

Ruta de la Innovación El Salvador. Ecosistemas y políticas públicas

El Salvador 2018
Informe final

INTI NÚÑEZ URSIC

Ing. Agr. MBA, MSc Políticas tecnológicas

Director de estrategia

Facultad de ingeniería

Universidad de Concepción

intinunez@udec.cl



Cuántos siglos necesita la razón para
llegar a la justicia que el corazón
comprende instantáneamente.

Concepción Arenal
Escritora española

Las masas humanas más peligrosas son aquellas en cuyas venas ha sido inyectado el veneno del miedo.... del miedo al cambio.

Octavio Paz
Poeta y ensayista mexicano.

Establecido en 1959, el Banco Interamericano de Desarrollo (" BID " o " Banco") es la principal fuente de financiamiento para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Proporciona préstamos, subvenciones, garantías, asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.

El Salvador ha experimentado tasas de crecimiento económico bajo en los últimos 20 años. Entre 1996 y 2015, la tasa de crecimiento anual promedio del PIB fue 2.1%, lo que ubica a El Salvador a la saga de los países centroamericanos. Una de las causas señaladas para el magro desempeño de la economía salvadoreña, es la dificultad para identificar y generar nuevas actividades productivas que se puedan realizarse en el contexto nacional . En otras palabras, hay escases de innovación.

La anterior observación se puede corroborar al revisar las publicaciones del Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial (FEM). De acuerdo con el FEM, El Salvador ha venido enfrentando tendencias adversas en su desempeño competitivo general. En la edición 2016-2017 del índice, El Salvador se ubicó en el puesto 105, perdiendo 10 escalones respecto a la posición registrada un año atrás (95). Los 12 pilares que evalúa el FEM son instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud y educación primaria, educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de productos, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica, tamaño del mercado, sofisticación de las empresas e innovación. En el último informe, El Salvador registró las principales caídas específicamente en el pilar de sofisticación de las empresas (bajó 22 puestos para ocupar el lugar 86) e innovación (perdió 28 escalones para ubicarse en el lugar 127).

El rol de la innovación en el crecimiento económico de los países de todo el mundo ha sido una parte importante de la conversación en muchos círculos académicos y políticos (Julien 2007). Silicon Valley en California, la Ciudad de los Medios Digitales de Corea, la Ciudad Japonesa de la Ciencia de Kansai, el Clúster Otigba Computer Village en Nigeria, el centro IT de Bangalore en India y la Silicon Savannah de Nairobi sirven como modelos de desarrollo económico fundados en la innovación. En Latinoamérica, el más destacado es el modelo de Medellín en Colombia.

El Gobierno de El Salvador reconoce la importancia de la innovación para el desarrollo del país. En el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014 – 2019, bajo el objetivo de dinamizar la economía nacional para generar oportunidades y prosperidad a las familias, empresas y el país en su conjunto, el gobierno se traza como línea de acción “Fortalecer los procesos de calidad, innovación, ciencia y tecnología”. Además, bajo el objetivo de fortalecer el potencial humano de la población salvadoreña, se incluyen diversas líneas de acción tendientes al impulso de la innovación, ciencia y tecnología. Por ejemplo, “Apoyar a las empresas y a los socios públicos-privados con el fin de impulsar la innovación empresarial para el incremento de la productividad y competitividad”.

La instancia máxima nombrada por Decreto para la discusión y formulación de la Política Nacional, el Plan Nacional y demás instrumentos relacionados con la Innovación, Ciencia y Tecnología es el Comité Interministerial para la Innovación, Ciencia y Tecnología (CIICT) , el cual mantiene un rol activo y reuniones periódicas. Adicionalmente, a este Comité Interministerial se le creó un Consejo Consultivo, en el cual están representados los sectores de la sociedad comprometidos en el tema: sector productivo, academia, sociedad civil. No obstante, este Consejo no se encuentra activo se encuentra en proceso de activación y definición de los nuevos nombramientos.

En noviembre de 2017, el Banco Interamericano de Desarrollo apoyó con la estrategia dirigida a incrementar el conocimiento detallado, identificación de los actores claves y trazar una ruta concreta que permita conocer los pasos necesarios para fortalecer y dinamizar el ecosistema de innovación en El Salvador. Como resultado se ha generado expectativa en los diversos actores Públicos y Privados . Asimismo, este primer esfuerzo logró interés del sector público respecto a la implementación de medidas propuestas a nivel de política pública, el mismo se ha presentado al Comité Inter-Ministerial de la Política de Innovación, Ciencia y Tecnología, quienes están con interés en:

- (1) Retomar recomendaciones para incluir en la actual revisión de la política citada;
- (2) Priorizar 2 a 3 medidas que conectan con la Política y apoyan la implementación y fortalecimiento de la misma;
- (3) Consideración sobre la estrategia para gobernanza con participación privada y sociedad civil.

En este sentido, el Banco reconoce la urgente necesidad de dinamizar y lograr mayor concertación de la visión conjunta público y privada, a través de una perspectiva internacional de innovación, así como asesoría en la implementación de las iniciativas priorizadas a implementar por parte de los actores. Por lo cual, el Departamento de Países de Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana, en el Banco Interamericano de Desarrollo, ha decidido continuar el seguimiento a la implementación de la estrategia de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento.

Marco de trabajo

Objetivo general

El objetivo general de la consultoría es contribuir al aumento de la productividad para el crecimiento económico en El Salvador, a través del seguimiento a la implementación de medidas de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento.

Objetivos específicos

- a) Asesorar y propiciar diálogo con los actores que influyen en el sector de innovación, lo cual incluye a instituciones públicas, privadas, universidades, empresas, emprendedores y organismos internacionales.
- b) Asesorar al CIICT, incluyendo (a) realizar análisis y recomendación sobre documentos estratégicos vinculados con la Política de ICT y (b) seguimiento sobre la ejecución de acciones priorizadas a ejecutar en el año 2018 por el CIICT.
- c) Monitorear y asesorar respecto al seguimiento de la implementación de medidas y la estrategia de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento.
- d) Apoyar en la definición de los principales instrumentos e indicadores para monitoreo a nivel nacional de Innovación.
- e) Definir lecciones y recomendaciones respecto a la implementación de la estrategia de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento, en el corto, mediano y largo plazo, así como su conexión con la Política Nacional .
- f) Apoyar al Especialista en notas técnicas y blogs vinculados al fortalecimiento del ecosistema de innovación en El Salvador.

Alcance de la Consultoría

Con la presente consultoría se espera:

- Fortalecer la institucionalidad (ordenamiento del ecosistema bajo un esquema público-privado),
- Propiciar diálogo y coordinación de las iniciativas de innovación públicas y privadas,
- Visibilizar y posicionarla innovación en los procesos de gestión empresarial, la investigación científica, la ciencia y las tecnologías,
- El desarrollo del talento humano potencial de la población salvadoreña,
- Consolidar los mecanismos e instrumentos viables para fomentar alternativas de financiamiento,

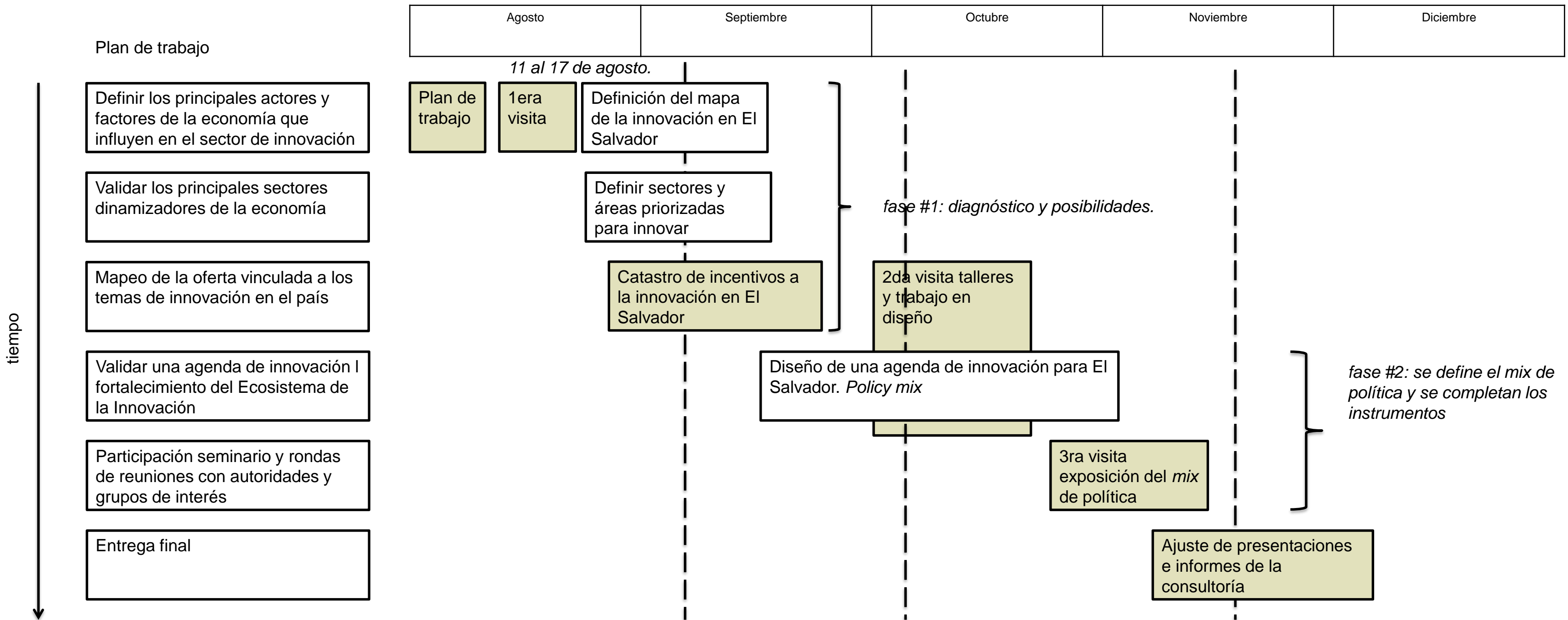
Con el fin de impulsar la innovación empresarial para el incremento de la productividad y competitividad en El Salvador.

Productos y Actividades Principales

1. Los productos principales de la consultoría y sus fechas estimadas de ejecución son:
 - a) Informe de acompañamiento que incluye hallazgos y recomendaciones iniciales respecto a las medidas estratégicas priorizadas entre los diversos actores que influyen en el sector de innovación, lo cual incluye a Comité Interministerial de ICT, instituciones públicas, privadas, universidades, empresas, emprendedores y organismos internacionales. Taller presencial con diversas audiencias de Seguimiento y Monitoreo de la implementación de la estrategia de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento (Visita a El Salvador, 3 días)
 - b) Informe de visita: (i) Metodología y propuesta de agenda para el Taller. Y (ii) Presentación del Taller.
 - c) Propuesta de instrumentos para lograr medición de los principales indicadores para monitoreo de Innovación, a nivel estratégico y operativo.
 - d) Informe de Segunda Visita para seguimiento y asesoría a la implementación de la estrategia de fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento (Visita a El Salvador, 3 días)
 - e) Sistematización de lecciones y recomendaciones respecto a la implementación de la estrategia de fortalecimiento del Ecosistema de la Innovación, en el corto, mediano y largo plazo, así como su conexión con la Política Nacional.

Informes / Entregables

- 1. Plan de Trabajo.** Preparar propuesta de trabajo con su respectivo cronograma y metodología, según los entregables.
- 2. Informe de Avance.** El contractual presentará 1 informe intermedio: los cuales serán enviados para aprobación del BID que debe contener los productos (a) y (b).
- 3. Informe final.** El contractual principal presentará un documento resumen ejecutivo editado, diagramado en versión final conteniendo hallazgos y recomendaciones puntuales en la agenda de país en materia de innovación. Es decir, productos (c), (d) y (e).



Plan de trabajo.

Comentarios a la Política Nacional de Innovación de El Salvador

La presente asesoría nace de la necesidad de dar dirección e impacto a la estrategia de innovación de El Salvador y también analizar si una política de ecosistemas podría ser efectiva. A veces –sobre todo al inicio-, al definir una estrategia un primer movimiento es ordenar,

La política de ecosistemas...

El Salvador tiene algunas condiciones que no ayudan a que logre generar impacto en sus políticas –las cuales avanzan pero no necesariamente al ritmo que la economía del país requiere-, las principales condiciones son:

- **Copia más que diseño ajustado.** Existe al definir las políticas una cierta tendencia a copiar desde modelos más avanzados y de economías mayores, lo cual hace que se imiten políticas que requieren mayor nivel de madurez y en cantidad de programas que dispersan la inversión (una economía más pequeña bordando sus políticas en número de economías más grandes y evolucionadas).
- **Falta de coordinación interna pública y entre distintos actores.** Si bien las actuales presentaciones de política intentan establecer un orden a la coordinación pública – pública, esta pierde consistencia al no agregar en el diseño medidas sobre las inversiones y capacidades que ayuden a la coordinación dentro del Gobierno, son temas: la separación entre políticas de ciencia y tecnología y políticas de innovación y productivas, peso de agencias nacionales de innovación centrales con poder de inversión, programas de inversión de alto impacto de mediano plazo y coordinados. Y por otra parte, las coordinaciones público – privadas están algo dispersas en muchos programas de trabajo.
- **Muchos inversionistas.** Al tener un alto grado de financiamiento desde las agencias externas, se dispersa las políticas, la inversión y las coordinaciones, no permitiendo que se logre escala, foco y persistencia.
- **Paradigmas y conocimiento con necesidades de ajuste.** La falta de programas de entrenamiento especializados masivos, en el nivel de universidades, gobierno y sector privado, y la alta velocidad de avance del conocimiento en innovación de los últimos 10 años, requieren actualizaciones constantes y masas de profesionales, personas, empresas entorno a la innovación, viajando, haciendo negocios, estudiando que permitan al sistema ir cambiando o actualizando paradigmas, si bien hay gente conectada, al parecer falta una masa crítica, un ecosistema que ayude a mantenerse conectado con el avance global. Esta brecha afecta el alcance de las políticas y su persistencia en el tiempo.

De este modo, y con el objeto de lograr focos de acción notorios, políticas diseñadas en un estándar global, acuerdos de Estado más que de Gobierno y un conjunto de acciones que propenda a estimular el “ecosistema” de innovación, se propuso:

Recomendaciones asesoría inicial

- I. Visibilizar y aumentar los apoyos a proyectos de innovación y emprendimiento.
- II. Generar un mecanismo de monitoreo de los recursos y coordinación entorno un agenda o pacto de trabajo.
- III. Generar puntos de contacto de la política de innovación con la focalización.
- IV. Programas para aumentar las masas críticas de profesionales con conocimientos en innovación y emprendimiento.
- V. Estimular el mayor uso de métricas e indicadores que validen las políticas.
- VI. Establecer una gobernanza para el ecosistema de innovación y emprendimiento de El Salvador.

El presente documento hace un análisis de la Propuesta de “Política de Innovación, Ciencia y Tecnología” de El Salvador, de febrero 2018.

El documento entregado se divide en:

- Introducción
- Contexto
- Resumen de resultados
- Directrices
- Marco legal
- Visión
- Principios
- Objetivos y estrategias
- Institucionalidad
- Financiamiento

Los comentarios, tanto de forma como de fondo, son comentarios basados en experiencia -pero deben ser consideradas opiniones-, que buscan que la política sea mejor entendida, tenga una mejor posibilidad de ser administrada, y obtenga resultados.

En este sentido, y en base al esfuerzo que hoy hace El Salvador, la CTI aún es un ámbito a sumar y el punto de partida es bajo, sin embargo con una buena administración, la innovación, la inversión en conocimiento, es el camino para una economía de mayor alcance y más justa.

Respecto de la Introducción

- Muy bien redactada, clara, informada e intencionada
- Debería dar cuenta del orden del documento, las principales líneas y el ¿Por qué de la política?
- En este sentido, los documentos en general siguen un orden de: contexto, principios o propuesta, luego líneas de trabajo explicadas, desafíos –que son las metas que se persiguen.
- Quizás debe quedar aún más claro el ¿Por qué El Salvador debe tener una Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología?
- Luego el orden de las políticas en general se hace desde la oferta y con la lógica de los Sistemas Nacionales de Innovación. De este modo una posibilidad es recorrer los temas como:
 - Sector público
 - Institucionalidad
 - Marco legal
 - Organización
 - Agencias
 - Modernización e innovación pública
 - Financiamiento
 - Sector privado
 - Innovación privada
 - Corporativa
 - Pymes
 - Emprendimiento
 - Políticas sectoriales

- Academia: Universidades y Centros
 - Sistema universitario
 - Calidad docencia
 - Investigación y transferencia tecnológica
 - Innovación
 - Centros de I+D

En Chile –en la primera definición de política del 2006–, la política se estructuró en 7 grandes temas: [1] Institucionalidad, [2] Capital humano, [3] Cultura, [4] Regiones, [5] Infraestructura habilitante para el I+D, [6] Innovación empresarial, [7] Emprendimiento.

Lo relevante es ordenar el documento, pues como está, aparece muy disgregado y es difícil seguir la lógica para pasar –y priorizar focos– a la acción.

Respecto del Contexto

Para el nivel en que está la innovación en El Salvador lo más relevante es tener un buen diagnóstico interno. Por partes del Sistema Nacional de Innovación (como el ejemplo de división puesto anteriormente), o grandes temáticas (ejemplo del inicio de Chile), donde es importante rescatar mediciones y comparaciones internacionales.

Luego se puede hacer mención a la innovación mundial y las oleadas que hoy están desplazándose en el mundo: industria 4.0, biología sintética, nueva matriz energética, etc. Y los desafíos: calentamiento global, inclusión, etc.

Pero es muy relevante tener número y comparaciones con economías con población similar a El Salvador. Ejemplos: Suecia, Dinamarca, Finlandia, British Columbia (Canadá), Israel.

Muy relevante es comparar:

- Institucionalidad en 3 niveles: Organización, Agencias y financiamiento.
- Capital humano: Educación principales indicadores, formación de profesionales y postgrados.
- Capacidades de I+D, universidades y centros
- Innovación empresarial, encuestas de innovación, gasto privado.
- Sistema de emprendimiento

El contexto debe entregar tanto el análisis interno como externo, y decirnos desde donde estamos partiendo.

El resumen de resultados que se presenta está desordenado y no permite saber bien cuál es la posición, si bien puede demostrar que se hacen cosas no es un buen parámetro en la medida que nos podemos conformar estando en un nivel bajo. Mejor llevarlo a anexos o tablas.

Dentro de los elementos de contexto se podría haber sumado el avance en el marco legal.

Respecto de Directrices, Visión, Principios y Objetivos y estrategias

Este es el cuerpo de la propuesta. Se podrían iniciar con los principios, luego ir a la visión y bajar a directrices y objetivos. Nuevamente, ayuda al orden de las propuestas seguir una guía de puntos como las sugeridas anteriormente para dar coherencia al documento.

En este sentido y en vista que luego se profundiza en la institucionalidad y el financiamiento.

La institucionalidad de supervisión, el comité interministerial es el adecuado, y el consejo consultivo también sigue recomendaciones internacionales (sin embargo, en la literatura se sugiere que de su asesoría al más alto nivel en el país, en este caso la presidencia).

Sin embargo, luego para lograr coordinación se sugieren unos dispositivos con miembros en los distintos ministerios. Hoy lo utilizado, y que se está reforzando su poder dentro de los SIN son las agencias. Para este tamaño de país además existen muy buenos ejemplos de nivel mundial: Tekes en Finlandia, VINNOVA en Suecia, en Latinoamérica CORFO de Chile.

En este sentido y tomando los últimos capítulos, una política al pasar a su estrategia debe presentarse en lineamientos más claros e ir poniendo los acentos en su etapa evolutiva (lo cual queda bien en las directrices). El documento debería dar cuenta más claramente como:

1. Resuelve el avance en institucionalidad,
2. El fortalecimiento de agencia (CONACYT o Dirección de innovación),
3. La unión con el sector privado y programas emblemáticos, y
4. La coordinación del financiamiento y el ¿Cómo? aumenta el esfuerzo de innovación (gasto en innovación como porcentaje del PIB del país).

Otros puntos relevantes son Capital humano y políticas sectoriales.

En resumen. No es que estos puntos no estén abordados de diversas formas y en distintos puntos del documento. Lo que interesa señalar es que el documento puede tener un mejor orden y lógica, generar un plan con mayor foco en temas relevantes para partir adecuadamente.

