

# El emprendimiento como motor de innovación en TICs para la salud.

## Riesgos y Oportunidades



IV Congreso Latinoamericano y del Caribe  
**de Salud Global**

TECNOLOGÍAS, RIESGOS GLOBALES Y GOBERNANZA EN  
SALUD: DESAFÍOS Y RESPUESTAS DESDE AMÉRICA LATINA

Dr. Camilo Erazo Leiva, MBA  
Gerente de Innovación  
I-Med



# Presentación

## Declaración de Conflicto de Intereses

- **Dr. Camilo Erazo Leiva, MBA**
- Médico - Formación en Psiquiatría y Salud Mental Comunitaria
- Estudios de Gestión y Globalización en Australia - Viaje a China, India
- Mundo Público:
  - Ministerio de Salud - Salud Mental, Planificación Sanitaria
  - OPS - TICs para la Equidad en Salud. Proyecto eSAC
- Emprendimiento:
  - Viralizando (hasta 2015)
  - Gerente Clínico para 'start-ups' enfocadas en apoyo a pacientes crónicos
- Empresa de TI
  - Gerente de Innovación, Emprendimiento y Nuevos Negocios en **I-Med**.



@CamiloErazoL



[cerazo@i-med.cl](mailto:cerazo@i-med.cl)

# Presentación

## Declaración de Conflicto de Intereses

- Hoy trabajo a tiempo completo en I-Med: una empresa privada de Tecnologías de Información en Salud en Chile
- Mi participación en este evento ha sido facilitada por I-Med (viaje) y Viralizando (estadía)
- Mencionaré varias empresas y organizaciones que han operado u operan actualmente; no mantengo ninguna vinculación comercial o societaria con ellas.
- Eso si: tengo gran respeto por sus equipos y fundadores, y espero que en conjunto tengamos un impacto para mejorar la salud de personas en Chile y América Latina

# Puntos a Tratar

1. Hipótesis: las innovaciones verdaderamente disruptivas en salud vendrán de la mano de emprendimientos (nuevas organizaciones - “start-ups”) tecnológicos.
  - Rol de empresas tecnológicas “nuevas” en la transformación de la economía.
  - Cientos de empresas nuevas en Inteligencia Artificial, Realidad Virtual, BigData
  - Éxitos iniciales
2. **HECHO**: los gobiernos de la región están involucrándose y entregando cada vez más soporte a Ecosistemas de emprendimiento, a través de políticas y fondos públicos.
3. *Recomendación*: Los miembros de la comunidad de Salud Global de América Latina debemos aprender a participar de este ciclo de innovación.



¿Un Mundo Nuevo?

## Timeline Photos

[Back to Album](#) · [NBC News's Photos](#) · [NBC News's Page](#)

[Previous](#) · [Next](#)



**NBC News**

What a difference 8 years makes: St. Peter's Square in 2005 and yesterday

[Like](#) · [Comment](#) · [Share](#) · 2 hours ago

Album: [Timeline Photos](#)

