. Estructurar soluciones a través del desarrollo de proyectos y pilotos.

## **Resultados esperados:**

- Oportunidades identificadas.
- Propuestas de marcos normativos.
- Adopción de tecnologías 4RI.
- Mitigación de riesgo.



**Impacto social**

**OBJETIVOS** DE DESARROLLO SOSTENIBLE

# Tipología de acciones y proyectos del C4IR.co



- 1.** Colaboración.
- 2.** Desarrollo de principios.
- 3.** Desarrollo de proyectos.

# 1. Colaboración

## Rol del Centro: *colaborador*

Surgen de la interacción y articulación con diferentes entidades. **El C4IR.co se integra con capacidades, competencias y relacionamiento para contribuir al desarrollo del proyecto según la fase\*** en la que esté.

## Própositos

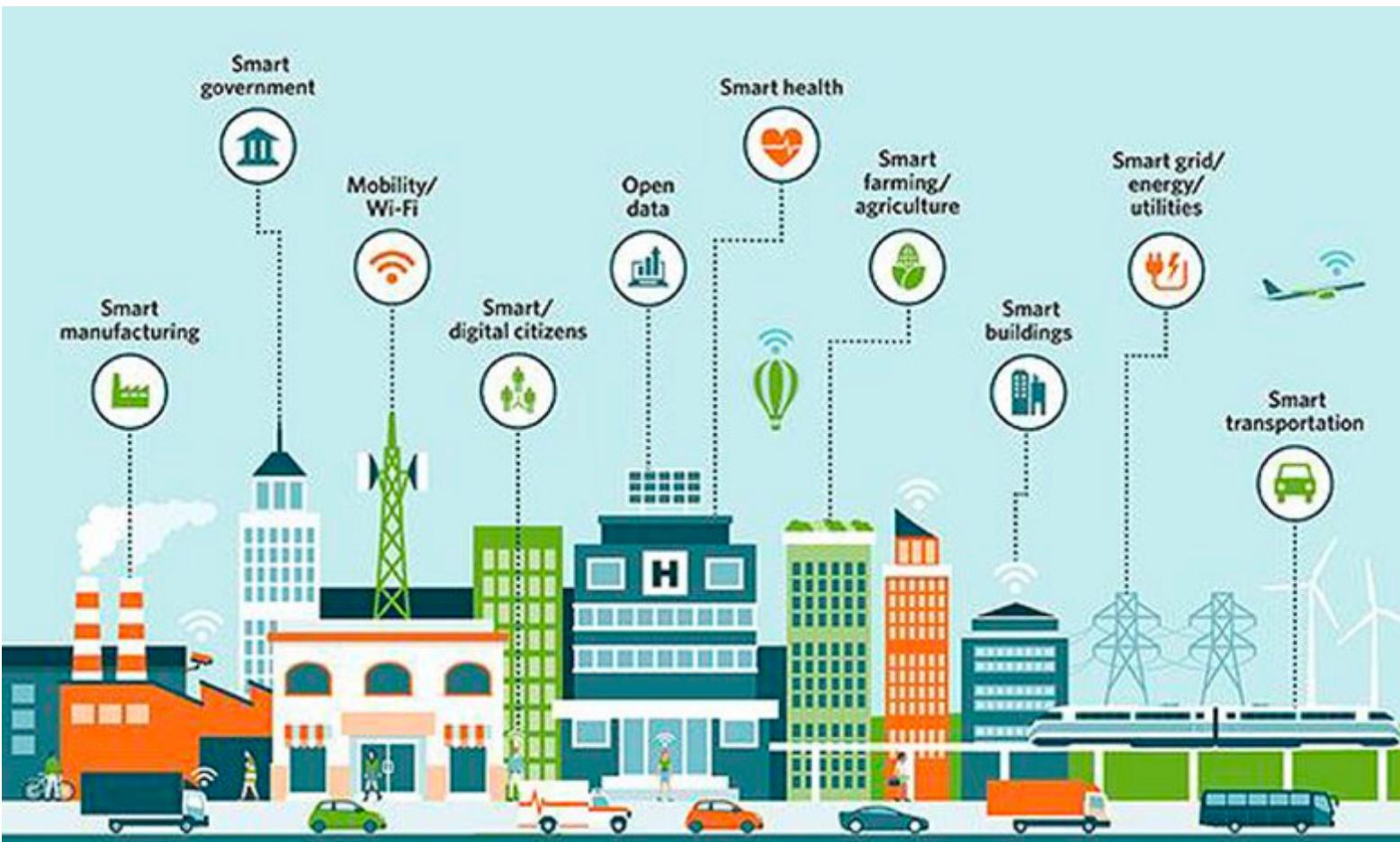
- ✓ Estudios de casos y evidencia técnica en el país.
- ✓ Identificación de oportunidades para desarrollar proyectos en fases más avanzadas. Ejemplo: escalar.
- ✓ Posicionamiento y articulación.