Propuesta de estructura de intervención en ecosistema y gobierno de la iniciativa

Gobernanza
Ecosistema de innovación

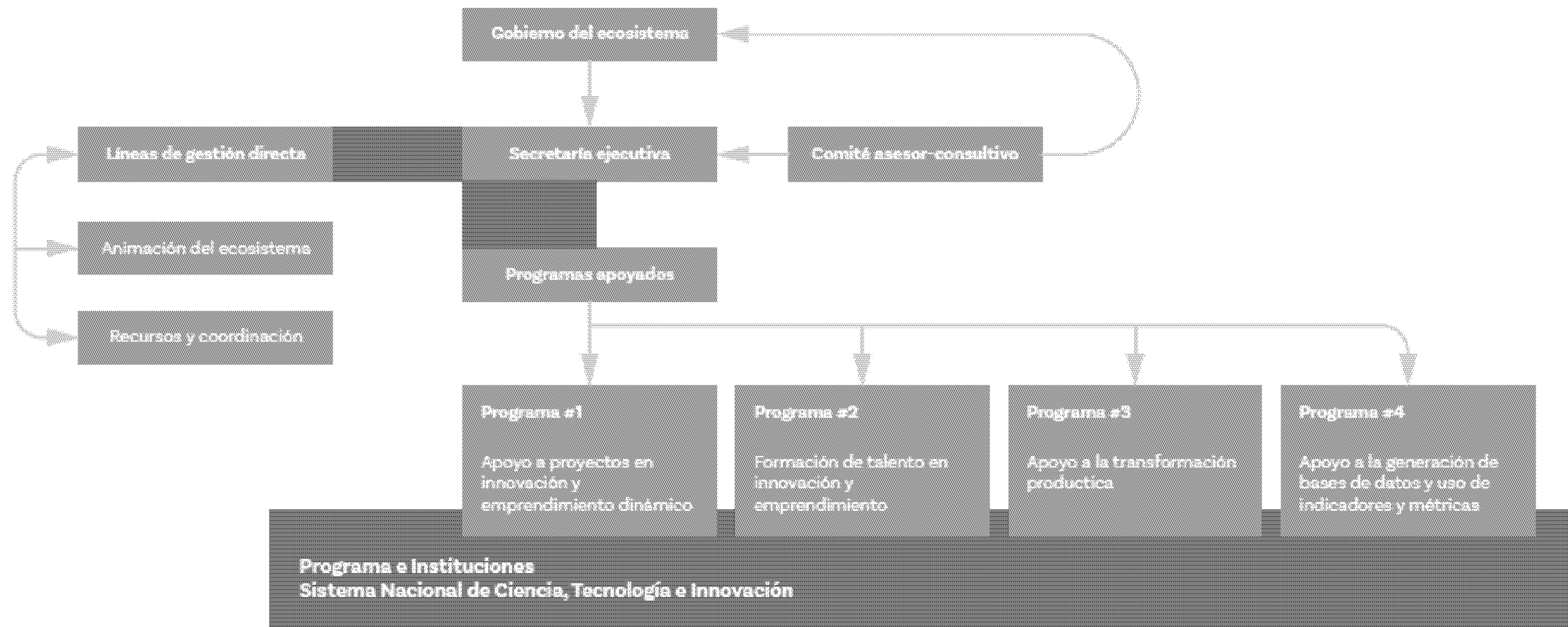


Figura 6. Propuesta de Gobernanza del Ecosistema

Fuente: Elaboración propia

Costos de Implementación de la Propuesta

En el cuadro siguiente se presentan los montos aproximados de los costos de cada una de las estrategias y medidas propuestas. Éstos han sido calculados sobre la base de las experiencias observadas en otros países, ajustándolos al tamaño del ecosistema de innovación en El Salvador.

Con ello se pretende brindar un orden de magnitud de la inversión que debería realizarse anualmente para el fortalecimiento y consolidación del mismo.

El Salvador

Ruta del Ecosistema de Innovación en El Salvador

Costo de las medidas sugeridas por año

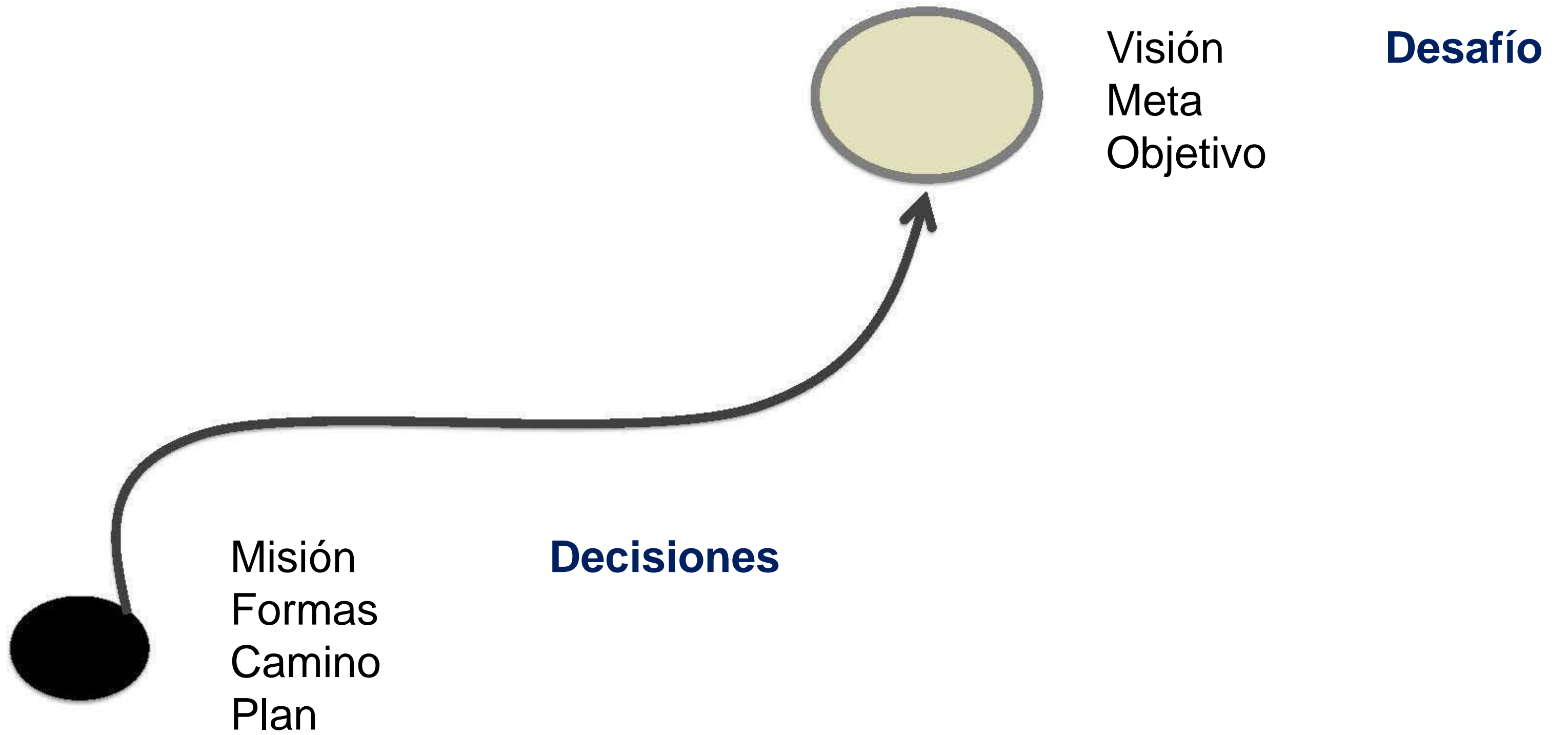
Medidas	Instrumentos	Costo unidad Miles de US\$	Cantidad recomendada	Costo anual Miles US\$	Explicación	Con financiamiento previo	Prioridad
Proyectos de innovación y emprendimiento	Innovación empresarial	80	40	3,200	Corresponde a matching funds. Se puede realizar en 2 concursos anuales, existen fondos aplicados en este sentido (FONDEPRO)	Si. FONDEPRO y otros	Media
	Aceleradora global	600	1	600	Corresponde al funcionamiento y operación de una aceleradora tipo StartUp Chile.	No	Alta
	Concursos capital semilla	30	160	4,800	Son financiamientos semilla a emprendimientos dinámicos. Se pueden dar a través de la aceleradora o agencias del Estado, o con Universidades.	Si. Concursos CS	Alta
	Escalamiento de proyectos	100	24	2,400	Son premios a una segunda etapa de los mejores proyectos de innovación y emprendimiento.	No	Media-alta
	Voucher innovación empresarial	10	200	2,000	Son un premio por llevar un proyecto de prueba de innovación en las pequeñas empresas.	No	Media-alta
	Gestión Innovación Corporativa	80	16	1,280	Son asesorías a grandes empresas para instalar una cultura de innovación.	No	Media
TOTAL MEDIDA 1				14,280			

Medidas	Instrumentos	Costo unidad Miles de US\$	Cantidad recomendada	Costo anual Miles US\$	Explicación	Con financiamiento previo	Prioridad
Focalización sobre hojas de ruta estratégicas	Desafíos de Innovación abierta	2,000	4	8,000	Concursos anuales para Incentivar proyectos de Innovación dentro de las hojas de ruta.	Si. Programa USAID	Media-alta
	Bienes públicos en hojas de ruta	2,000	4	8,000	Concursos anuales para Incentivar proyectos de Innovación de Interés público dentro de las hojas de ruta	Si. Hojas de ruta Ministerio Economía	Media
	Misiones empresariales	30	12	360	Misiones empresariales justificadas en las hojas de ruta, para Instalar una cultura global en las temáticas priorizadas.	Si. Hojas de ruta Ministerio Economía	Media
	Inversiones estratégicas	3,000	4	12,000	Son Inversiones dentro de los sectores que permiten dotarlos de mayor competitividad, bienes "club".	Si. Hojas de ruta Ministerio Economía	Media-alta
	TOTAL MEDIDA 3				28,360		
Masa crítica: profesionales en Innovación y desarrollo	Magister y Diplomados	100	6	600	Diplomados, magister destinados a funcionarios públicos, académicos y sector privado, para aumentar el conocimiento en el ecosistema sobre Innovación y emprendimiento dinámico.	No	Alta
	Ecosistemas universitarios	1,200	3	3,600	Se asume el apoyo a una estrategia general de 3 universidades de Importancia nacional, en calidad y mejoramiento de Innovación y emprendimiento. Se centra en Facultades de Ciencia e Ingeniería.	Si. Programa USAID	Alta
	Centros de estudios	100	2	200	Considera apoyar al menos 2 centros de estudio que mantenga profesionales estudiando las políticas y avances en el mundo. A través de convenios responsables de los benchmarks.	No	Media-baja
	TOTAL MEDIDA 4				4,400		

Medidas	Instrumentos	Costo unidad Miles de US\$	Cantidad recomendada	Costo anual Miles US\$	Explicación	Con financiamiento previo	Prioridad
Trabajo de ecosistemas: Gobernanza, métrica, Información*	Apoyo a gobernanza ecosistema	300	1	300	La operación central del programa, donde se unen los sectores gobierno, empresas y academia. Se contempla la realización de labores de monitoreo y métrica.	No	Alta
	Festival Internacional de Innovación	600	1	600	Un evento relevante central para El Salvador donde anualmente se ve y reconoce el ecosistema.	No	Alta
	Inversión en cultura de Innovación	40	40	1,600	Se financian eventos, seminarios, capacitaciones, avances en educación a través de concursos 1 vez por año.	Si. Diversas fuentes	Media-alta
	Apoyo sector creativo y ciudad	80	40	3,200	Son concursos y apoyos a eventos, iniciativas e inversiones en el sector creativo de la ciudad. Sobre algunos barrios seleccionados y en temáticas que se busque potenciar.	Si. Hojas de ruta Ministerio Econom	Media
TOTAL MEDIDAS #2 + #5 + #6				5,700			
TOTAL MEDIDAS EXCLUYENDO FOCALIZACIÓN				24,380			
TOTAL MEDIDAS				52,740			

* En este punto se unieron las medidas #2, #5 y #6 pues son medidas ejecutadas a través de la gestión directa de la unidad de gobernanza del ecosistema.

Estrategia Innovación + Velocidad



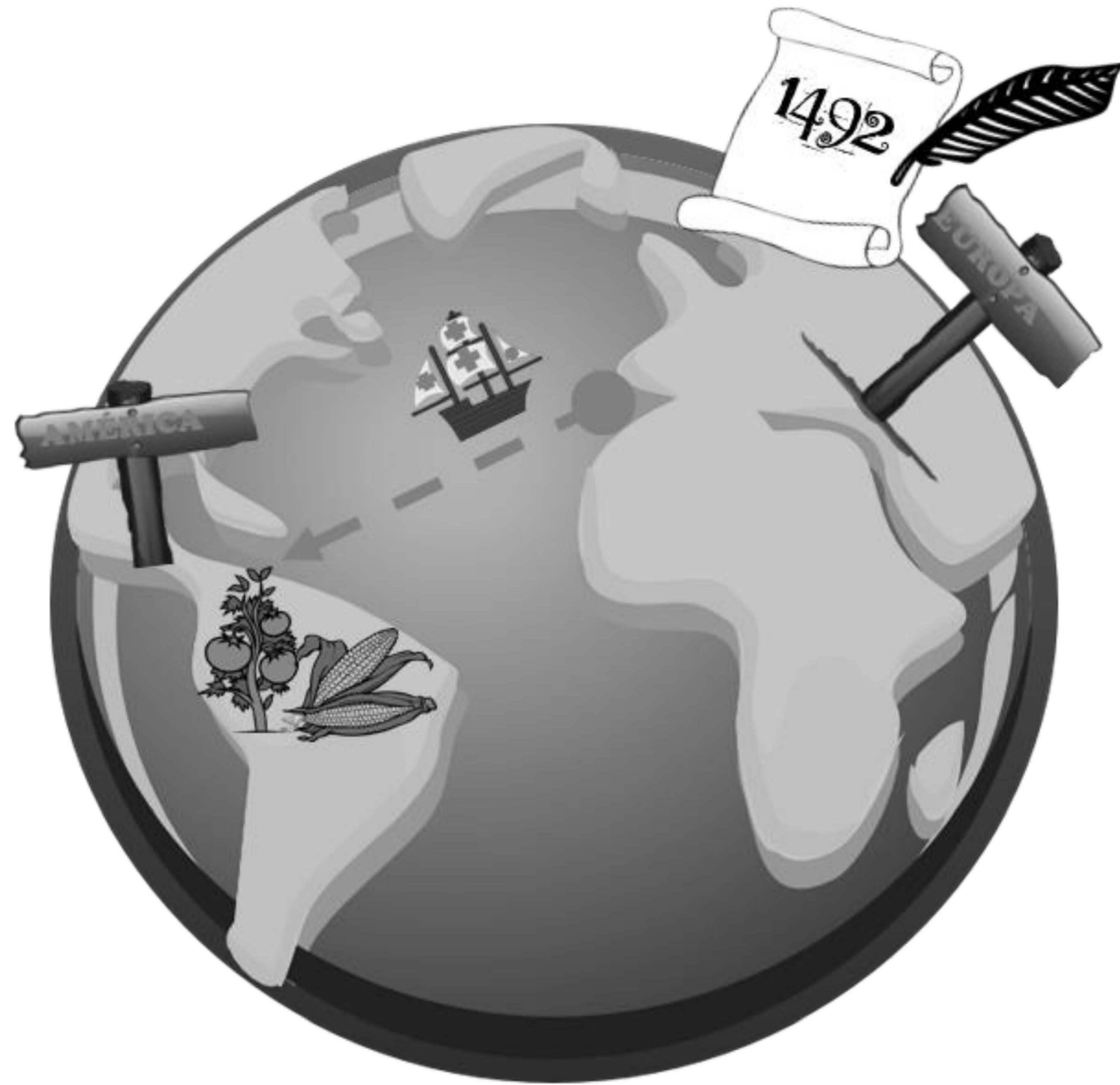
Misión
Formas
Camino
Plan

Decisiones

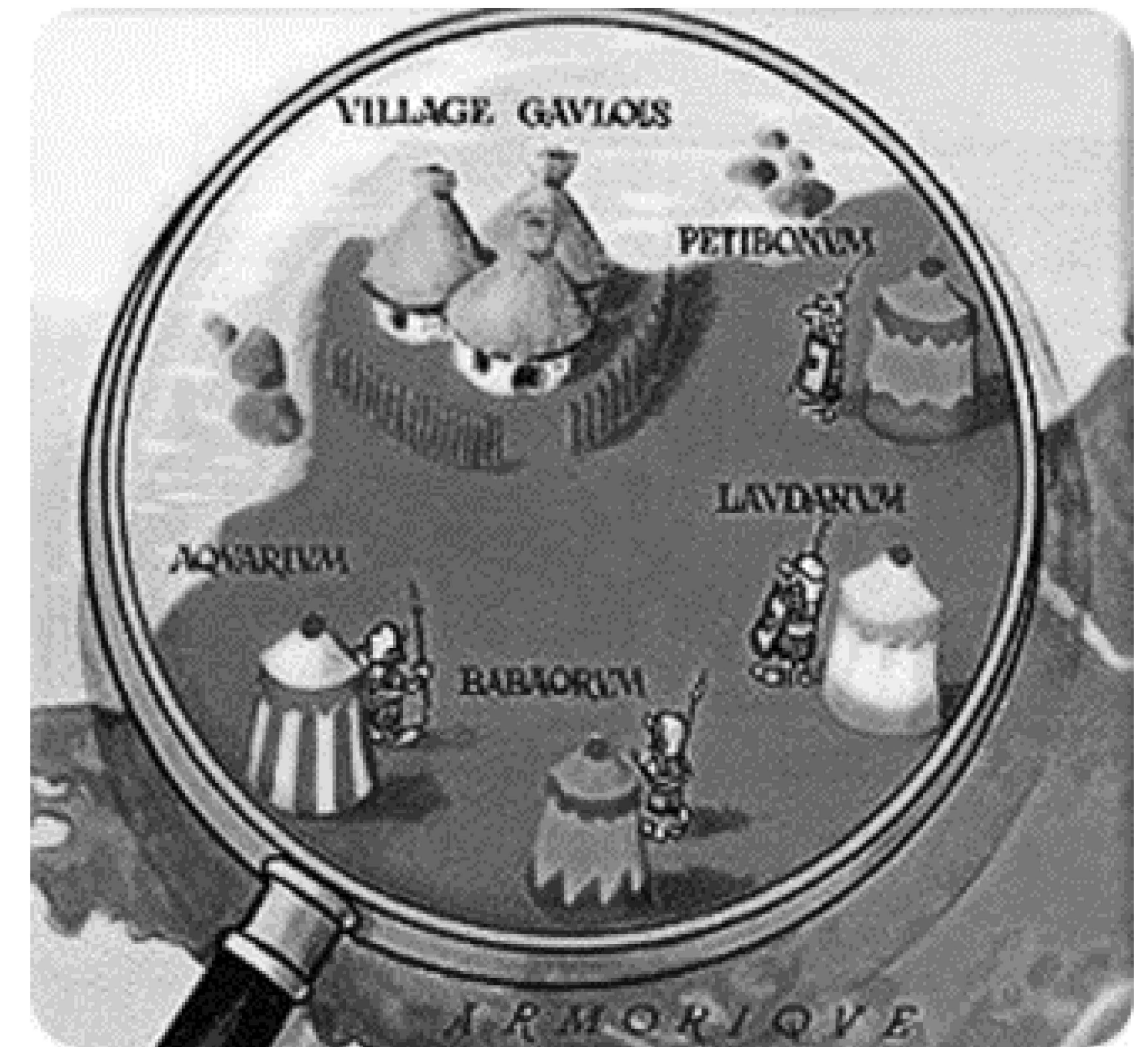
Visión
Meta
Objetivo

Desafío

Estrategia en la historia



Llegar primero
(Posición)



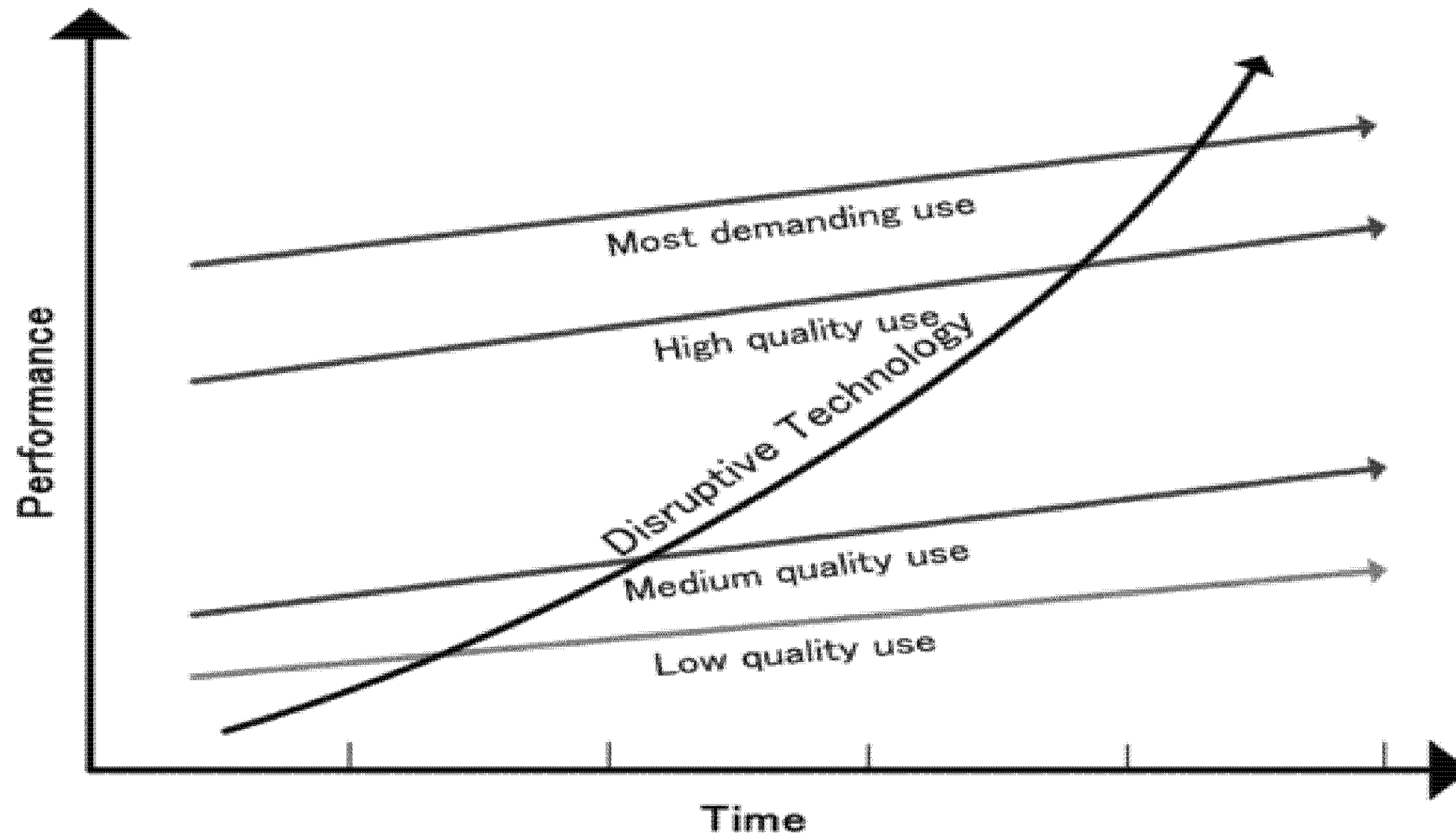
Tener más
(Recursos)

- ¿Por qué desde la confrontación?
- ¿Por qué no considerar el tiempo y la evolución (dinámica)?
- ¿Por qué desde los recursos escasos?
- ¿Por qué integrados (cooperación)?