Shared with: Public



# TICs: Nuevos actores centrales de la Economía

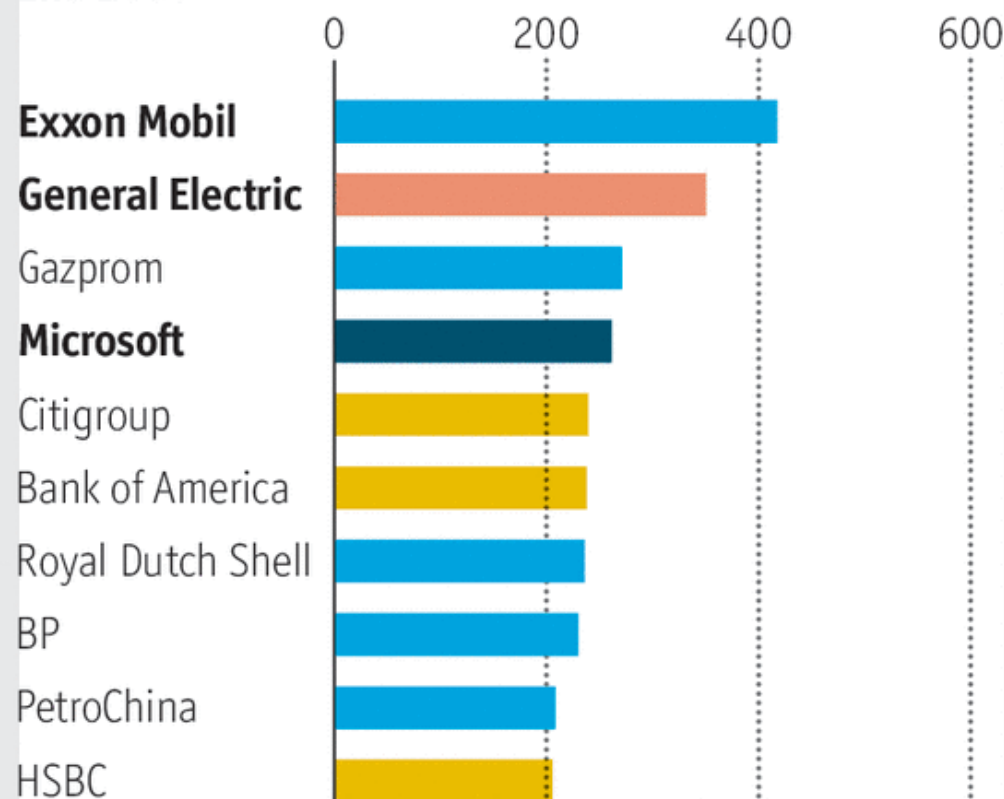
Año de fundación

## A virtually new world

World, largest listed companies by market capitalisation, \$bn

Sector: Energy Financials Health care Industrials IT Telecoms

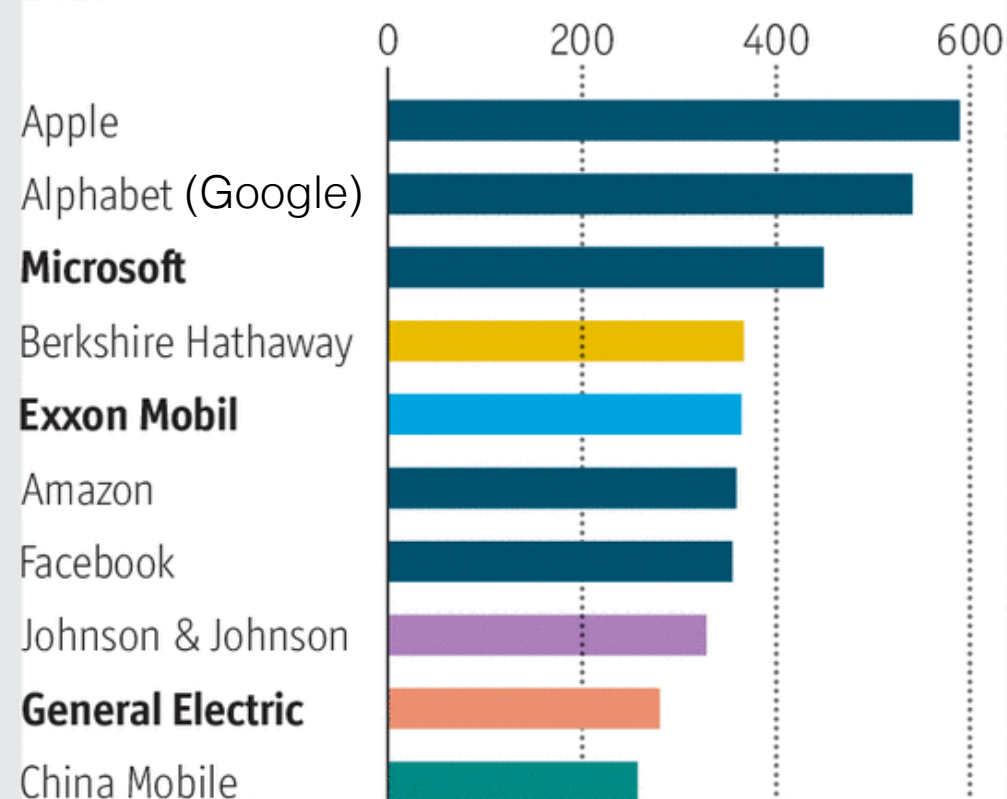
End 2006



Source: Bloomberg

Economist.com

2016\*



\*At August 24th 2016

1976

1996

1975

1839

1999

1994

2004

1886

1892

1997

*Desafío: ¿Cómo enfrentar la Transformación y Concentración del Poder?*

# Las TICs han transformado nuestra vida cotidiana

- Cambios de hábitos
  - *Notificaciones = interrupciones*
- Cultura del “always on” - “24/7”
  - *Siempre disponible - la virtud del s. XXI*
- El *self* o identidad discontinua
  - *Alternando entre ‘online’ y ‘offline’*
  - *Lo real vs lo virtual - ¿Dónde estoy?*
- Lo privado vs lo público
  - *¿Qué comparto?*



# Una Explosión de Emprendimientos en Salud Digital



## Clinical Admin (79 Companies)



## Digital Med Devices (76 Companies)



## EHR/EMR (69 Companies)



## Population Health Mgmt (54 Companies)



## Online Health Communities (23)



## Gamification (10)



## Patient Engagement (48)



## Genomics (31 Companies)



## Services Search (31)



# Health Technology

Contact