\*Fase 1-Mapeo de oportunidades; Fase 2-Estructuración; Fase 3-Piloto; Fase 4-Escalamiento

# Vinculación a iniciativa de Smart Cities G20

*(articulado con el FEM)*

Rol del C4IR.co – Colaborador

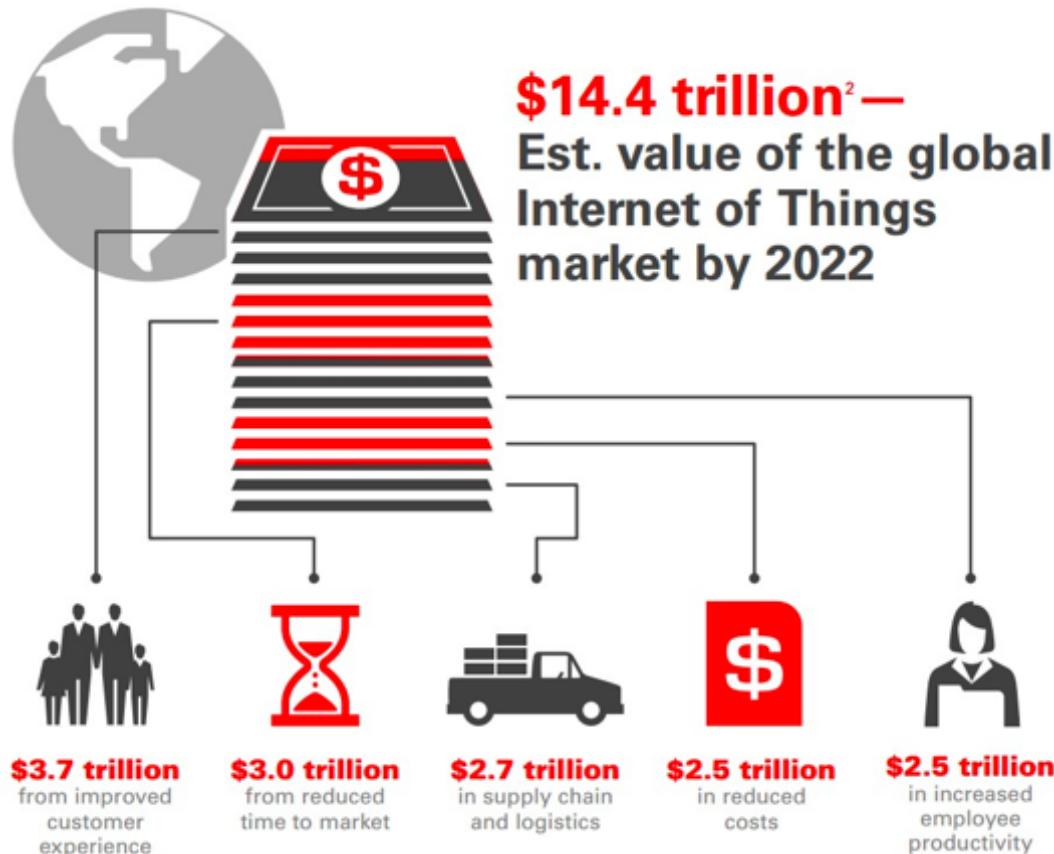


Uso de la tecnología y datos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y contribuir al desarrollo sostenible.

# Vinculación a iniciativa de Smart Cities G20

(articulado con el FEM)

Rol del C4IR.co – Colaborador



84% de desarrollos directa o indirectamente pueden apuntar a metas de desarrollo sostenible

## Retos y Oportunidades

- Competitividad
- Marcos normativos
- Infraestructura TI
- Política de datos
- Talento

## **2. Desarrollo de principios**

### **Rol del Centro:** *orientador*

Surgen de la interacción y articulación con diferentes entidades. **El Centro se integra y contribuye entregando conocimiento global y habilitando redes, a través de la Red de Centro** para orientar principios y buenas prácticas, que permitan la la construcción de propuestas de marco normativo y nuevos proyectos.

### **Propósitos**

Integrar el C4IR.co a los retos que el país en materia de normatividad y apropiar el accceso a la Rede de Centro y FEM para orientar:

- ✓ Recomendaciones de principios y marcos normativos.
- ✓ Insumo para la construcción de estándares.
- ✓ Insumo para la construcción de guías de buenas prácticas.