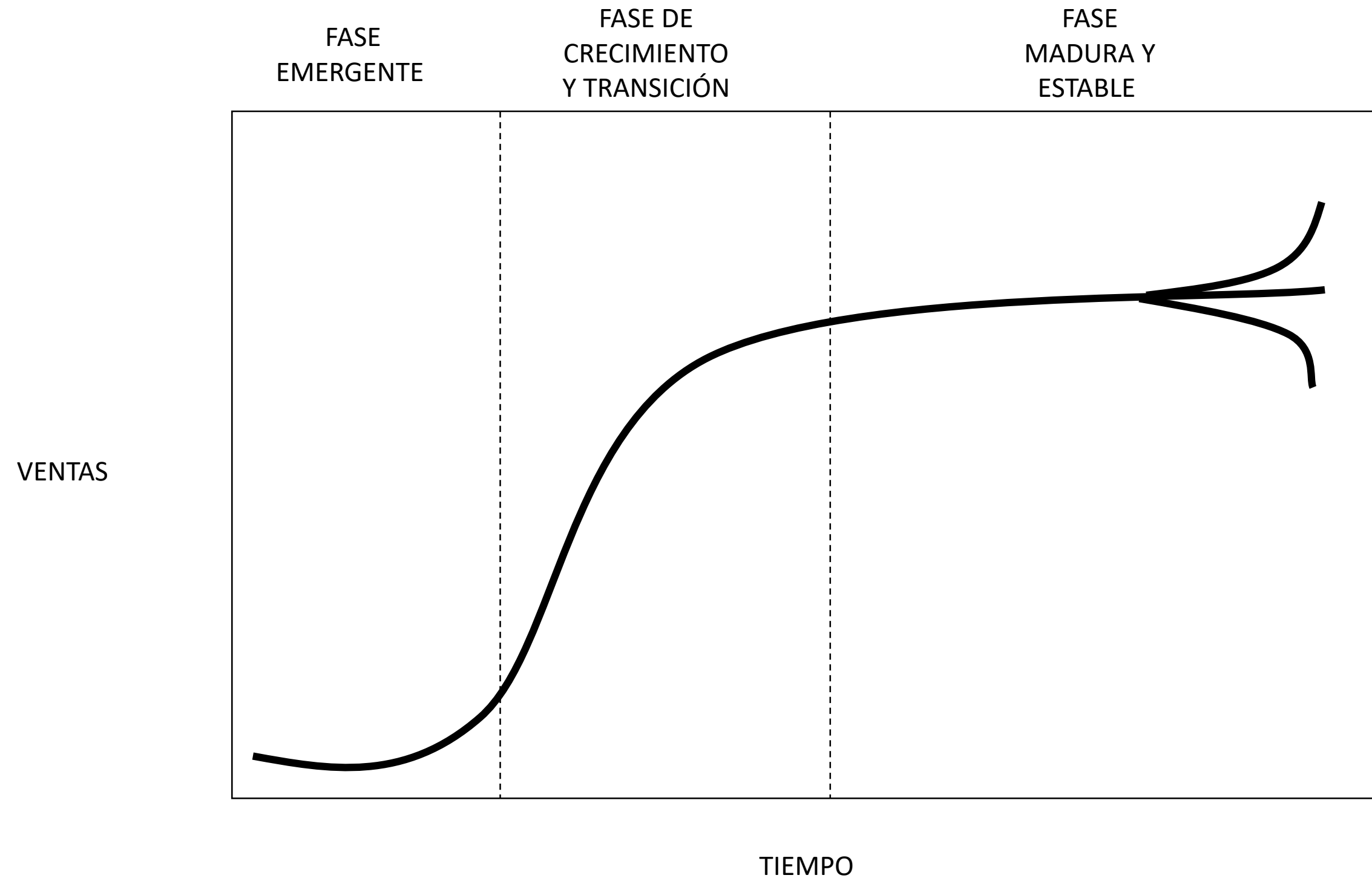
El proceso de Destrucción Creativa,
es el hecho esencial del capitalismo,
siendo su protagonista central el
emprendedor innovador.

Joseph
Schumpeter
Economista



Bower, J. and Christensen, C. (1995) Disruptive technologies: catching the wave. Harvard Business Review (January/ February). Boston.

Ciclo de vida de productos

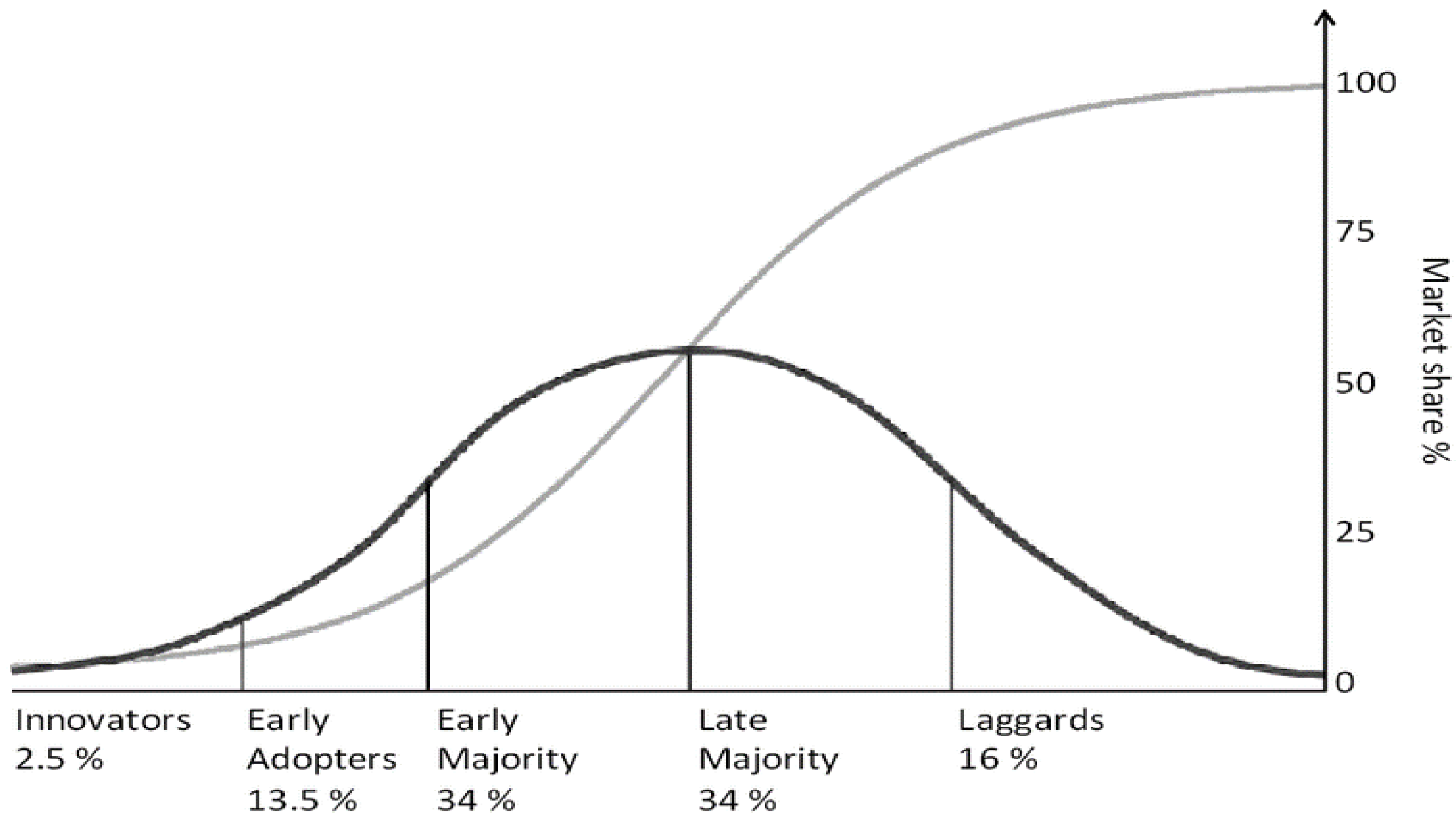


Correlacionado a:

- **Velocidad y dirección de la innovación**
- **Organización corporativa**
- **Estructura industrial**

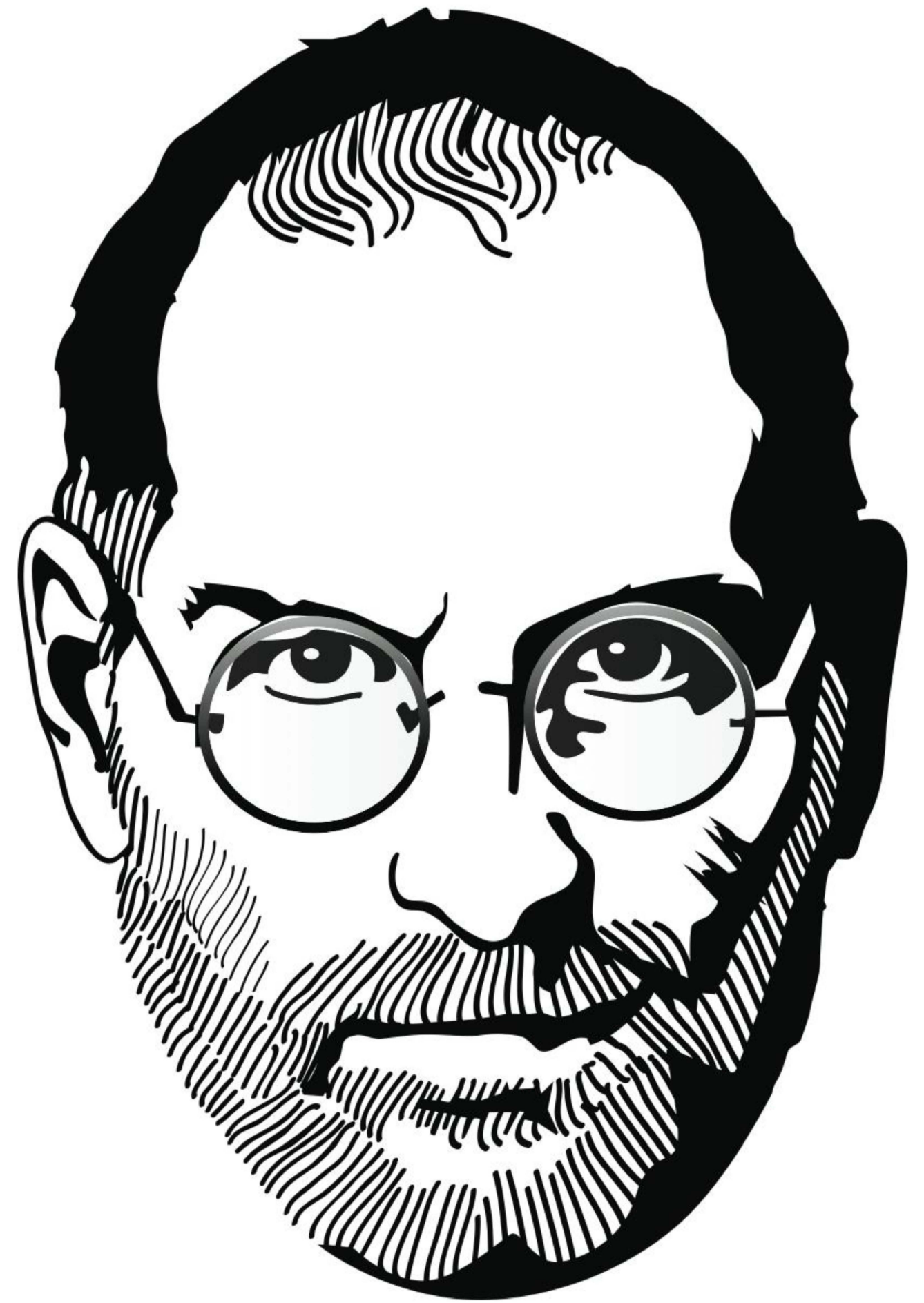
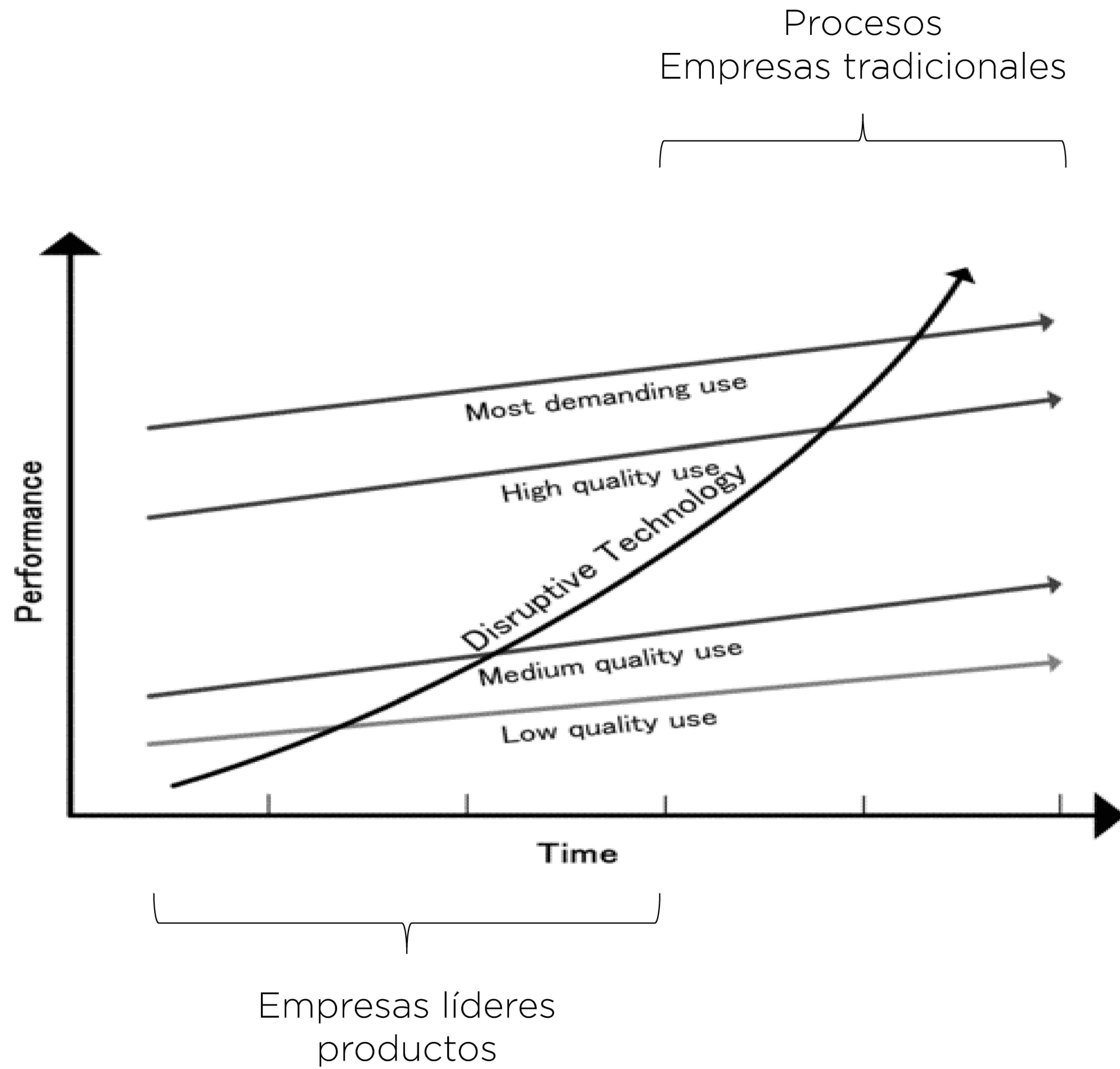
Utterback y Abernathy (1975)

Difusión tecnológica



Influye en la tasa de adopción

- Percepción de avance, calidad de la innovación
- Compatibilidad (también cultural)
- Complejidad (facilidad de adopción)
- Facilidad para someter a pruebas, costo de pilotos
- Facilidad para obtener resultados identificables



Si el cambio es constante y la tecnología destruye barreras, llegar primero puede ser una variable dependiente de la visión, la velocidad para innovar, la calidad de la creatividad, flexibilidad, rapidez e interacción de los equipos y la movilización de recursos.

Fábula de los cerdos asados

Cierta vez se produjo un incendio en un bosque en el que se encontraban cerdos. Estos se asaron. Los hombres, acostumbrados a comer carne cruda, los probaron y los hallaron exquisitos.

Luego, cada vez que querían comer cerdos asados, prendían fuego a un bosque.

¿Pero que sucedió cuando se intentó modificar "**El Sistema**" para implantar uno nuevo?

Hacía tiempo que algunas cosas no marchaban bien: los animales se carbonizaban, a veces quedaban parcialmente crudos; otras, de tal manera quemados que era imposible utilizarlos. Como era un procedimiento montado en gran escala preocupaba mucho a todos, porque, si El Sistema fallaba en gran medida, las pérdidas ocasionadas eran igualmente grandes. Miles eran los que se alimentaban de esa carne asada y también muchos miles eran los que tenían ocupación en esa tarea. Por tanto, "El Sistema" simplemente no debía fallar.

Fábula de los cerdos asados, de Gustavo F. J. Cirigliano, publicada originalmente en la revista Cátedra y Vida, Buenos Aires, 1959.

<http://edu-gest.blogspot.com/2009/09/fabula-de-los-cerdos-asados.html>

Dos copas de vino al día
reducen a la mitad el riesgo
de mortalidad...



¿el medioambiente es sólo costo?



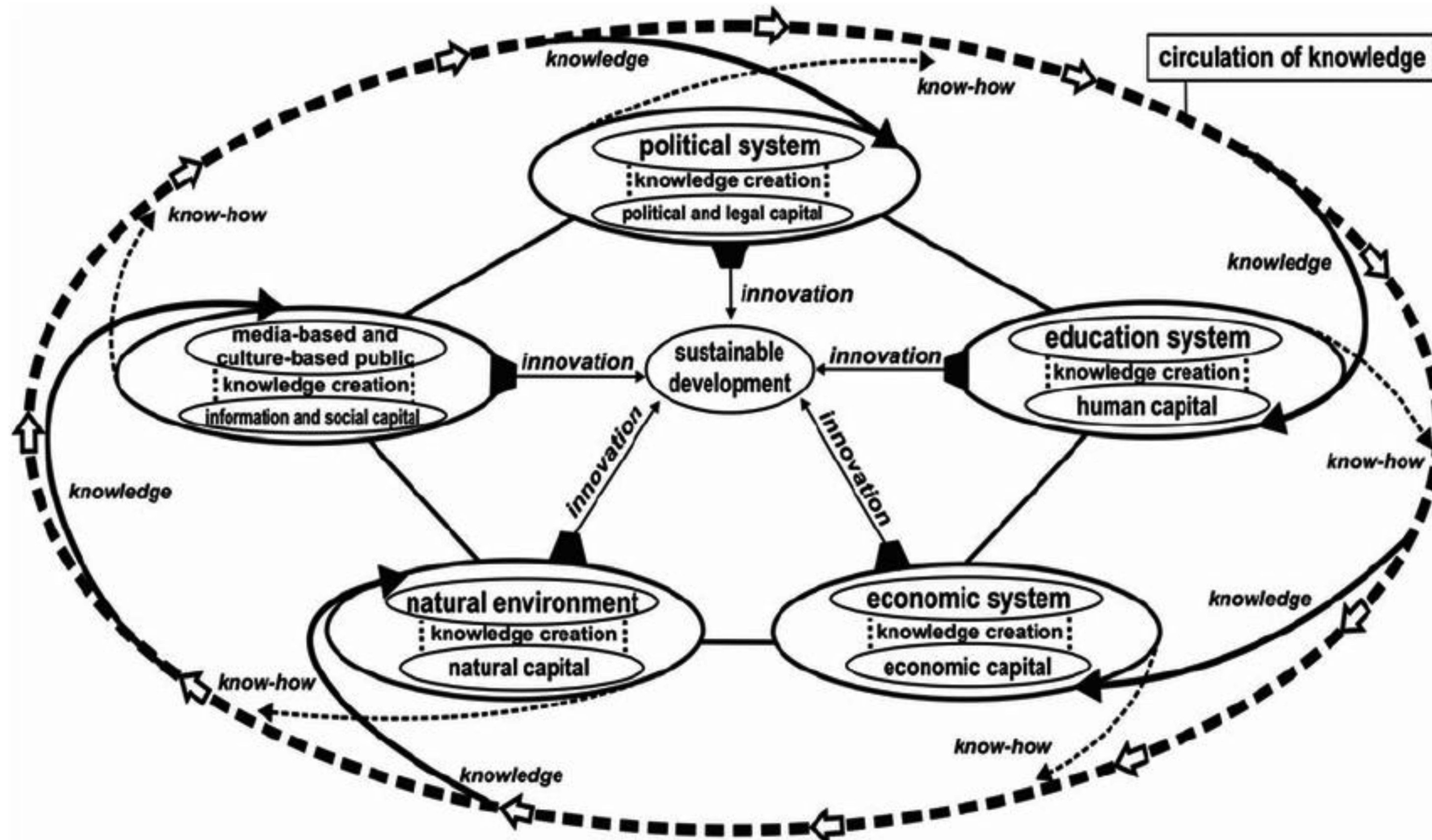
Diverse alliances of subnational governments and partners to develop, finance, implement, evaluate and replicate low-carbon and climate-resilient projects.