[info@venturescanner.com](mailto:info@venturescanner.com)  
to see all 915 companies

## Medical Big Data (56 Companies)



## Mobile Fitness / Health Apps (64 Companies)



## Payments & Insurance (24)



## teleHealth (67 Companies)



## IOT Fitness (117 Companies)



## Remote Monitoring (41)



## Online Health Sites (23 Companies)



## Robotics (12)



## Healthcare Mobile Communications (14)



## Healthcare Marketing (12)



 **Venture Scanner**



# 90+ STARTUPS TRANSFORMING HEALTHCARE WITH AI

## INSIGHTS & RISK MANAGEMENT



## HEALTHCARE RESEARCH



## MEDICAL IMAGING & DIAGNOSTICS



## LIFESTYLE MANAGEMENT & MONITORING



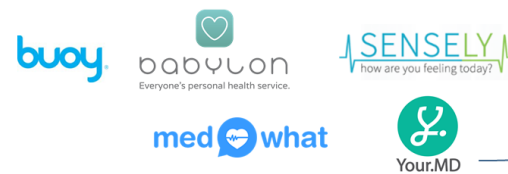
## NUTRITION



## EMERGENCY ROOM & HOSPITAL MANAGEMENT



## VIRTUAL ASSISTANTS



## MISCELLANEOUS



## MENTAL HEALTH



## DRUG DISCOVERY



## WEARABLES



istock.com/hilch

 CBINSIGHTS

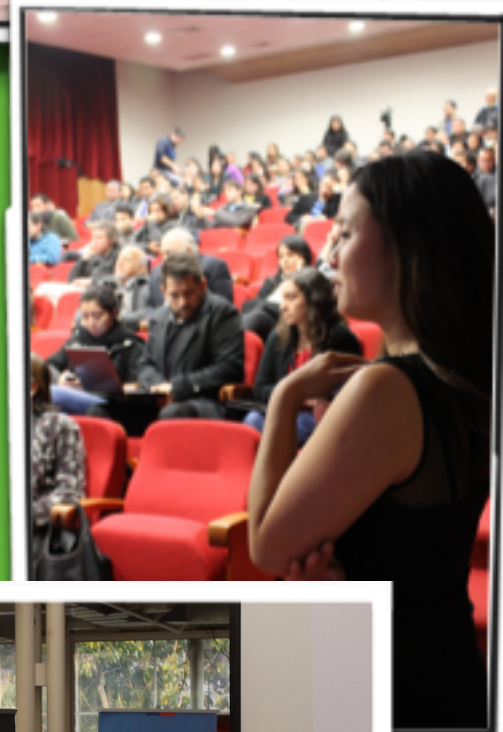
# Innovación a través de TICs: Emprendimientos en Salud Digital en Chile