# Insumentos para la construcción de estándares

Rol del C4IR.co – Orientador



NEWS

## WORLD STANDARDS DAY 2018 PUTS THE SPOTLIGHT ON THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

By Rebeca Hernández on 12 October 2018



April 2019, Peter Cihon



Standards for AI Governance:  
International Standards to Enable Global  
Coordination in AI Research & Development

## Los estándares

- Ruta para solucionar el accionar en temas no regulados desde las políticas nacionales.
- Pueden influir en el desarrollo y despliegue de sistemas tecnológicos a través de especificaciones en los productos.
- Pueden influenciar el contexto de I+D e implementación de tecnologías.
- Acuerdos en buenas prácticas globales, como marco de confianza en la relación de diferentes actores.

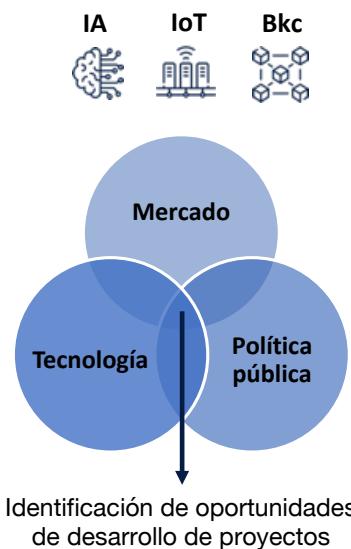
# Insumos para la construcción de estándares

Rol del C4IR.co – Orientador



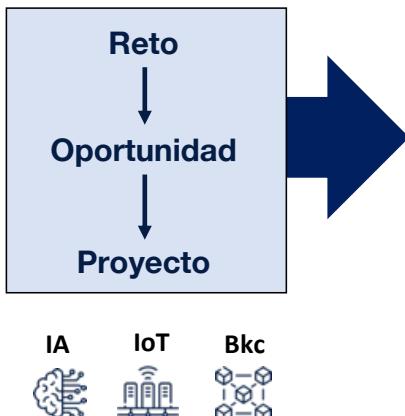
## ¿Cómo?

### Análisis de tendencias y oportunidades



### Ejercicios de escucha

- Universidad
- Empresa
- Estado
- Ciudadanía



### Priorización y selección

#### Estándares en (ejemplos):

- Inteligencia artificial – *en entidades de control*
- Internet de las cosas – *en el sector agro*
- Blockchain – *aplicado al sector financiero*

Impacto en los diferentes sectores y aplicaciones e identificación de actores a articular de cara a futuros co-desarrollos e implementaciones (normas, políticas públicas, rutas para adopción de tecnología, etc.)

**Septiembre**

**Octubre**

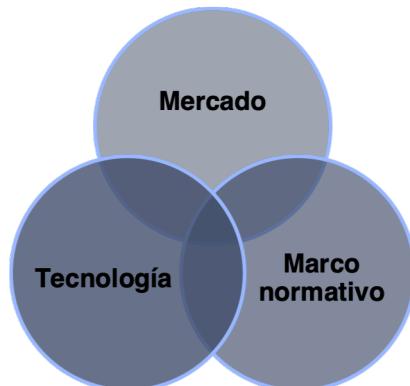
**Inicio-Noviembre**

# 3. Desarrollo de proyectos

## Rol del Centro: líder

Surgen del mapeo de oportunidades de impacto. **El Centro identifica los principales actores e interesados y trabaja con ellos para desarrollar el proyecto** según la fase\* en la que esté.

\*Fase 1-Mapeo de oportunidades; Fase 2-Estructuración; Fase 3-Piloto; Fase 4-Escalamiento.



## Propósito

- ✓ Propiciar el desarrollo u adopción de tecnologías para el cierre de brechas y aprovechamiento de oportunidades de impacto identificadas.
- ✓ Co-desarrollar y probar principios y marcos normativos.
- ✓ Articular y facilitar relaciones UEE para el desarrollo y la adopción las tecnologías.

# IA en contrataciones públicas

(Articulado con el FEM)

Rol del C4IR.co – Líder



## Tecnología: retos y beneficios

- **Artificial Intelligence (AI):** algorithms exhibiting any behavior considered 'smart'.
- **Machine Learning (ML):** algorithms that detect patterns and use them for prediction or decision making.
- **Natural Language Processing (NLP):** algorithms which can interpret, transform and generate human language.
- **Robotic Process Automation (RPA):** algorithms that mimic human actions to reduce repetitive, simple tasks.