- Perdida de valor de los activos, “tangibles”
- Relevancia del talento y la red
- Importancia de los valores comunes

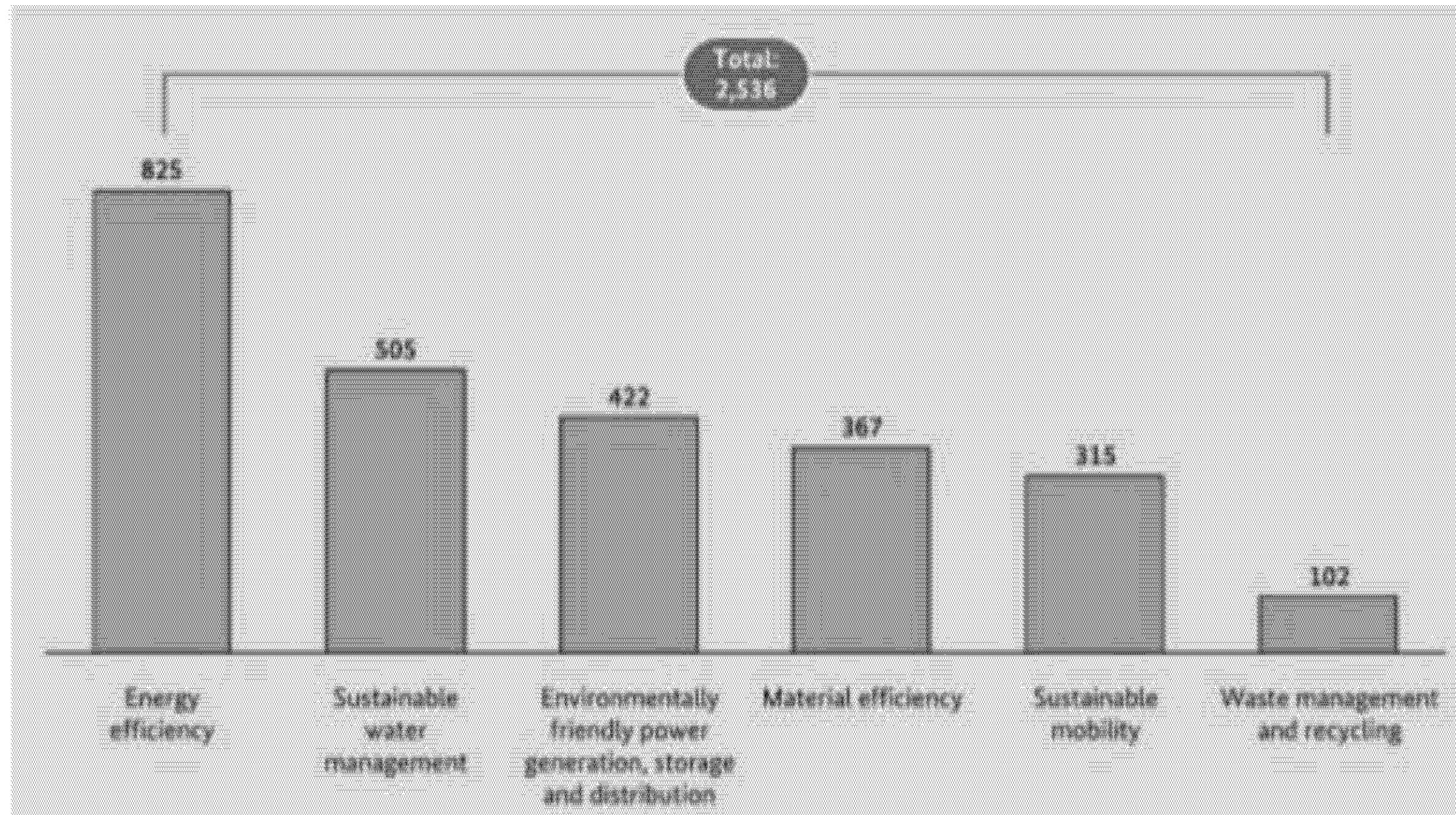
Desde la triple hélice... a la quintuple + comunidad + medioambiente



Business Opportunities

Markets for Environm. Technology & Resource Efficiency

Global volume 2013 (in billion Euro)



Source: BMUB cites Roland Berger, 2014

(en resumen, cambios en estrategia...

(la libertad renta más)

(pelear no conviene)

(es mejor crear mercados)

(las personas son la clave)

velocidad e innovación)

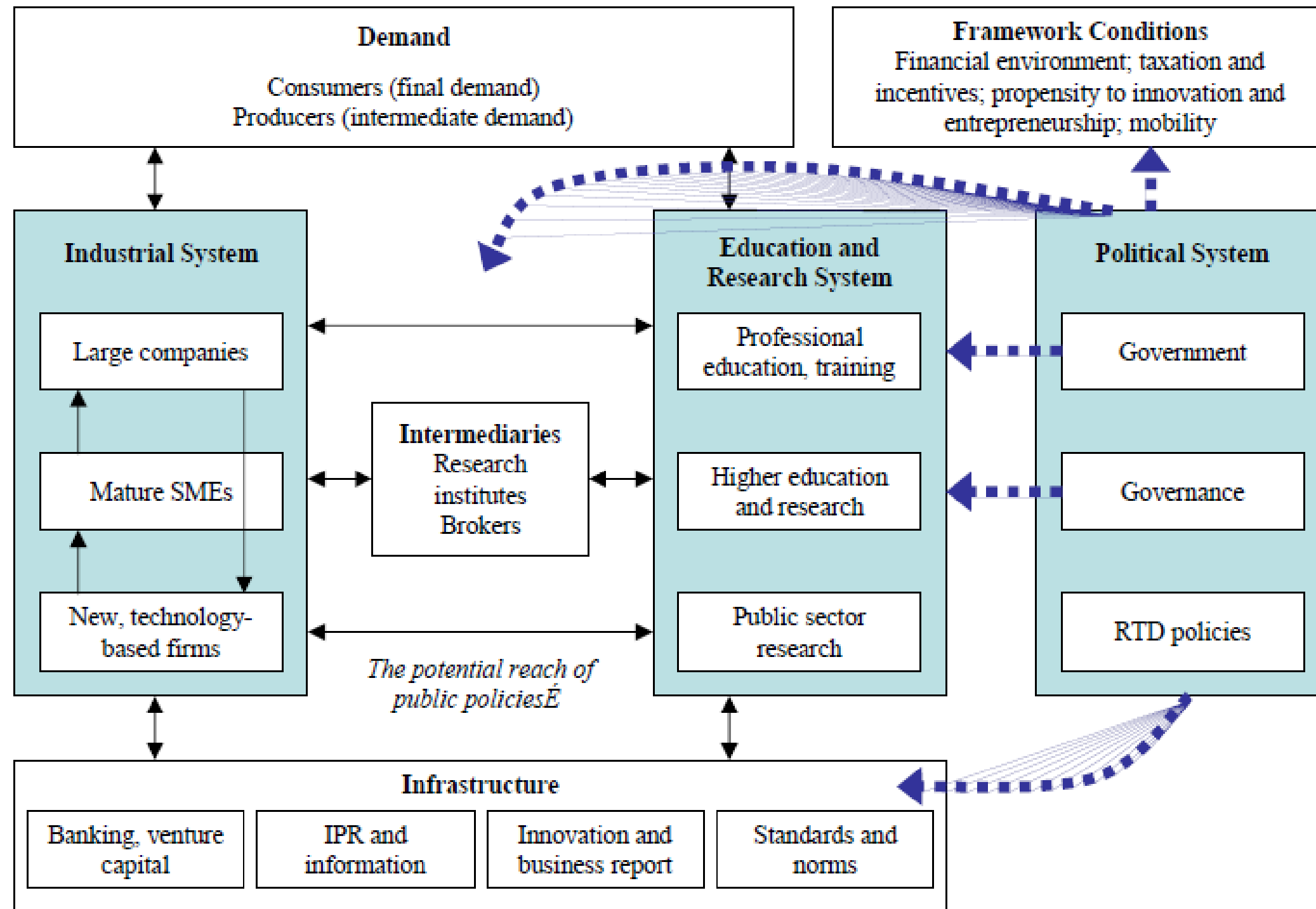
Gestión de innovación y
velocidad. Políticas públicas

¿Qué es innovación?

La **acción continua** de generar algo nuevo (producto, proceso, modelo de negocios, etc.), que **crea valor** para una masa crítica de usuarios (clientes) al **romper un estándar** existente y generar retornos para la empresa.

PROCESO
CON RESULTADOS
DESTACA

Existen los Sistemas Nacionales de Innovación... son complejos, evolucionan, difíciles de explicar y seguir...



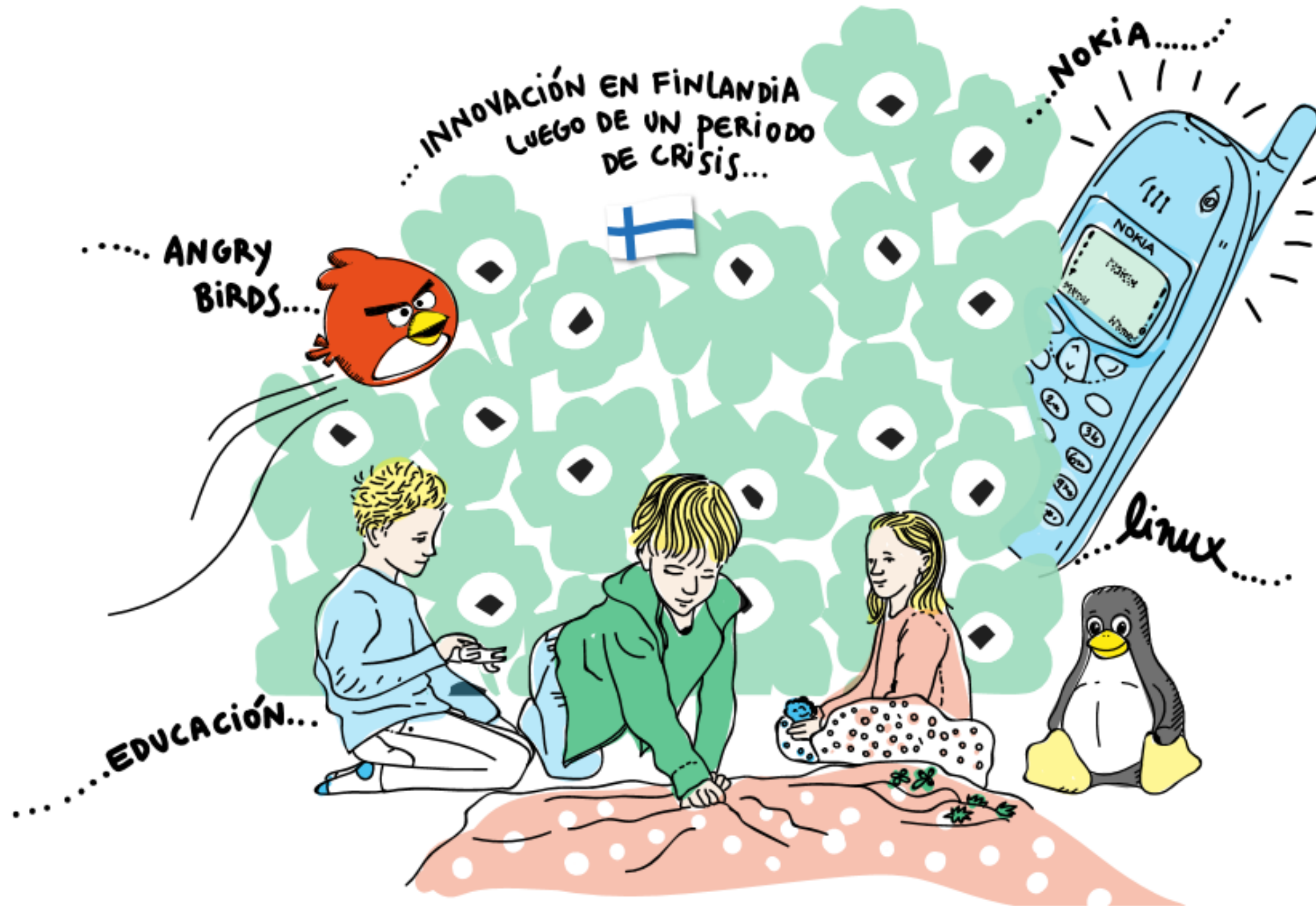
...¿Cómo explicarlos de mejor forma para recibir apoyo? (necesitan inversión)

MALA IDEA #1

Crear en balas de plata

"Cuando hayamos descubierto las leyes que rigen la vida, nos daremos cuenta que el hombre de acción se ilusiona más que el soñador".

Oscar Wilde





LOS PAISES
QUE NO INVIERTEN
EN EMPRESAS
MAS PRODUCTIVAS...

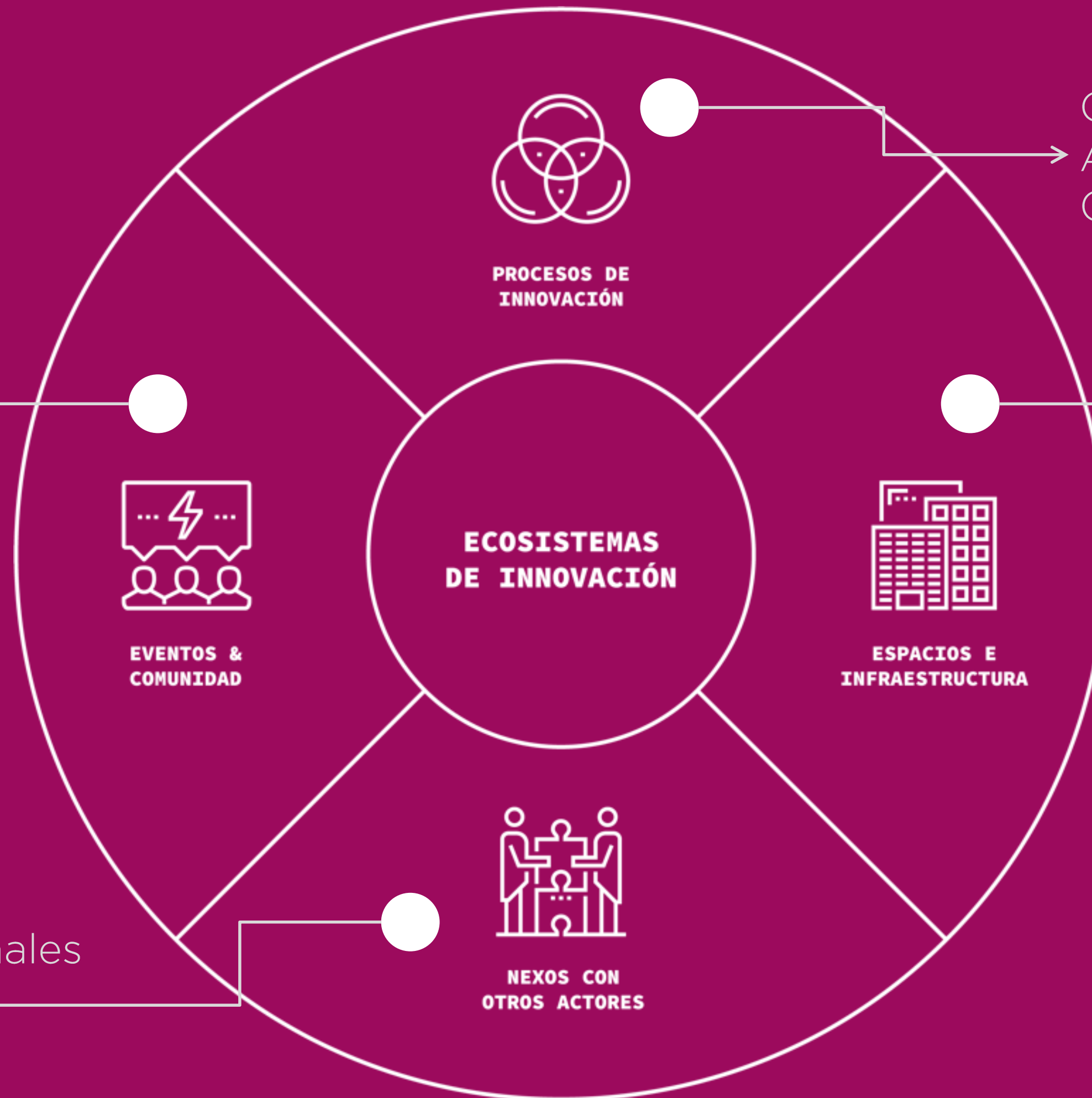
...ESTAN DESTINADOS
A PERDER SUS TALENTOS

Difusión
Creación de cultura
• Liderazgos
• Tribus
• Diferenciación
Capacidades

Creación de empresas
Aumento productividad
Crecimiento local

Coworks
Ciudad
Campus

Coordinación
• Agencias
• Programas
Gobernanzas
Alianzas internacionales



MALA IDEA #2

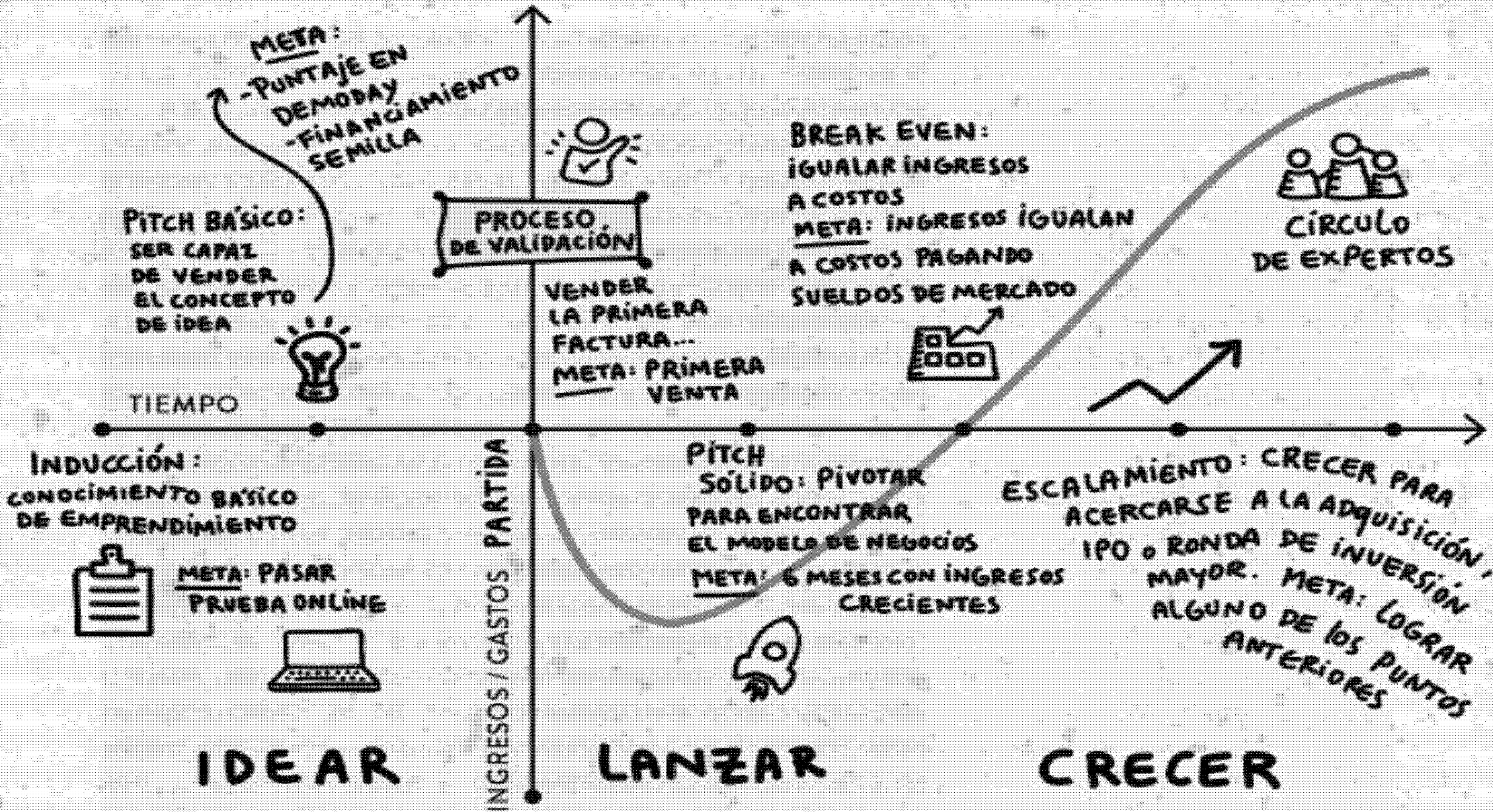
Copiar sin adaptar

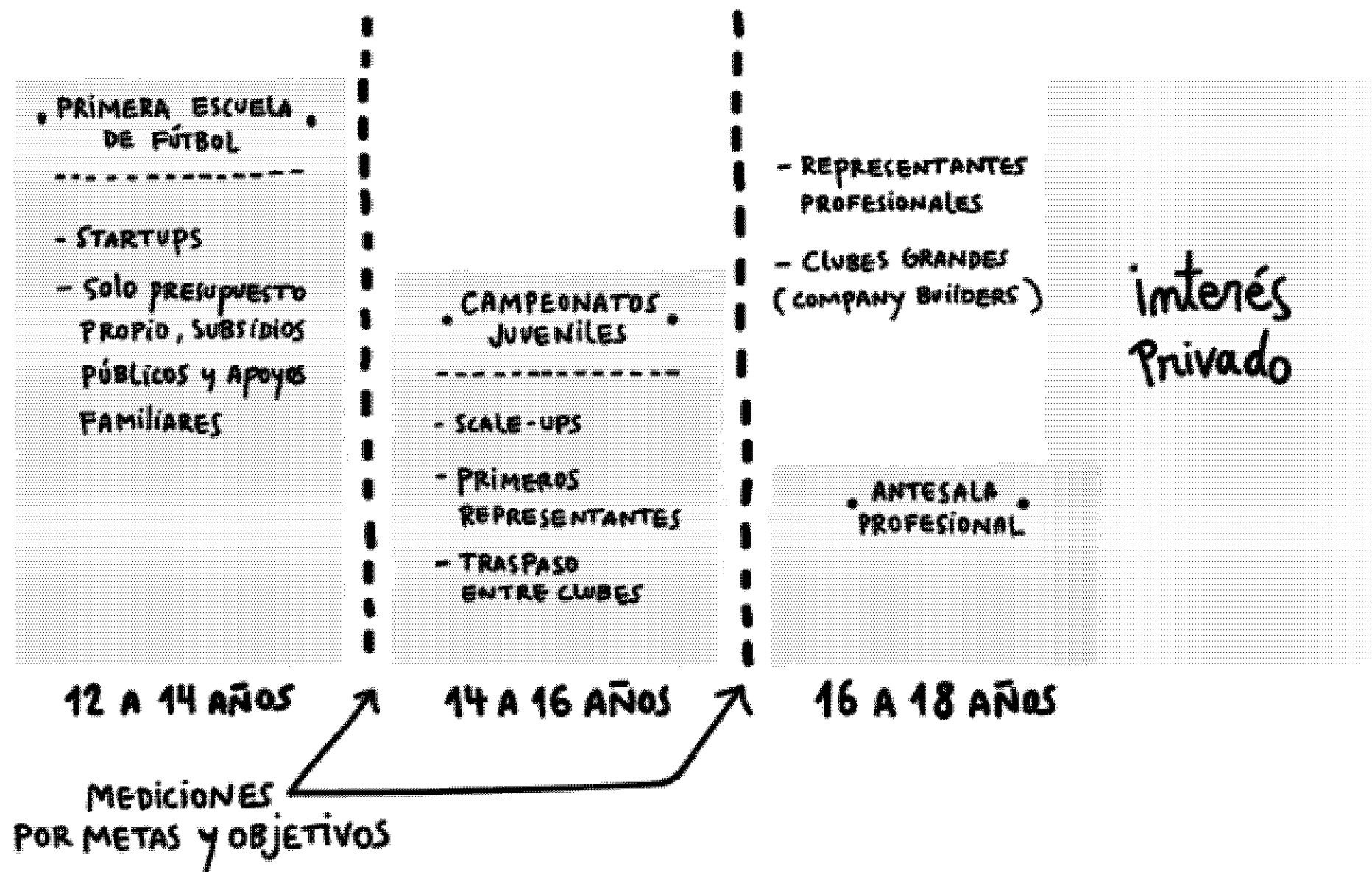


Bosque versus jardín, agua y tiempo

MALA IDEA #3

Confundir política de innovación con
otras políticas





MALA IDEA #4

Creer en la teoría del “rebalse”