Abril 2012





# Viralizando





# TeleDiagnóstico de Retinopatía



The screenshot shows the RetiDiag website with a teal header and a dark teal navigation bar. The main content area is teal and features the text "Innovación tecnológica para el diagnóstico oportuno de retinopatía diabética". Below this, there are three icons: a person with a plus sign for "Masividad", a gear for "Automatización", and a globe for "Alcance". A dark teal button labeled "Conocer más" is at the bottom left. In the center, there is a laptop and a smartphone displaying the platform's interface. On the right, there is a login section titled "Acceso de usuarios" with fields for "Usuario" and "Contraseña", an "Entrar" button, and a link to "o ir a plataforma Minsal".

Logo: DART+

Navigation: Inicio, Servicio, Nosotros, Media, Red, Contacto, English

Text: Innovación tecnológica para el diagnóstico oportuno de retinopatía diabética

Features:

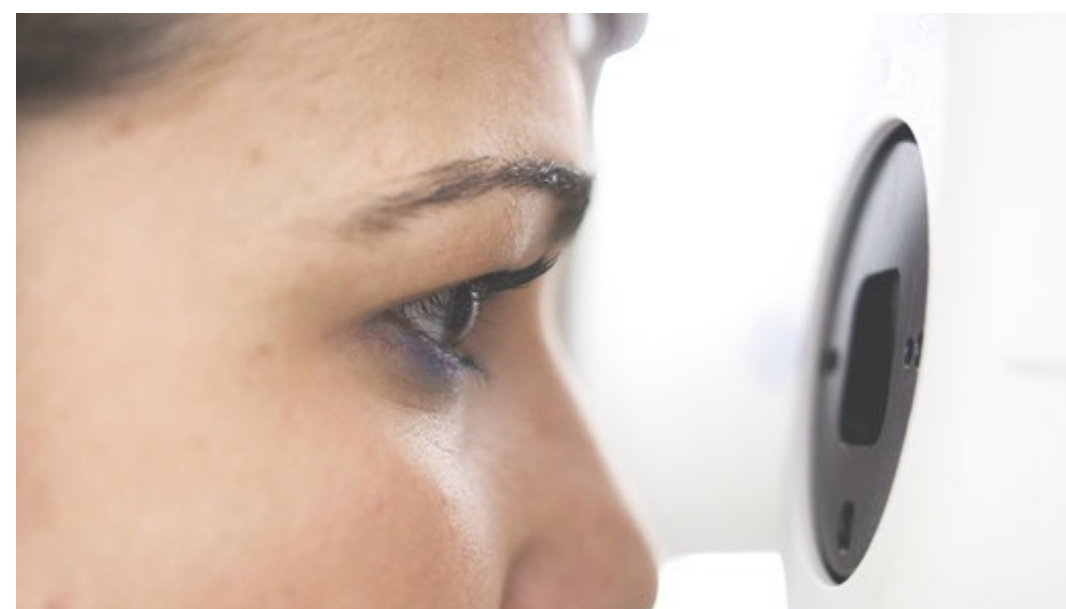
- Masividad
- Automatización
- Alcance

Buttons:

- Conocer más

Acceso de usuarios:

- Usuario
- Contraseña
- Entrar
- o ir a plataforma Minsal



# BabyBe



**BABYBE**

Be with your Baby

**Keeping preterm newborns  
connected to their mothers**



# OverMind de Rotatecno

Las Últimas Noticias / Domingo 22 de febrero de 2015

EMPLEO Y EDUCACIÓN 71

Sistema chileno de neurocontrol para discapacitados presenta sorprendentes avances

## Software permite controlar una silla de ruedas con señales del cerebro

### Robótica pura

Rotatecno (<http://www.rotatecno.com>) es una empresa que busca acercar la robótica a los colegios con talleres y festivales de autómatas: en sus siete años ha formado 33 equipos juveniles de robótica. Hoy, trabaja en un desafío de alto impacto: Over Mind, software de neurocontrol que permite mover sillas de ruedas con señales cerebrales. Su promesa es dar autonomía y mejorar la calidad de vida de los discapacitados. El proyecto es liderado por el ingeniero comercial de la U. de Valparaíso y gerente de Rotatecno, Rodrigo Quevedo, junto a un equipo de expertos en telemática y tecnología asistida.