NewStatesman

## Artificial intelligence in the public sector

Understanding the barriers and benefits

<https://www.raconteur.net/infographics/public-sector-ai>

**54%**

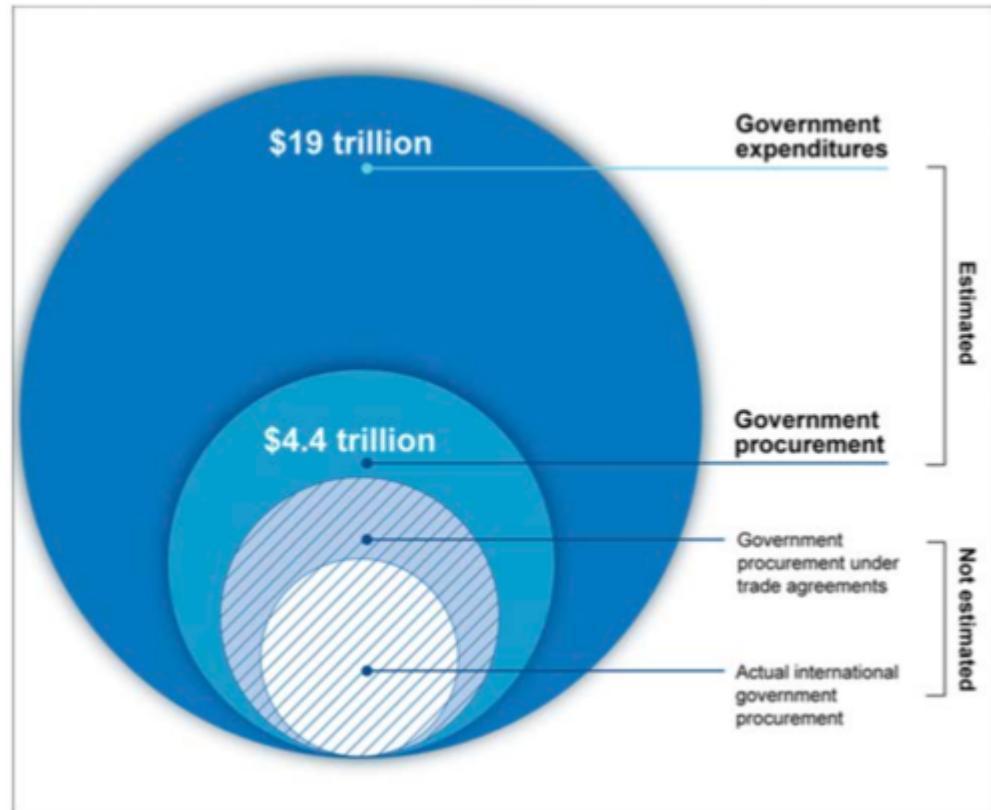
of people say they are willing to use AI services delivered by government\*

**25%**

of labour hours could be freed up for more complex tasks as a result of cognitive technologies in the public sector

# Tecnología blockchain en licitaciones públicas *(Articulado con el FEM)*

Rol del C4IR.co – Articulador



- **Contratación pública** es cercano a los **4,4 trillones USD** anuales globalmente.
- **57%** de casos de corrupción ocurren en procesos de licitación pública en el mundo.
- **20-25%** se pierden debido a corrupción, según la OECD.
- Se estima que el costo anual de la corrupción en Colombia es de **\$17 mil millones USD**, lo que equivale al **5,3% del PIB de la nación**.

# Tecnología blockchain en licitaciones públicas *(Articulado con el FEM)*

Rol del C4IR.co – Articulador



## En un año se robaron 32,8 millones de raciones de comida del PAE

Contraloría denunció tres nuevos casos de desfalco en la alimentación de los estudiantes más pobres.



## Una pechuga de pollo a \$ 40.000 y huevo a \$900, en sobrecostos del PAE

La Contraloría revela nuevas irregularidades en el Programa de Alimentación Escolar.



No matter what  
people tell you,  
words and ideas  
**CAN** change the  
world.

Robin Williams



The people who  
are **crazy** enough  
to think they can  
change the world,  
are the ones **who** do.

STEVE JOBS

*Para que nuestras acciones reflejen lo  
humanos que somos, que actuamos diferente  
y que estamos cambiando el mundo.*

“TAKE TIME  
TO BE HUMAN.”

think  
different  
act  
different

CHANGE THE  
WORLD



# Colombia

CENTRE FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

Agostinho Ramalho Almeida  
[agostinho@c4ir.co](mailto:agostinho@c4ir.co)