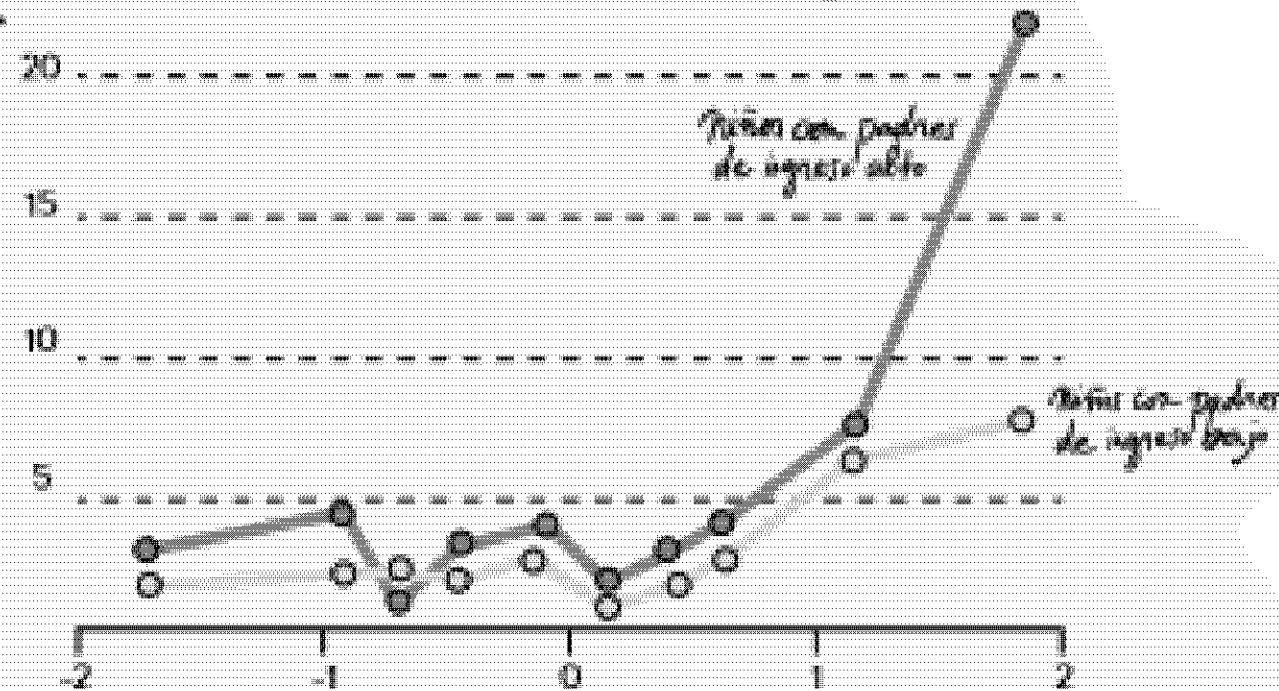
LA INMIGRACIÓN DEMUESTRA LA FUERZA
DE LA INCLUSIÓN EN LA INNOVACIÓN.
NUEVOS ENTRANTES, MÁS Y MEJORES IDEAS,
¡MÁS FUERZA!

Este gráfico muestra niños y niñas
con igual talento matemático.
Los que tienen padres de alto ingreso
patentan 3 veces más.

LA SOCIEDAD AL NO PROVEER Políticas Públicas
que ayuden, "APAGA MOTORES" PARA LLEGAR AL DESARROLLO

LOS NIÑOS RICOS PATENTAN MÁS PATENTES CONSIGUIENDO V/S TALENTO MATEMÁTICO

Número de Patentes (escala de 0 a 20)



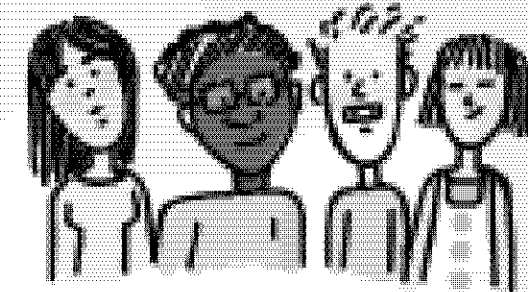
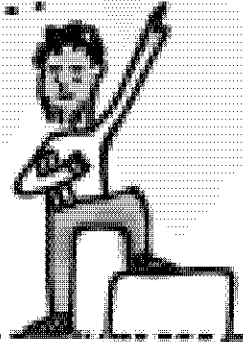
Calificación prueba de matemáticas
Número de correctas (0-20)

fuentes: "Immigration Policy
and Lifecycle of Inventions",
by Alex Bellora



EL CASO DE ESTADOS UNIDOS

28% DE LAS COMPAÑÍAS
QUE COMENZARON EL AÑO 2011
TUVIERON FUNDADORES INMIGRANTES



1 DE CADA 10 TRABAJADORES
QUE TRABAJAN EN FORMA
PRIVADA, SON EMPLEADOS POR
UNA EMPRESA PROPIEDAD DE
UN INMIGRANTE

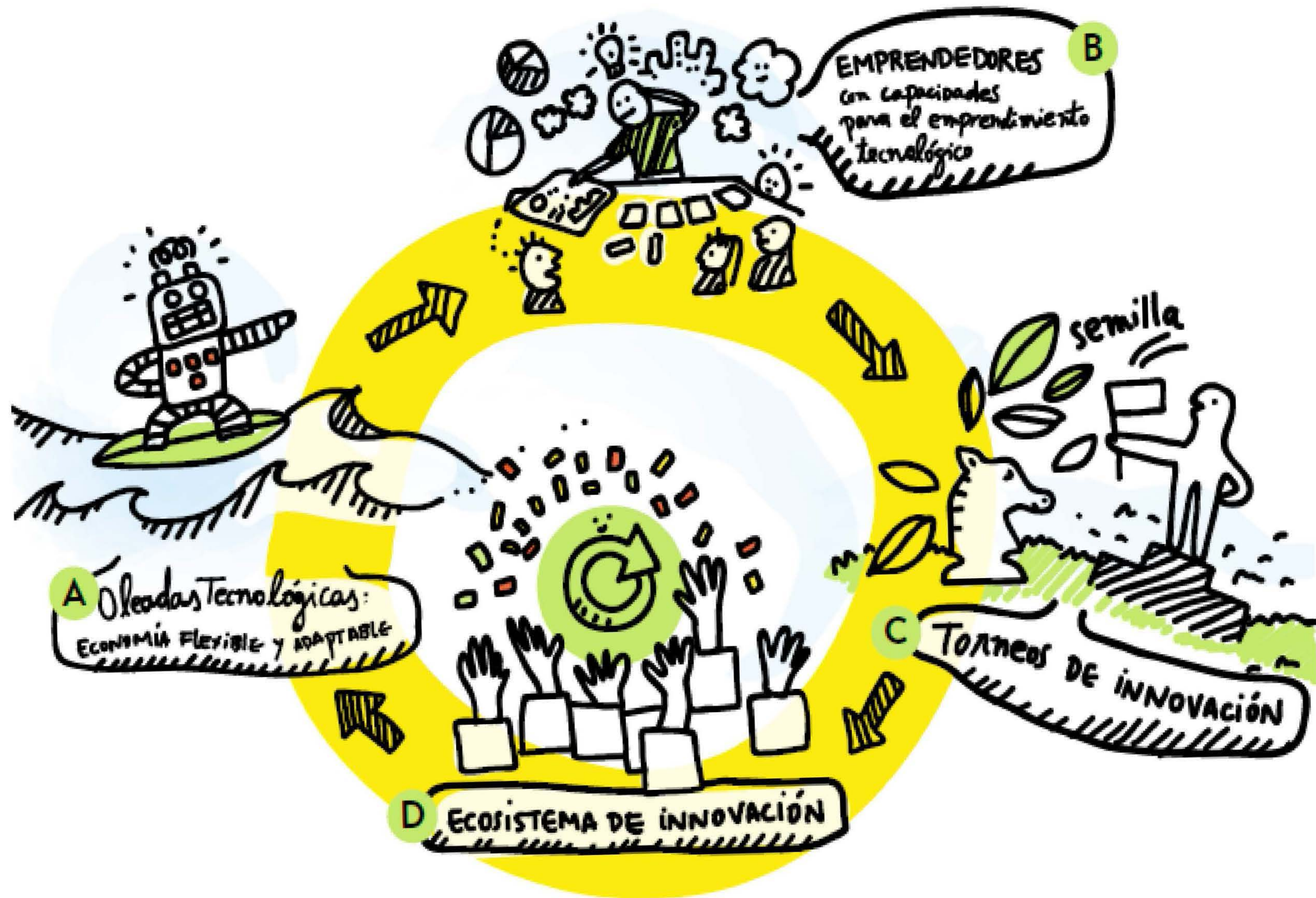
76% DE LAS PATENTES
DEL TOP 10 DE UNIVERSIDADES
PRODUCTORAS DE PATENTES
(Caltech, MIT, Stanford, etc),
RECIBIDAS EL 2011, TUVIERON
UN INVENTOR INMIGRANTE