### Poder mental

El sistema incluye 3 elementos: 1) Un casco o cintillo con sensores que capturan señales cerebrales; 2) El software Over Mind, que procesa la información para dirigir los movimientos; 3) El artefacto a controlar (en este caso, una silla de ruedas; también pueden ser robots o celulares). "Esta tecnología es reciente en el mundo, todo ha sido ensayo y error. Primero desarrollamos el software de control con un sensor magnético y luego creamos un algoritmo propio para controlar el motor con las señales del sensor. Fueron semanas sin dormir hasta que dimos con el código y la lógica de programación. El proyecto fue mover un robot Lego y se logró, luego neurocontrolamos un robot industrial. Ahí supimos que podíamos mover una silla de ruedas", cuenta Quevedo. De hecho, ya han logrado hacerla avanzar y retroceder.

#### -¿Cómo se transforman pensamientos en acciones?

-El sensor magnético se pone en la frente, captura señales eléctricas que genera el cerebro y obtiene señales alfa y beta. Ellas son interpretadas mediante un algoritmo, obteniendo parámetros que se configuran para accionar o mover cosas.

Tecnología combina transmisión mental y algoritmos: en 2016 quiere participar en los JJ.OO. biónicos.

JAVIER DE LA RIVERA



ANDREA HATUMANA

### Falta apoyo

El año pasado, ProChile invitó a representantes de Rotatecno al Congreso "Smart City" en Barcelona. "Organizaciones como City Lab Barcelona y el Parque Tecnológico de Madrid quedaron impresionados. Todos quieren trabajar en este proyecto", cuenta Quevedo. En Chile las cosas son distintas. "Como empresa tenemos 14 trofeos nacionales y ocho internacionales, pero esos logros no se expresan en apoyo económico. Por eso a veces los expertos en robótica nos sentimos en el país equivocado", lamenta Quevedo.

Rodrigo Quevedo muestra el cintillo que captura ondas cerebrales con las que se puede mover la silla de ruedas.

### La Cybathlon

El sistema está concebido para permitir que discapacitados controlen cerebralmente sillas de ruedas y accionen dispositivos con aplicaciones domésticas (prender luces, la tele o mover cortinas a distancia). Este año postularán a fondos para el desarrollo final y lograr un prototipo para el mercado. También buscan financiamiento para asistir a los primeros Juegos Olímpicos Biónicos: la Cybathlon, orientada a personas que utilicen prótesis robóticas o neurocontroladas. La competencia se realizará en Zurich, Suiza, en octubre del 2016; cuenta con carreras de exoesqueletos y sillas de ruedas con neurocontrol que suben y bajan escaleras.



# Rehabilitación



**Física**  
*Kinectsiology  
Lifeware*



**Cognitiva**  
*Rehapp*



# Telemedicina



*AccuHealth*

## TELEMEDICINA EN LA PROVINCIA DEL CHOAPA: ESPECIALISTAS ATIENDEN DE FORMA VIRTUAL Y COLABORAN EN LA DISMINUCIÓN DE LAS LISTAS DE ESPERA

SAVINA, una plataforma innovadora de Salud Virtual, ha permitido conectar en tiempo real y en diferido a los médicos generales con diversos especialistas, contribuyendo a la atención de las personas.

La Provincia de Choapa, según señala el Censo 2012, alberga a poco más de 82 mil habitantes, de los cuales 92% son beneficiarios del Sistema Público de Salud FONASA. He aquí la relevancia de robustecer una Red de Salud pensada para ciudadanos que actualmente deben desplazarse cerca de 300 kilómetros cuando necesitan acceder a médicos especialistas o intervenciones más complejas. En marco de ello es que el Servicio de Salud Coquimbo decidió implementar un piloto de Telemedicina en esta zona, que reúne a las co-



*Savina / SaludInnova*



*TeleDoc*

# Incluso: ¡Medicina Basada en la Evidencia!

[Inicio](#)[Cómo funciona](#)[Sobre Epistemonikos ▾](#)[Idiomas ▾](#)[Registrarse](#)

Combinamos **lo mejor de la atención sanitaria basada en evidencia** y **las tecnologías de la información** para apoyar a quienes toman decisiones clínicas o de política sanitaria.

[Buscar en Epistemonikos](#)[Búsqueda avanzada](#)

## Qué están diciendo...

Acuerdo entre Cochrane y Epistemonikos anunciado en [#CochraneSeoul](#)  
[pic.twitter.com/qpaEIBZLmD](https://pic.twitter.com/qpaEIBZLmD) 😊😊😊



[www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)



# Epistemonikos: producto del Ecosistema de Innovación Chileno



## REPOSITORIO

- Evidencia Técnica
- Política Comparada
- Síntesis de Evidencia

## LEYES Y REGULACIONES

- Aborto Terapéutico
- Agua y Cambio Climático
- Alcohol, Tabaco y Drogas
- Auge-Ges
- Fármacos y Medicamentos
- Gestión Salud
- Ley Ricarte Soto
- Muerte Digna
- Regulación Alimentos
- Sistemas y Financiamiento de Salud
- Vacunas e Inmunización
- Identidad de Género

🏠 Home / Editorial / El rol de la Evidencia Científica empieza a ganar terreno en Chile

## El rol de la Evidencia Científica empieza a ganar terreno en Chile

📁 en Editorial, Slider ⌚ 5 días atrás 👁 116 Visitas

Fundación Politopedia responde a la misión de promover el uso constante y adecuado de la evidencia técnica y científica en el trabajo diario de gobiernos, legisladores y tomadores de decisión, así como también el acercamiento de la evidencia a la vida cotidiana de los ciudadanos.

Para cumplir esta misión Politopedia ha buscado un gran aliado en la recopilación y síntesis de la evidencia científica: Fundación Epistemonikos, con quienes compartimos el sueño de crear un consorcio de entidades sin fines de lucro que promuevan la política pública informada por evidencia.

Entrevistamos al **Dr. Gabriel Rada, fundador de Epistemonikos**, quien nos comenta los desafíos y logros alcanzados en materia de evidencia y política pública.

**Doctor Rada:**

**¿Cómo y por qué surge la iniciativa de crear Fundación Epistemonikos?**



**Daniel Pérez, 33**

**Ha creado la mayor base de datos de revisión sistemática en salud para ayudar a los médicos a tomar decisiones**

Epistemonikos

POR MAXIMILIANO CORREDOR



Daniel Pérez. Crédito: Carlos Hevia Riera

<http://www.politopedia.cl/rol-la-evidencia-cientifica-empieza-ganar-terreno-chile/>

<https://www.technologyreview.es/tr35chile/1648/daniel-perez/>

# Las start-ups de salud aún representan una proporción baja de las aceleradas por SUP Chile

**Panel C: Industry of start-up at application by generation**

|                                                | Generation |     |     |     |     |     |     | Total |
|------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
|                                                | 1          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |       |
| -                                              | 5          | 95  | 64  | 135 | 206 | 83  | 347 | 935   |
| Consulting                                     | 0          | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 3     |
| E-commerce                                     | 32         | 81  | 54  | 57  | 73  | 95  | 35  | 427   |
| Education                                      | 0          | 0   | 36  | 26  | 45  | 32  | 25  | 164   |
| Energy & Clean Technology                      | 6          | 24  | 10  | 4   | 13  | 10  | 9   | 76    |
| Finance                                        | 6          | 12  | 10  | 7   | 5   | 12  | 5   | 57    |
| Healthcare & Biotechnology                     | 5          | 0   | 12  | 16  | 15  | 21  | 12  | 81    |
| IT & Enterprise Software                       | 29         | 97  | 59  | 48  | 57  | 67  | 30  | 387   |
| Media                                          | 0          | 0   | 17  | 22  | 15  | 33  | 7   | 94    |
| Mobile & Wireless                              | 12         | 53  | 24  | 25  | 42  | 36  | 20  | 212   |
| Natural Resources - mining, food, lumber, etc. | 0          | 0   | 6   | 4   | 13  | 10  | 2   | 35    |
| Other                                          | 22         | 82  | 32  | 35  | 40  | 48  | 21  | 280   |
| Social Enterprise                              | 9          | 30  | 14  | 15  | 20  | 21  | 8   | 117   |
| Industry                                       | 0          | 0   | 40  | 55  | 81  | 79  | 28  | 283   |
| Social Media/Social Network                    | 0          | 0   | 16  | 23  | 27  | 34  | 7   | 107   |
| Total                                          | 126        | 474 | 394 | 472 | 655 | 581 | 556 | 3,258 |