Hedy Lamarr
precursora del Wifi

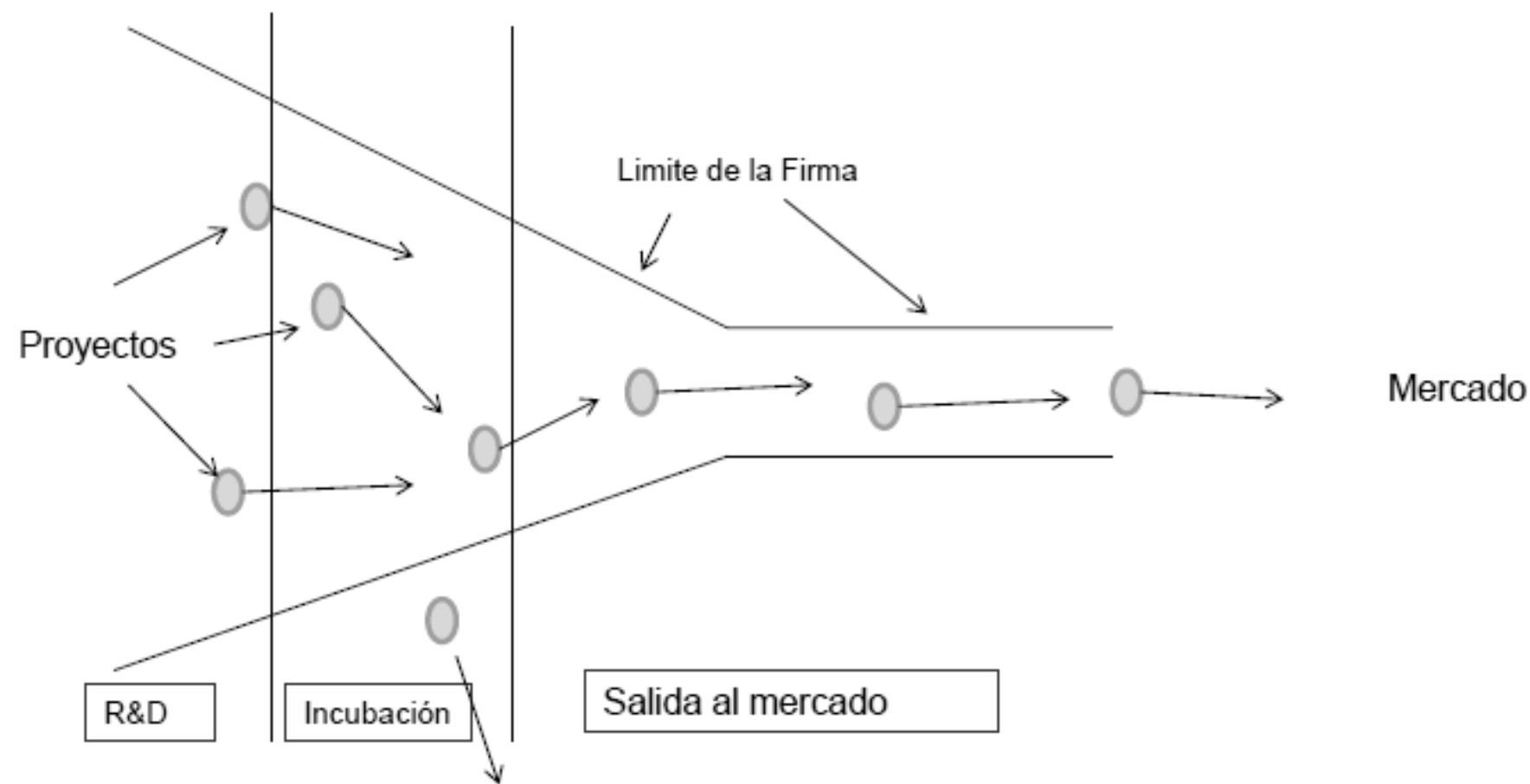
MALA IDEA #5

Ahorrarse inversión de base



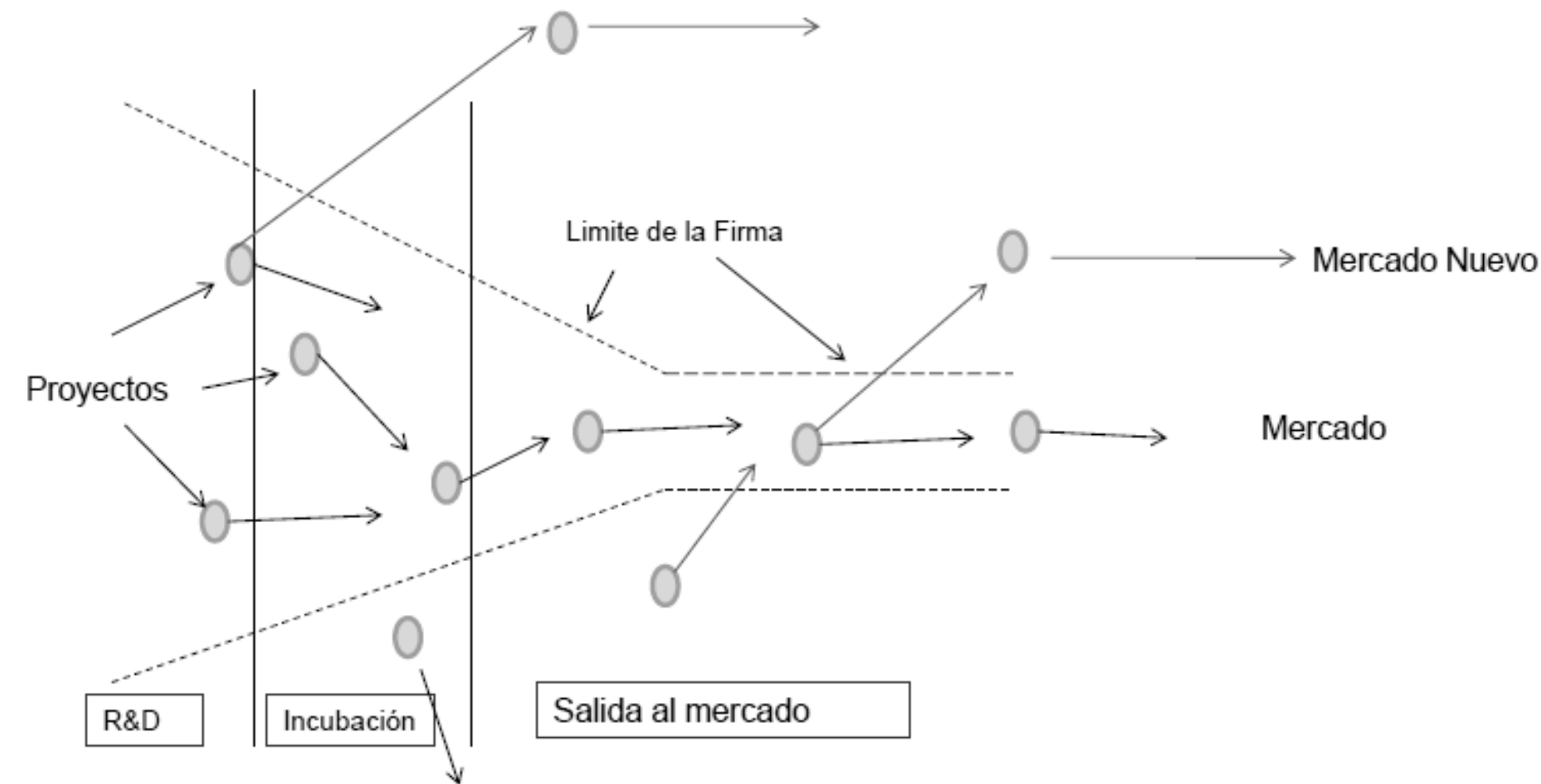
De innovación integrada... a abierta

Proceso Innovación Cerrada



Henry Chesbrough, Innovacion Abierta,

Proceso Innovación Abierta

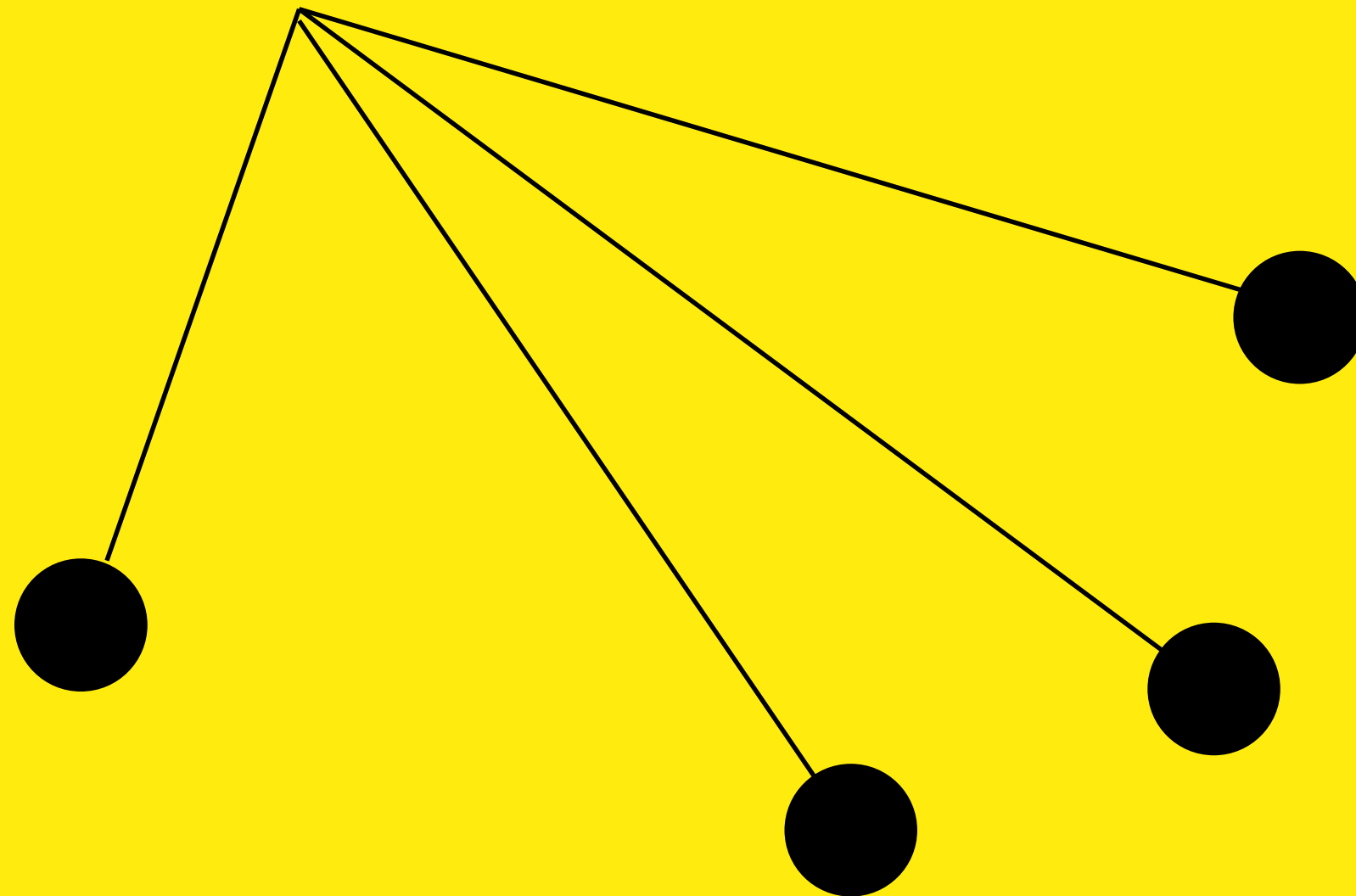


Henry Chesbrough, Innovacion Abierta,

MALA IDEA #6

No ser global

ESTABLECER “ACUPUNTURA” EN PROGRAMAS Y DISCIPLINA



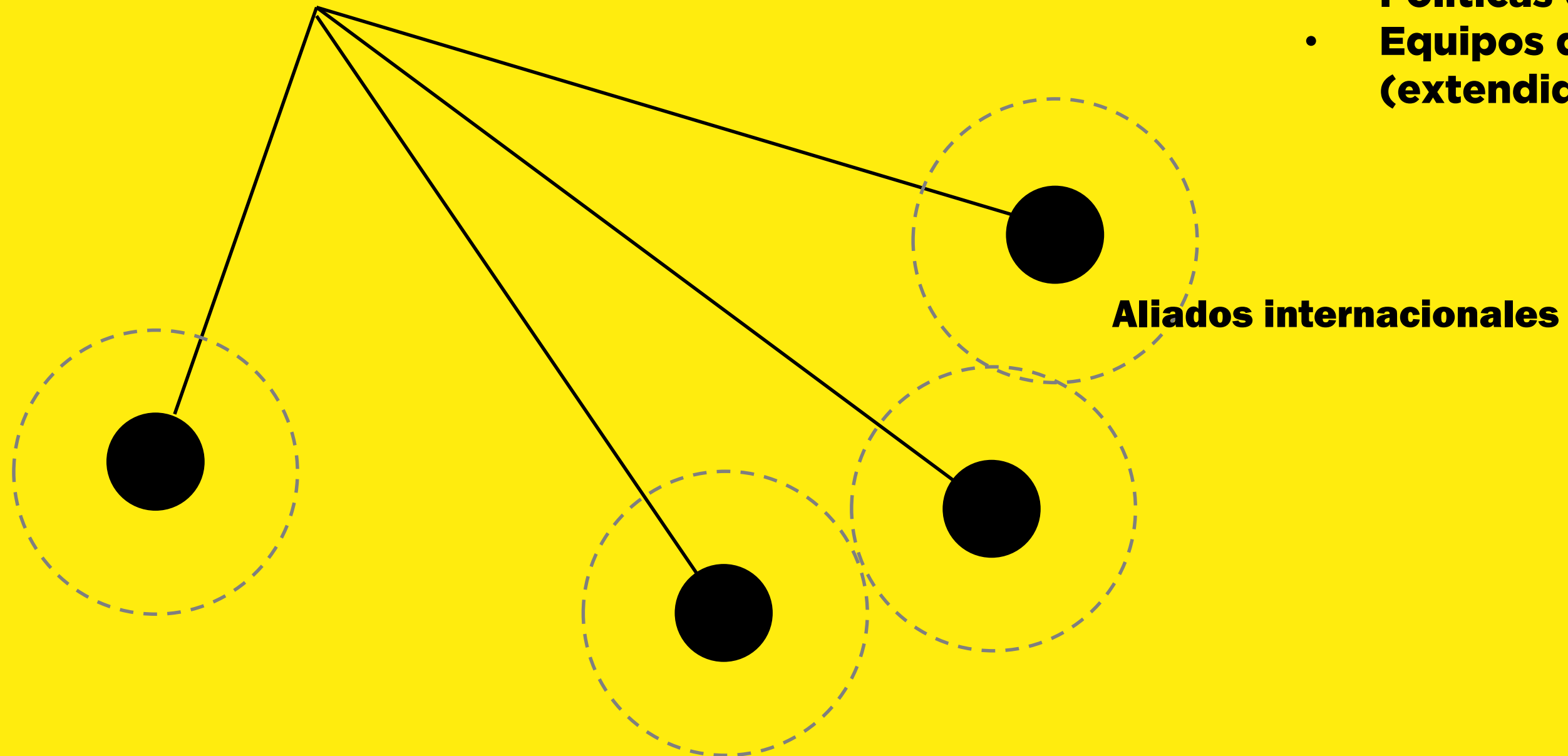
- **Pocos, acotado, conectados con desafíos concretos**
- **Montos, plazos**
- **Métrica de conducción**

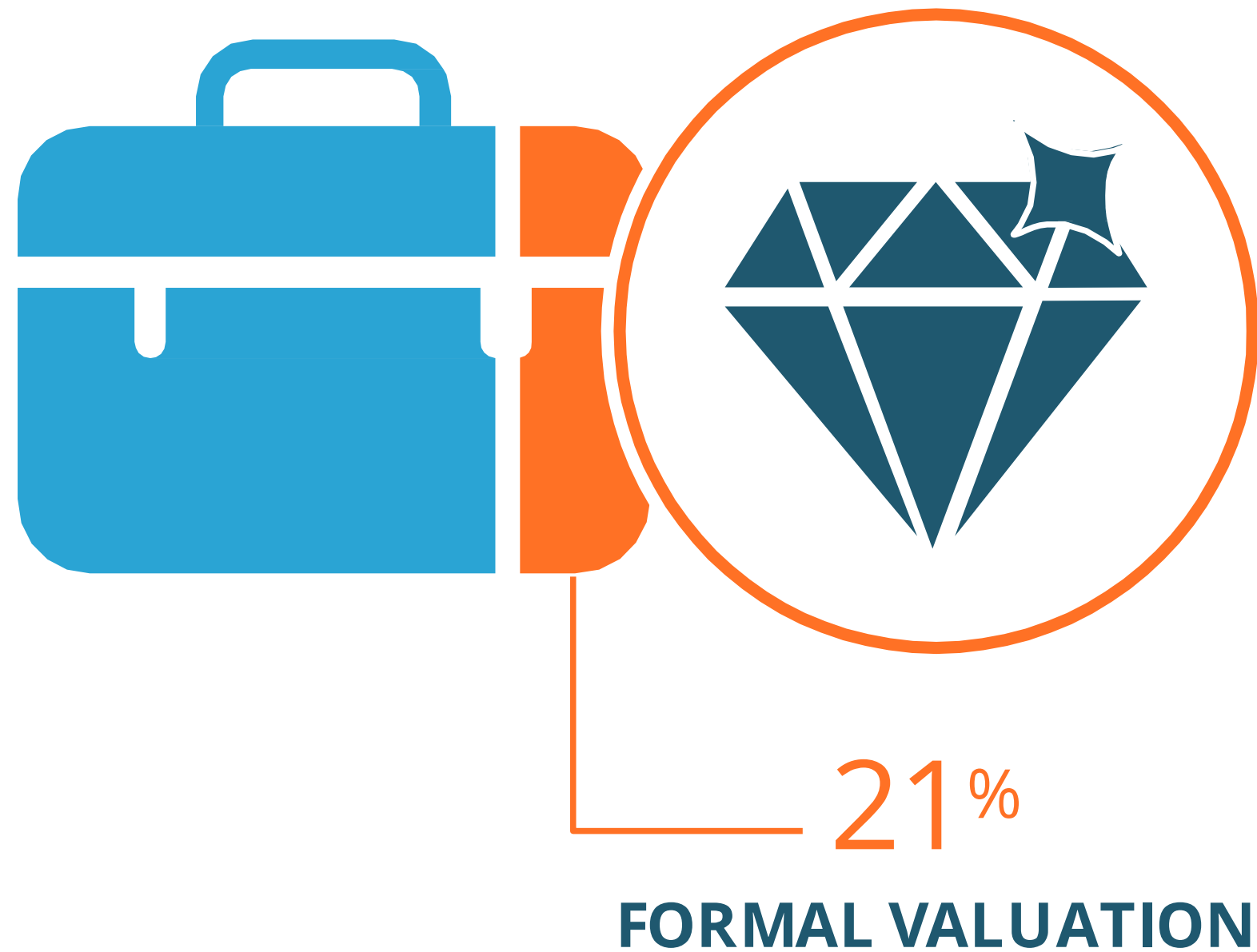
PRINCIPAL ACELERADORA PÚBLICA DEL MUNDO



ESTÁNDAR GLOBAL Y CONECTADO

- **Participación equipos internacionales**
- **Políticas de alto estándar**
- **Equipos de contraparte (extendidos)**

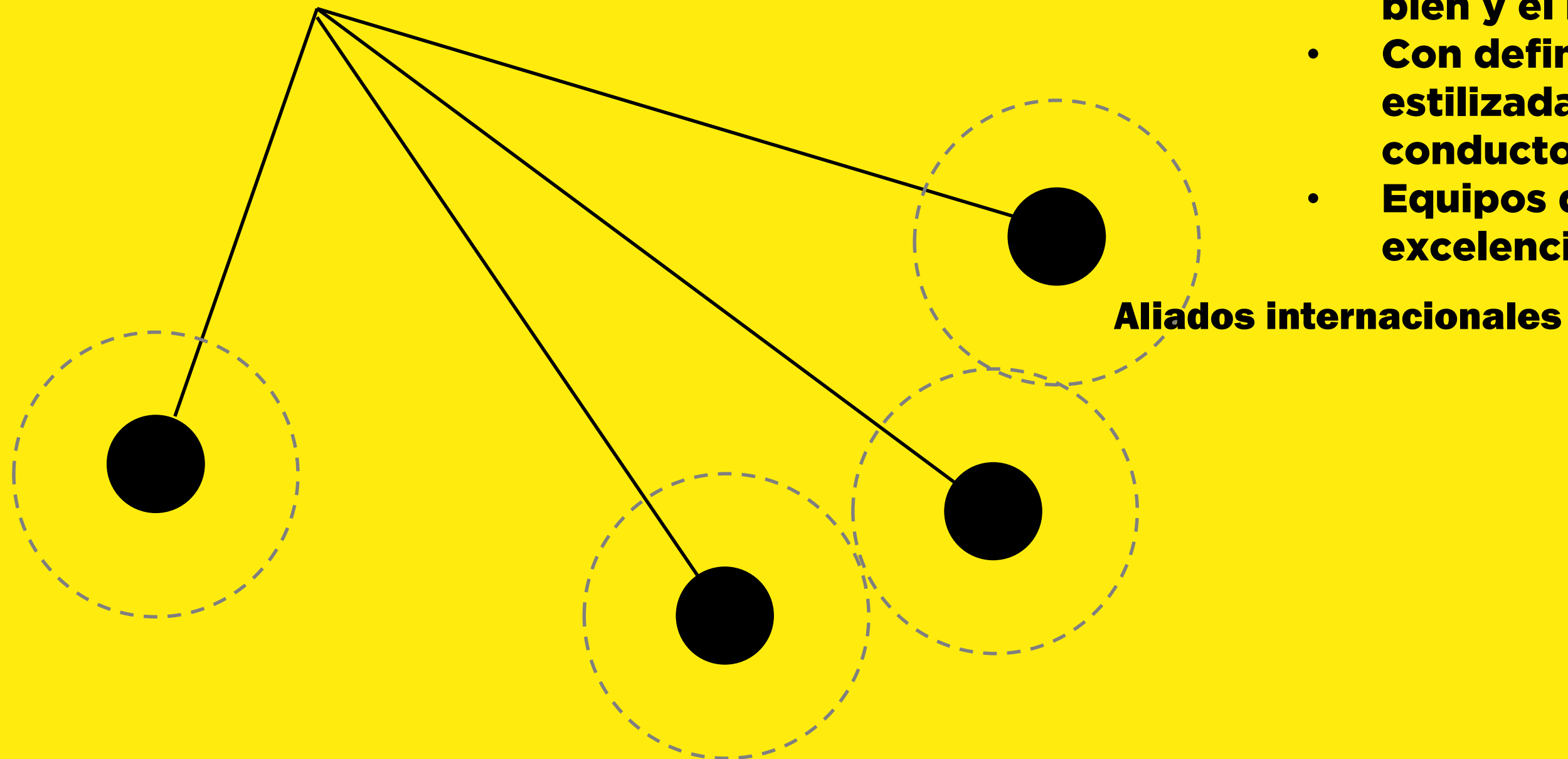




1.35
billion USD

CREAR “PIVOTES”, VIGILANCIA, CUÑAS, TORNEOS GLOBALES

Consejo consultivo



- **Gobernanzas, consejos consultivos**
- **Miembros globales “sobre el bien y el mal”**
- **Con definiciones nítidas, estilizadas y métrica conductora**
- **Equipos desafiados a la excelencia**



Propuestas para El Salvador



“Si quieres construir un barco, no reúnas a la gente para recolectar madera, no dividas el trabajo ni des instrucciones. En cambio, enséñales a anhelar el mar amplio e ilimitado”.

Antoine de Saint-Exupery

“Si quieres ir rápido, camina solo... pero si quieres llegar lejos, ve acompañado”

Proverbio africano

¿Es cierto en el mundo de hoy?

Innovación + Velocidad
Transformación

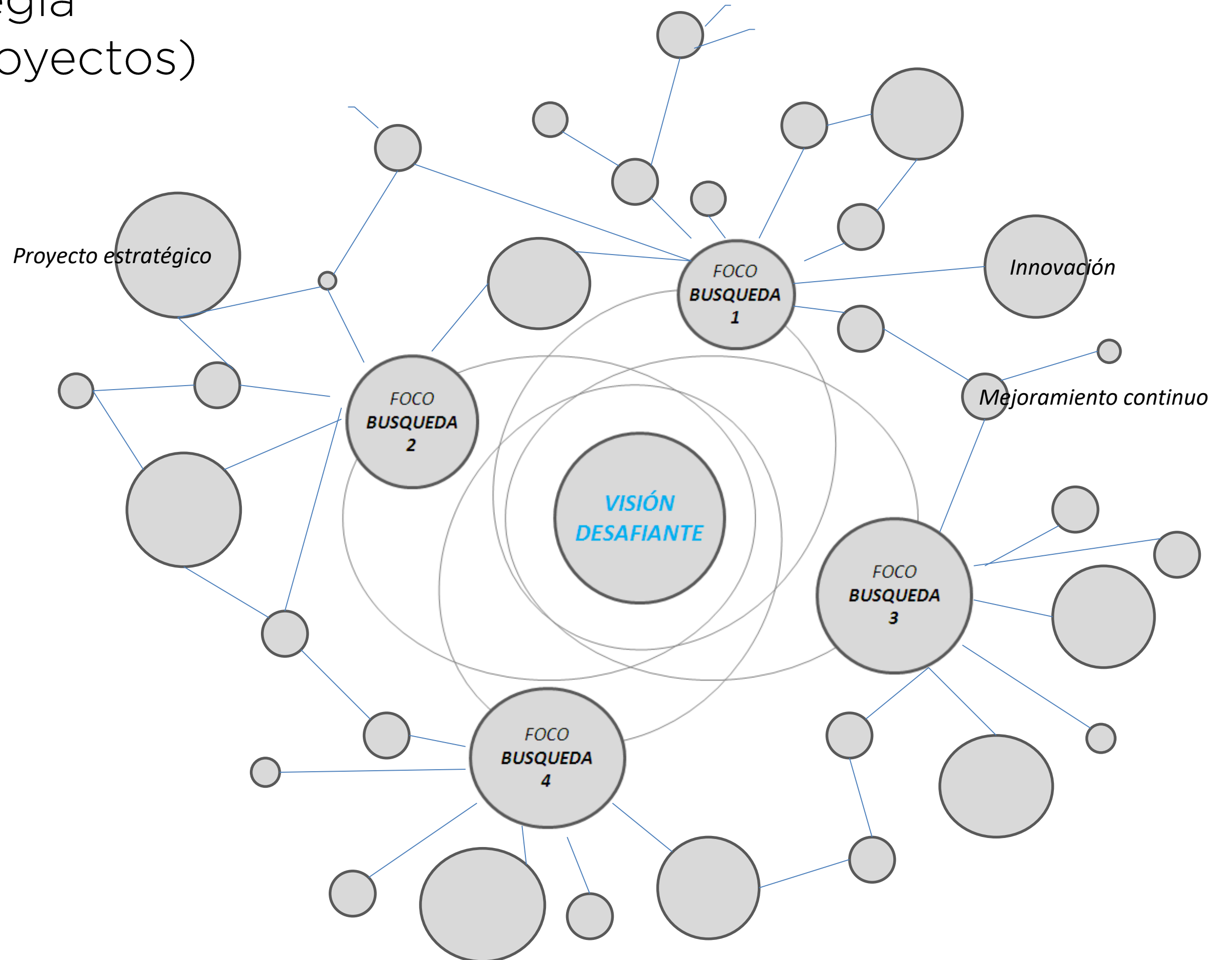
... Volviendo la estrategia hechos concretos (proyectos)

La capacidad de las estrategias están definidas por la calidad de sus proyectos:

- idea inicial,
- implementación y
- gestión del cambio.

Un desafío es que logren transformar capacidades:

- No sean sólo imitación (desde seguidores, no líderes)
- No sean sólo higiénicos.



¿Están nuestras políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación, transformando nuestras capacidades?

Ciencia



Tecnología



Innovación



Emprendimiento





Eliges tu tienda favorita.

Nosotros hacemos las compras por ti.

Recibes en menos de 90 minutos.



En 3,5 años vendido en
USD 221 millones
a Walmart



Política de pobreza Chile

miércoles 17 de octubre, 2018

Compromiso País: lanzan estrategia de innovación social para enfrentar los problemas de al menos tres grupos vulnerables

Tarea reducir la pobreza a menos del 8%



“Es un desafío enorme apoyar a estas casi 500 mil mujeres que son víctimas de violencia y no tienen ingresos propios”



Esperanza Cueto
Directora de
Comunidad Mujer

“Pienso que en verdad el estado no puede solo. Si no nos unimos, de verdad es imposible llegar a ayudar a estas personas”



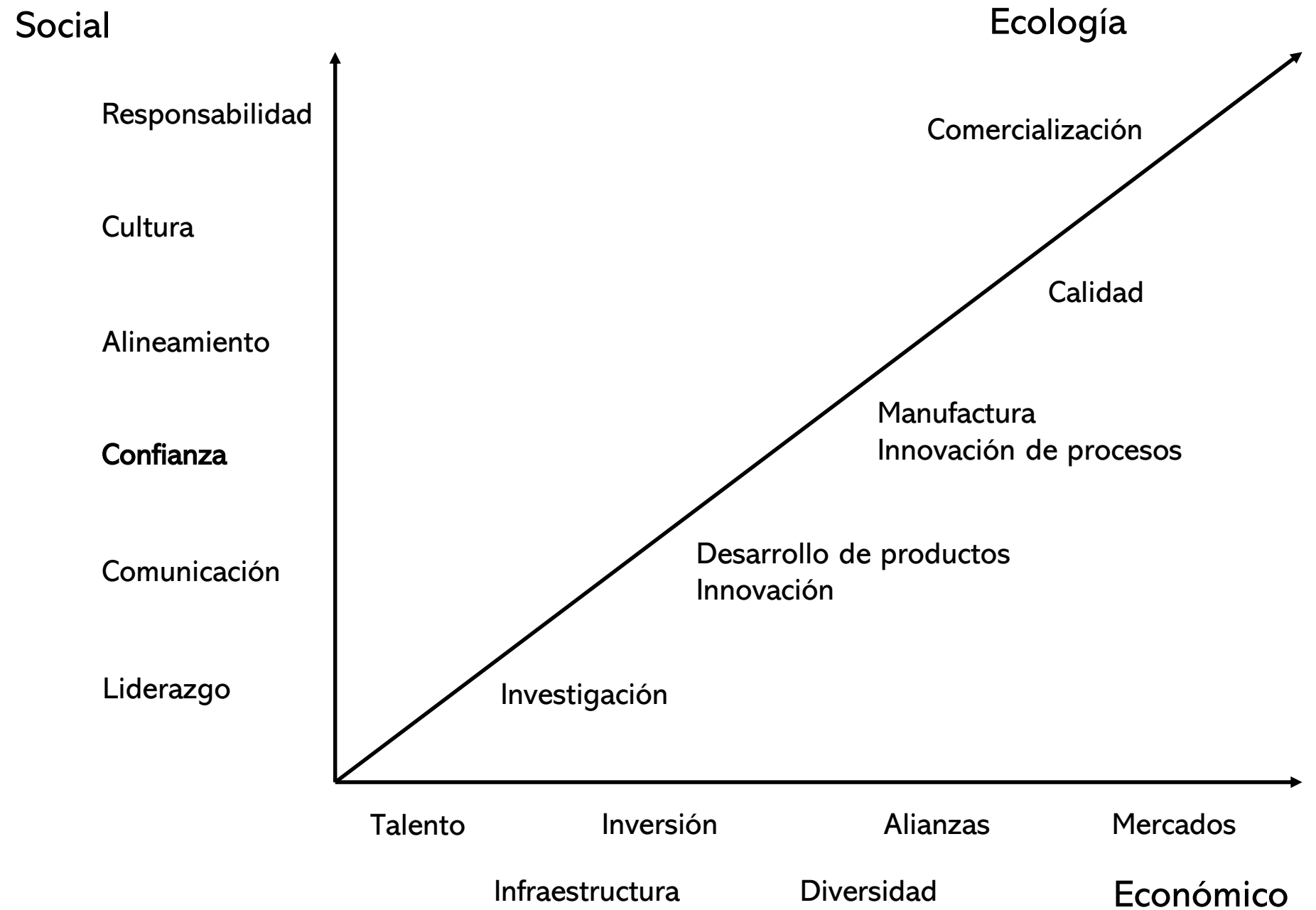
Carolina del Río
Presidenta Fundación Ilumina



MODELO DE ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Atributos necesarios para el éxito

Georgia Tech University



FUENTE: Cross, S. "Attributes of Successful Innovation Ecosystems," published in Innovation Intermediaries for Entrepreneurship and Innovation: Case Studies and Perspectives, Galbraith, B. and Cross, S. (Eds), ACPII: Sonning Common UK, 2015, p. 13-20.