~2,5%

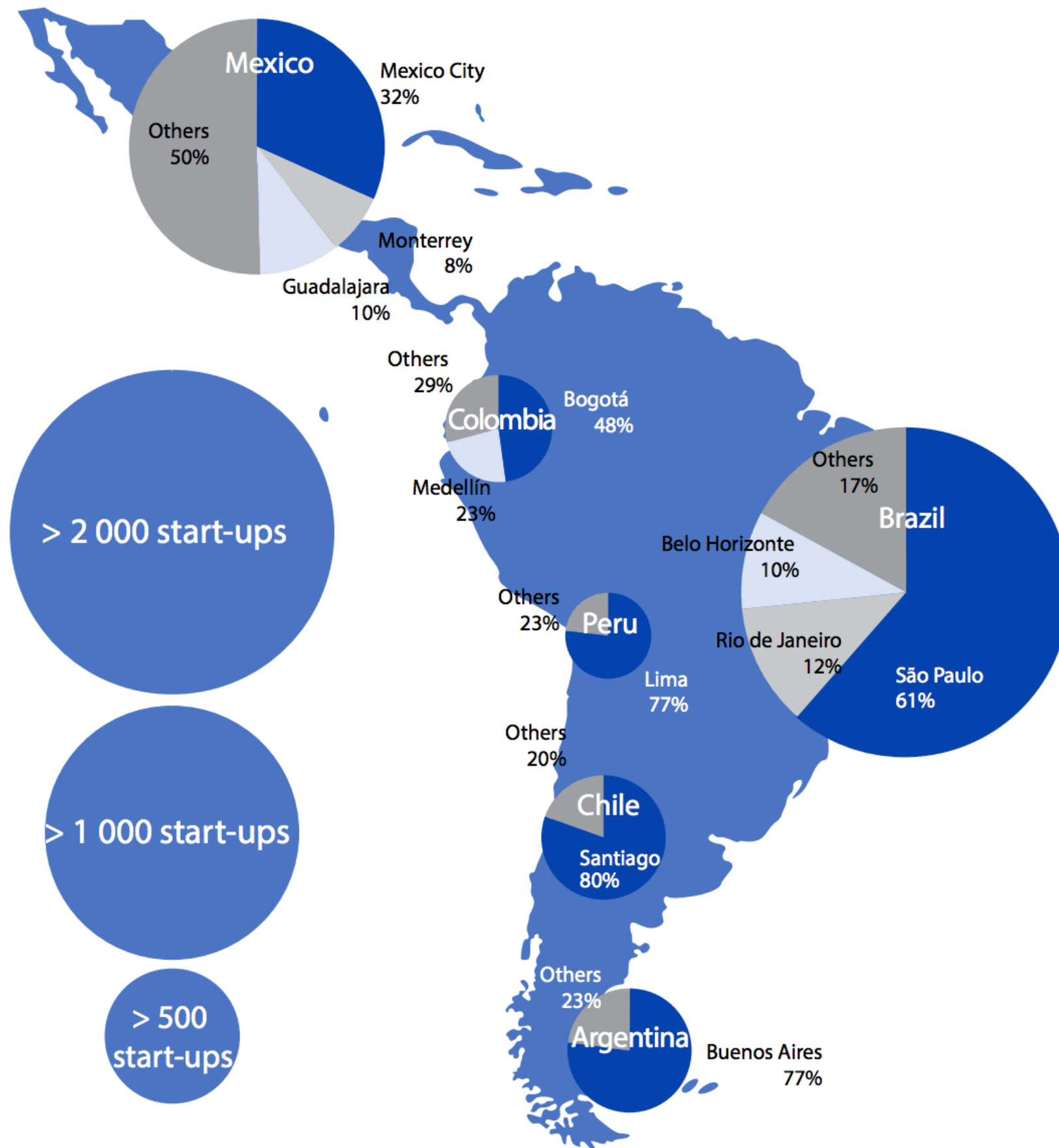


El emprendimiento NO  
es solo iniciativa  
privada

El rol del Estado

Figure 0.1. Start-ups in Latin America and their distribution by city, 2016

Number of start-ups and their distribution by city according to data from AngelList



Source: Authors' work based on AngelList (2016).



**Figure 0.3 Policy mix for start-up promotion in Chile, Colombia, Mexico and Peru, 2016**

|                                                      |                                                                | ● Operational | ○ Developing | ○ Non-operational | ▨ Recently created |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Category                                             | Instrument                                                     | Chile         | Colombia     | Mexico            | Peru               |
| <b>Financing</b>                                     | Seed capital                                                   | ●             | ○            | ●                 | ○                  |
|                                                      | Crowdfunding                                                   | ○             | ▨            | ▨                 | ▨                  |
|                                                      | Angel investors                                                | ○             | ▨            | ●                 | ▨                  |
|                                                      | Venture capital                                                | ●             | ○            | ●                 | ▨                  |
|                                                      | Prizes                                                         | ○             | ○            | ●                 | ▨                  |
| <b>Integrated support</b>                            | Integrated public/private programmes (financing and services)  | ●             | ○            | ○                 | ○                  |
| <b>Support services and business training</b>        | Incubators                                                     | ●             | ●            | ●                 | ○                  |
|                                                      | Accelerators                                                   | ●             | ●            | ●                 | ○                  |
|                                                      | Next-generation incubators and accelerators (coworking)        | ▨             | ▨            | ▨                 | ▨                  |
|                                                      | Mentoring networks                                             | ○             | ▨            | ○                 | ▨                  |
|                                                      | Support for developing commercial loans for startups           | ○             | ○            | ○                 | ○                  |
|                                                      | Technology transfer and university spin-offs                   | ○             | ▨            | ●                 | ▨                  |
|                                                      | Business and financial training                                | ●             | ●            | ●                 | ●                  |
| <b>Demand-oriented support &amp; market creation</b> | Public procurement and other                                   | ▨             | ○            | ○                 | ○                  |
| <b>Promoting a business culture</b>                  | Raising awareness about the innovative business culture        | ○             | ●            | ●                 | ○                  |
| <b>Regulatory framework</b>                          | Legal framework for starting, expanding and closing businesses | ●             | ○            | ○                 | ○                  |
|                                                      | Tax incentives and special taxes                               | ●             | ●            | ○                 | ▨                  |
|                                                      | Special visas for start-ups                                    | ●             | ○            | ○                 | ○                  |

Note: This table is not meant to present an international classification. It is based on qualitative information gathered in the country case studies in Chapters 3 to 6 of this report. The goal is to summarise visually the variety of tools to support start-ups and how developed they are in the countries in the region.

Source: Based on Chapters 3, 4, 5 and 6 of this document.

Entonces: ¿Cómo encaramos  
este nuevo mundo, estas  
nuevas oportunidades?

# Necesitamos involucrarnos en este ciclo de innovación

- Trabajando con las entidades estatales que crean las políticas e instrumentos financieros para promover el emprendimiento (en salud)
- Colaborando desde instituciones académicas para:
  - Educar a emprendedores tecnológicos para priorizar y dimensionar los problemas de salud pública
  - Crear nuevas estrategias de evaluación y validación de modelos de atención innovadores.
  - Estimular espacios de transferencia de conocimiento desde la lógica de “Salud en Todas las Políticas”
- Generando redes de mentoría y apoyo para emprendedores en salud digital - ¡Emprendiendo!



# ¡Muchas Gracias!

- **Dr. Camilo Erazo Leiva, MBA**



@CamiloErazoL



[cerazo@i-med.cl](mailto:cerazo@i-med.cl)