Mediana para proyectos de innovación por tipo de investigación

Has retwitteado



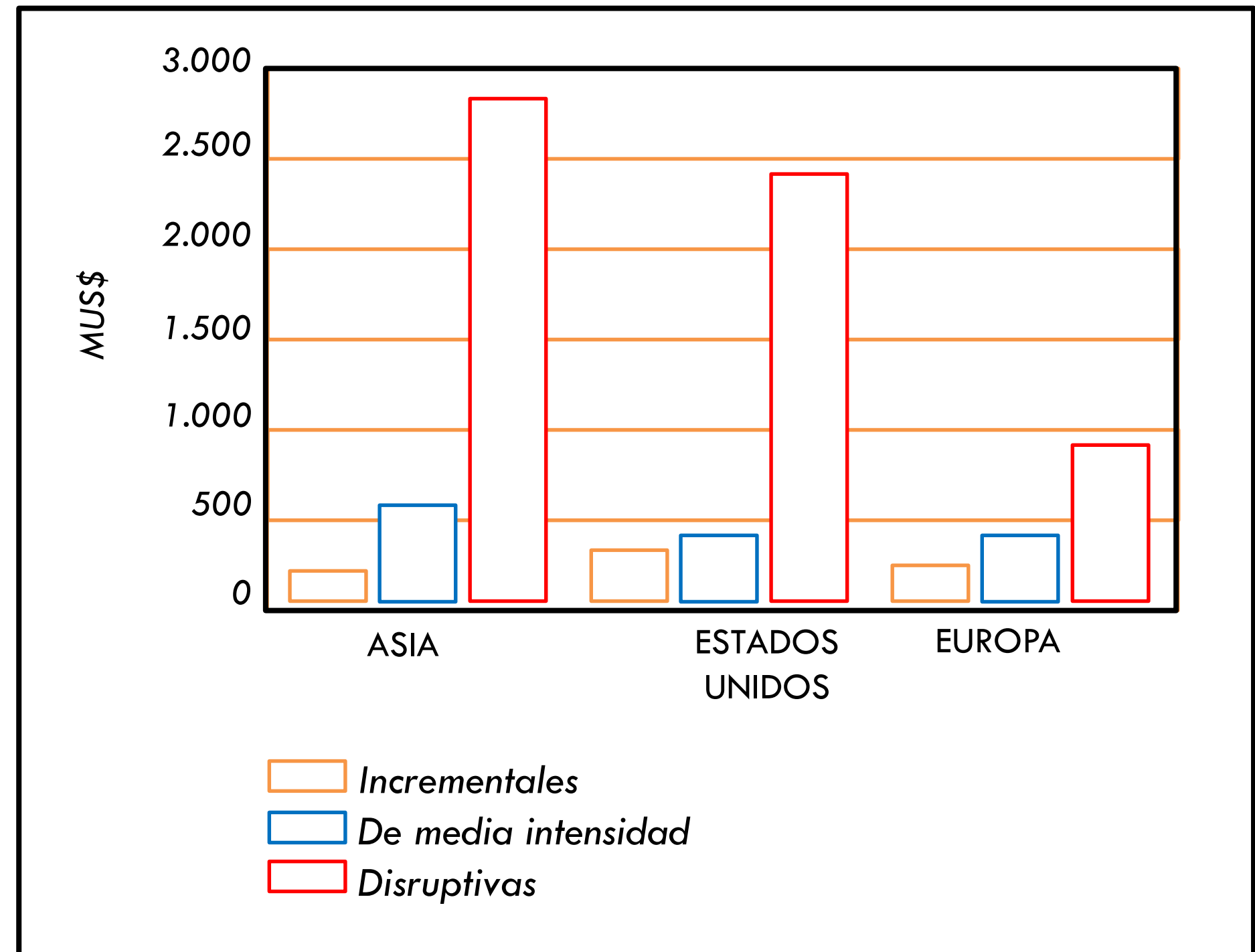
Raphael Bergoeing @RBergoein... · 3d

Economía china, dos miradas, un mismo hecho: (1) el único experimento marxista exitoso es un régimen que practica entusiastamente el capitalismo; (2) la economía que seguramente liderará durante el siglo XXI practica un capitalismo que tiene más de Estado que de mercado.

21

41

90

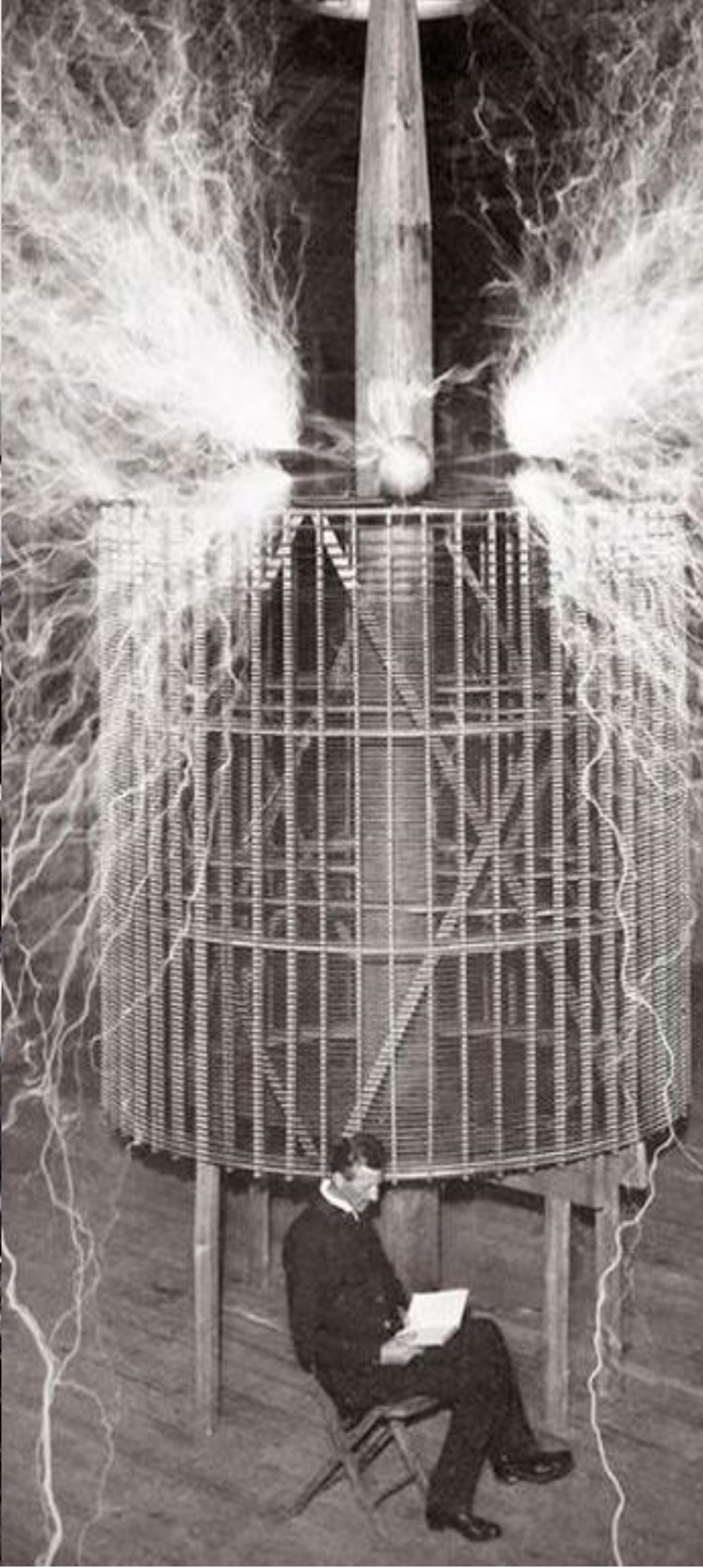


Fuente: DAVILA, EPSTEIN, SHELTON (2006) *Making innovation work*. Wharton School Publishing. New Jersey. US.



Ejemplo, sistemas de cultivos intensivos de camarón en Guatemala

La era digital



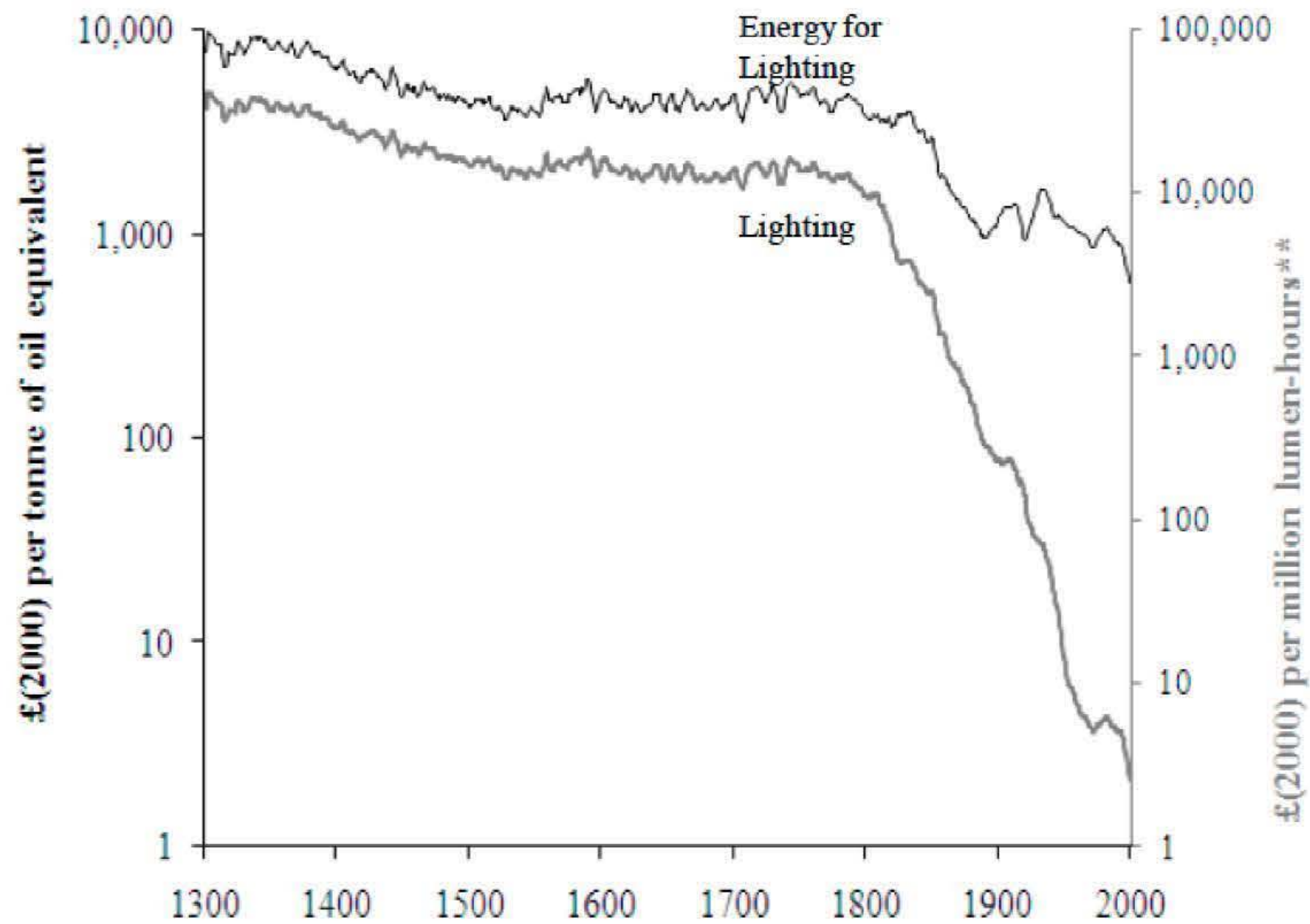
General Purpose Technologies

Son tecnologías que tienen un impacto transversal en la sociedad, de uso general. Cambios socio-tecnológicos. Forma de pensar y de hacer. Su instalación se puede dividir en 2 fases:

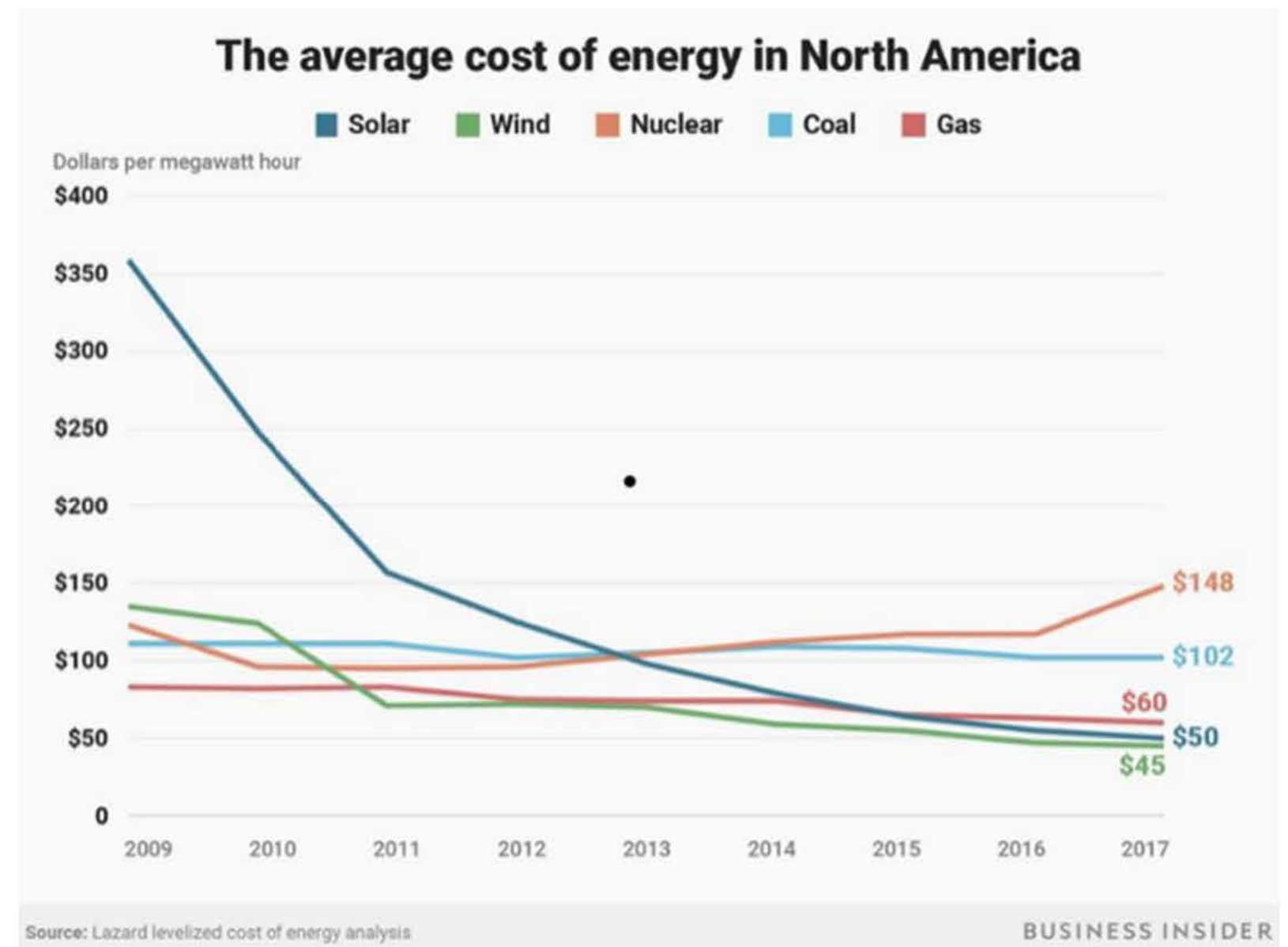
- **Fase de instalación**, donde se ve, se conocen sus usos, pero no está expandida en red, sin gran impacto.
- **Fase de expansión**, donde se comienzan a ejercer negocios en red, distribuidos, gran impacto en productividad. Mucha diferencia entre quienes adoptaron la tecnología y quienes son seguidores.

Caída de precios

Caída de costo de iluminación
Oleada de la electricidad fines del siglo XIX



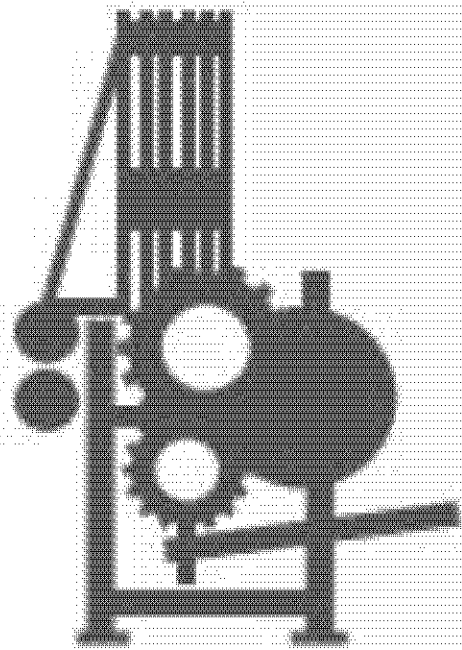
Caída de costo de energía solar
Oleada de la energía alternativa inicios siglo XXI



De la industria 1.0 a la industria 4.0

Primera Revolución Industrial

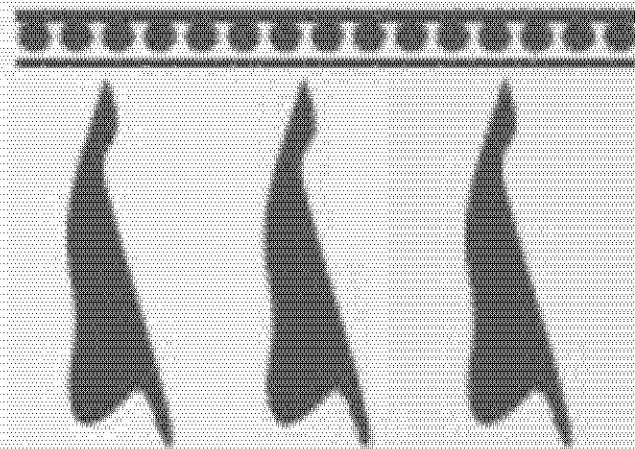
basada en la introducción de equipos de producción mecánicos impulsados por agua y la energía de vapor



Primer telar mecánico, 1784

Segunda Revolución Industrial

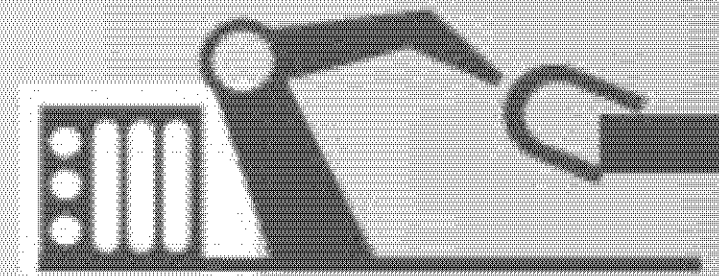
basada en la producción en masa que se alcanza gracias al concepto de división de tareas y el uso de energía eléctrica



Primera cinta transportadora. Matadero de Cincinnati, 1870

Tercera Revolución Industrial

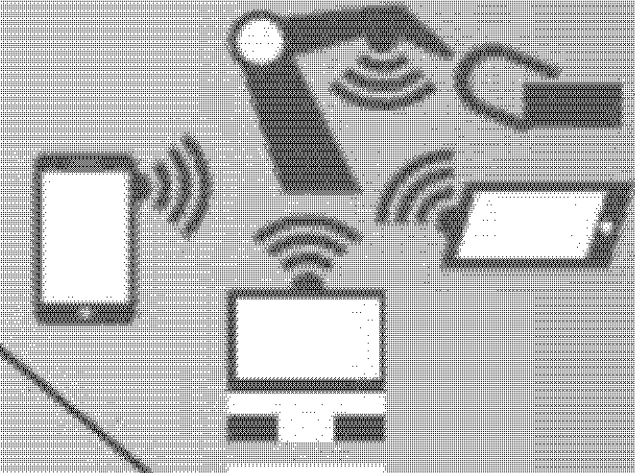
basada en el uso de electrónica e informática (IT) para promover la producción automatizada.



Primer controlador lógico programable (PLC) Modicon 084, 1969

Cuarta Revolución Industrial

basada en el uso de sistemas físicos cibernéticos (cyber physical systems - CPS).



Grado de complejidad



1800

1900

2000

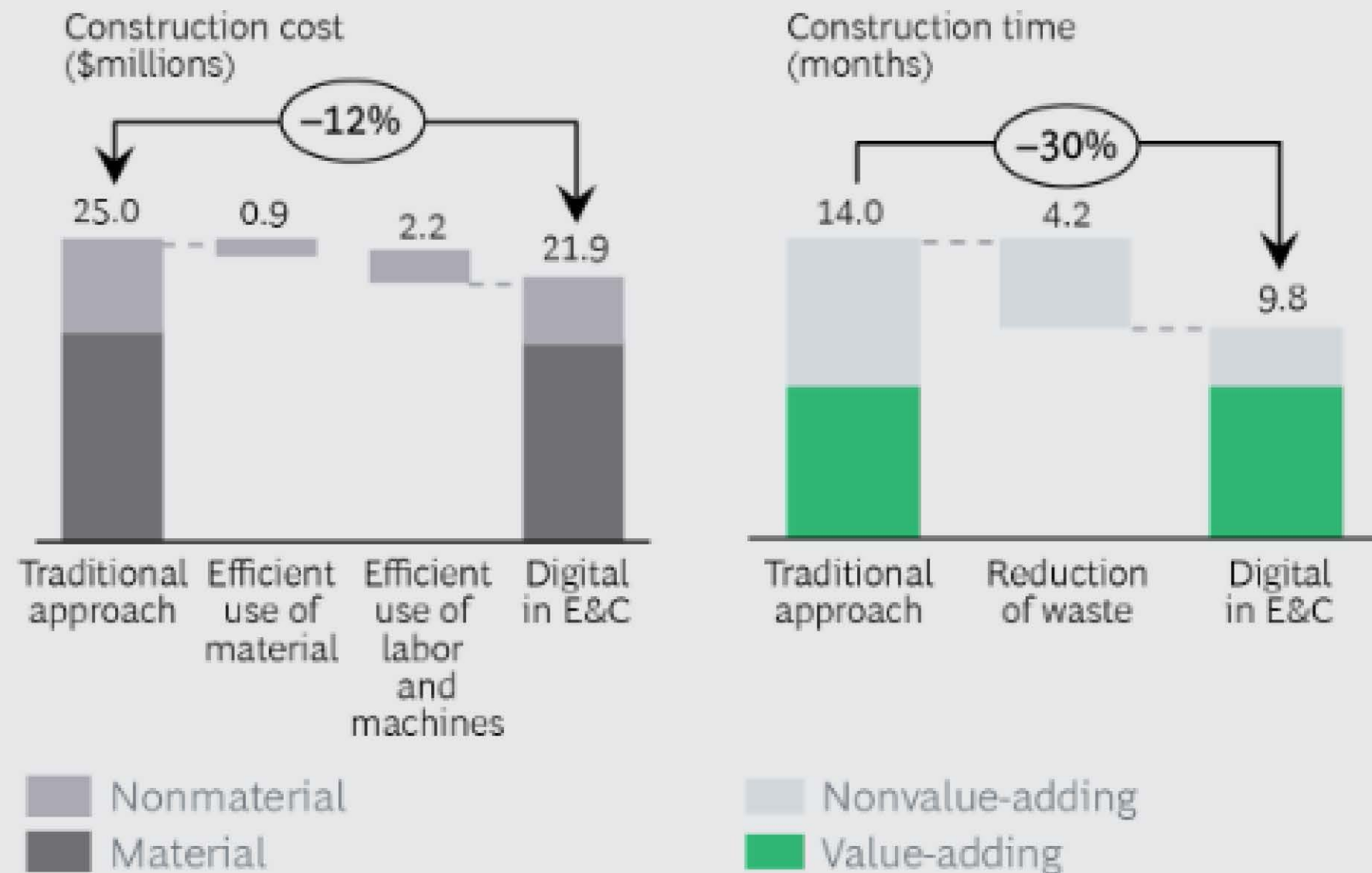
Presente

Tiempo

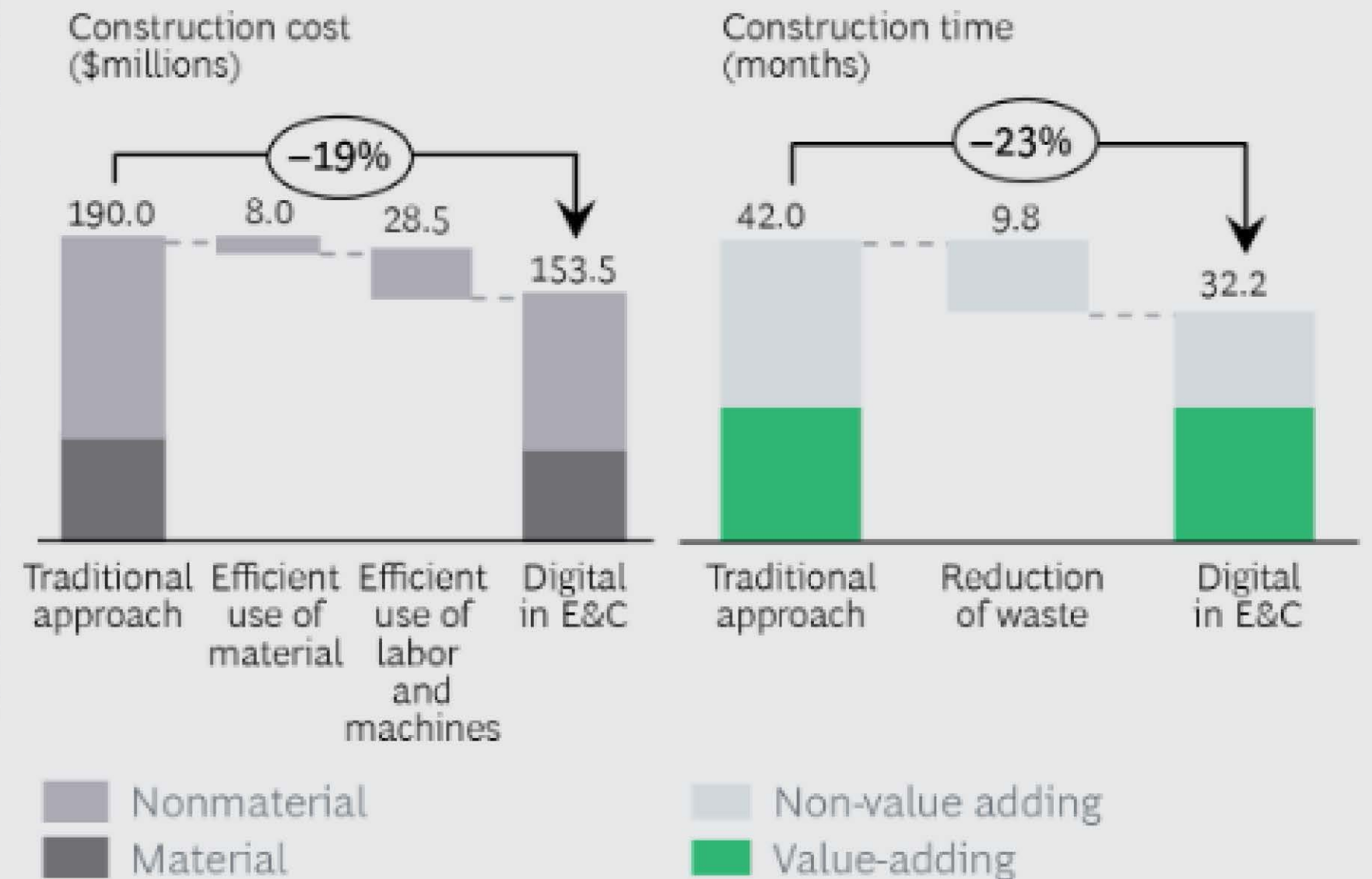
Impacto en productividad

EXHIBIT 1 | Robotics Can Help Drive Down Costs

OFFICE BUILDINGS



LONG-DISTANCE HIGHWAYS



Source: BCG analysis.

Note: Additional investments in digital technologies were not included in the calculations; E&C=engineering and construction.



INICIO NOSOTROS SOFTWARE BLOG EVENTOS CONTACTO IDIOMAS

INGENIERÍA PARA LA EDUCACIÓN

SOFTWARE INTELIGENTE PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA

Converse con un experto

— OPTIMIZAR — LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

 Acreditación	 Retención	 Aprendizaje
 Eficiencia	 Infraestructura	 Excedentes

Juan Pablo Mena ha retwitteado



FounderList @founderlistla · 2d

U-planner logra inversión más alta de una empresa digital chilena en una ronda este año. La ronda de US \$5M fue liderada por Scale Capital, quienes creen que la startup tiene el potencial de convertirse en el 1er unicornio digital de Chile. df.cl/noticias/tende... #DF



U-planner logra inversión más alta de una empres...
df.cl

3 retweets 4 likes

Políticas de CTI para prepararse

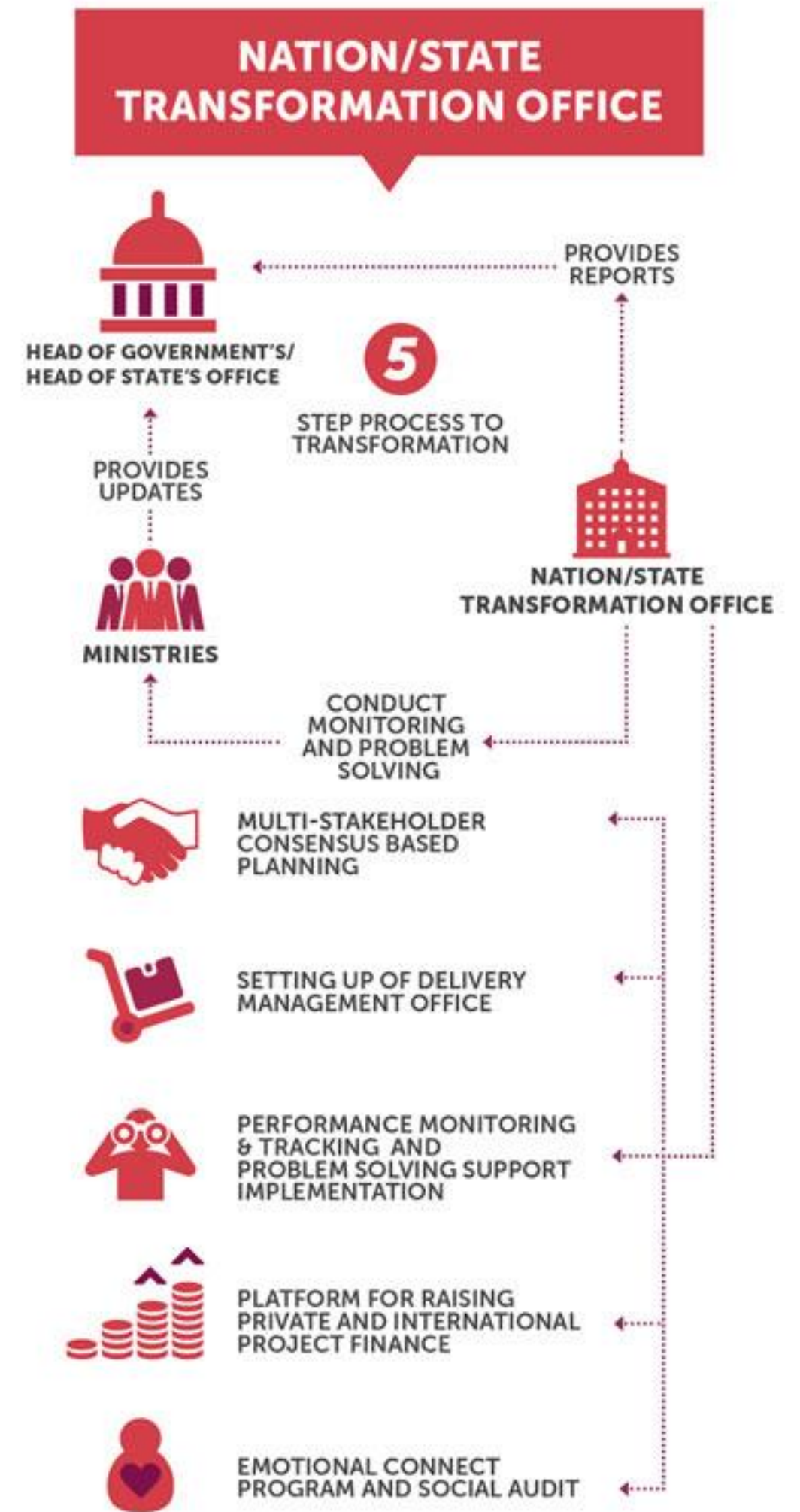


Paradigmas en gestión



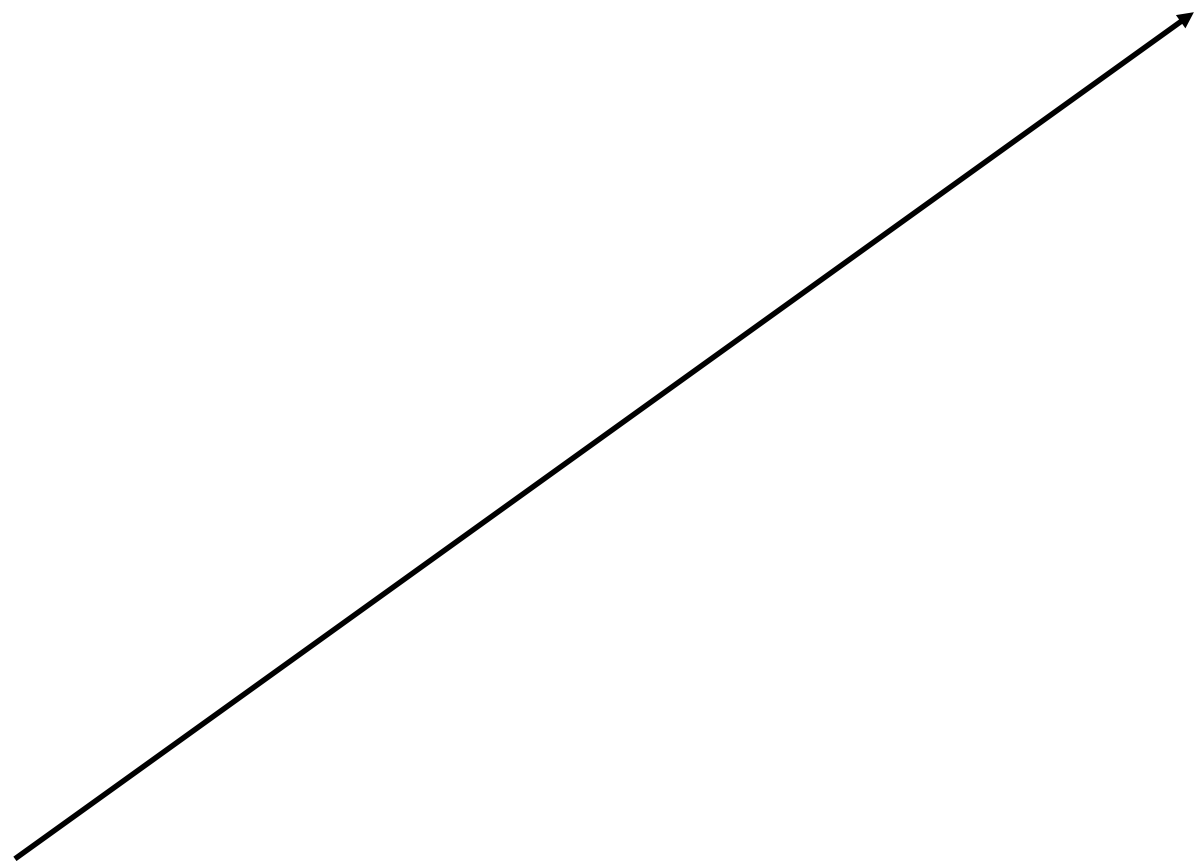
Gestión de las agendas

- No pasaron bien de gobierno a gobierno
- No era claro que el control exhaustivo ayudara al avance
- Se fallo en muchas oportunidades



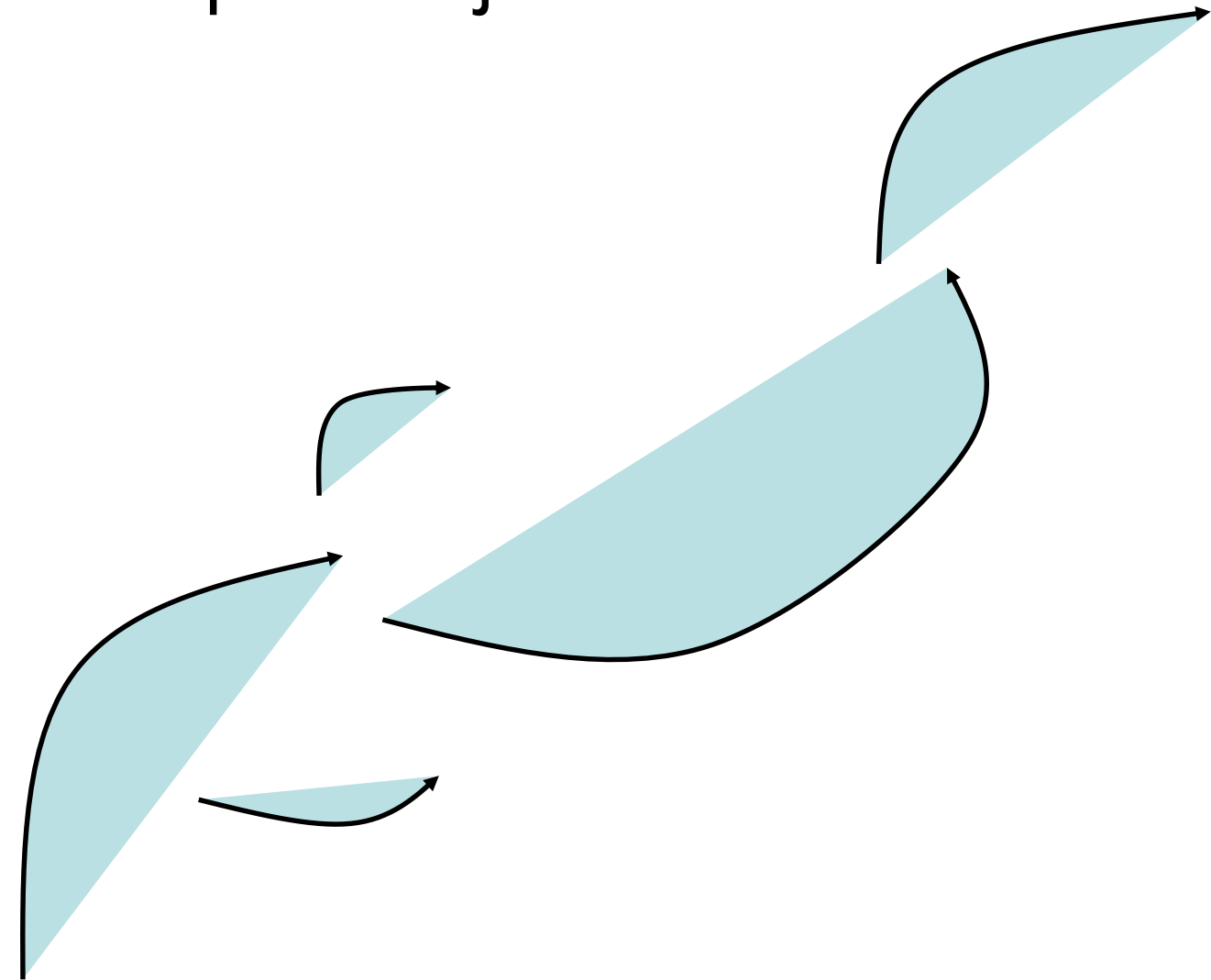
EXPLOTACIÓN

Tengo certezas de como ir hacia donde voy. La restricción es orden. Planificación e indicadores



EXPLORACIÓN

No tengo certezas respecto del camino y temas hacia donde voy. La restricción es coordinación y aprendizaje. Estaciones





Fuente: Laloux, F. (2016) Reinventando las organizaciones.

¿Cómo conseguir funcionar como organización TEAL?

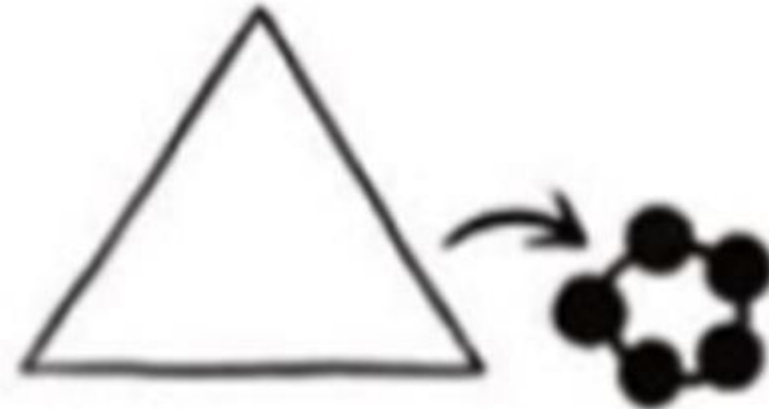
Condiciones necesarias:

- Desde el TOP del liderazgo
- Alineación, orgullo (*ownership*)

Muchas formas de partir...



Transformar una unidad



Construir unidades separadas



Desafiar con experimentos a través de la organización

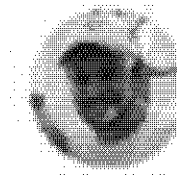


Introducir prácticas, una a la vez



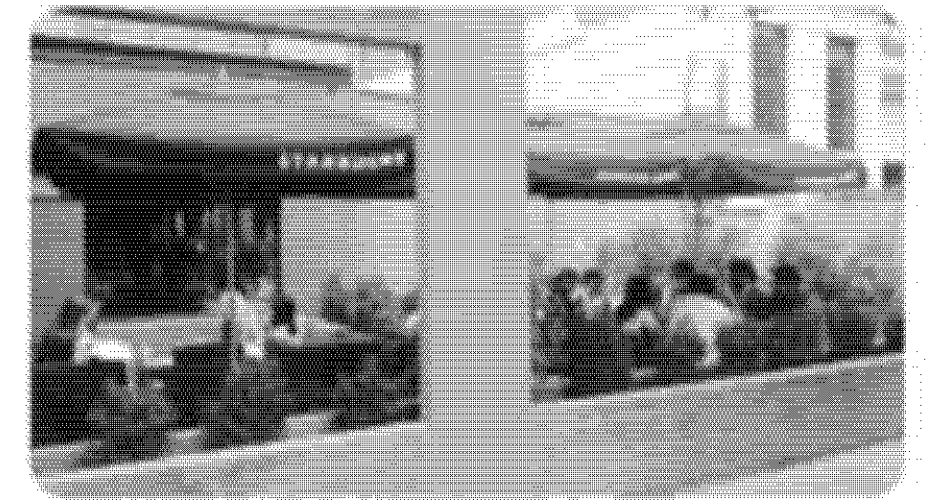


poliglota



Carlitos Aravena @Carlos... · 14-01-16

Con @poligloton convirtiendo las cafeterías en escuelas de idiomas a la izquierda grupo francés a la derecha Inglés



237

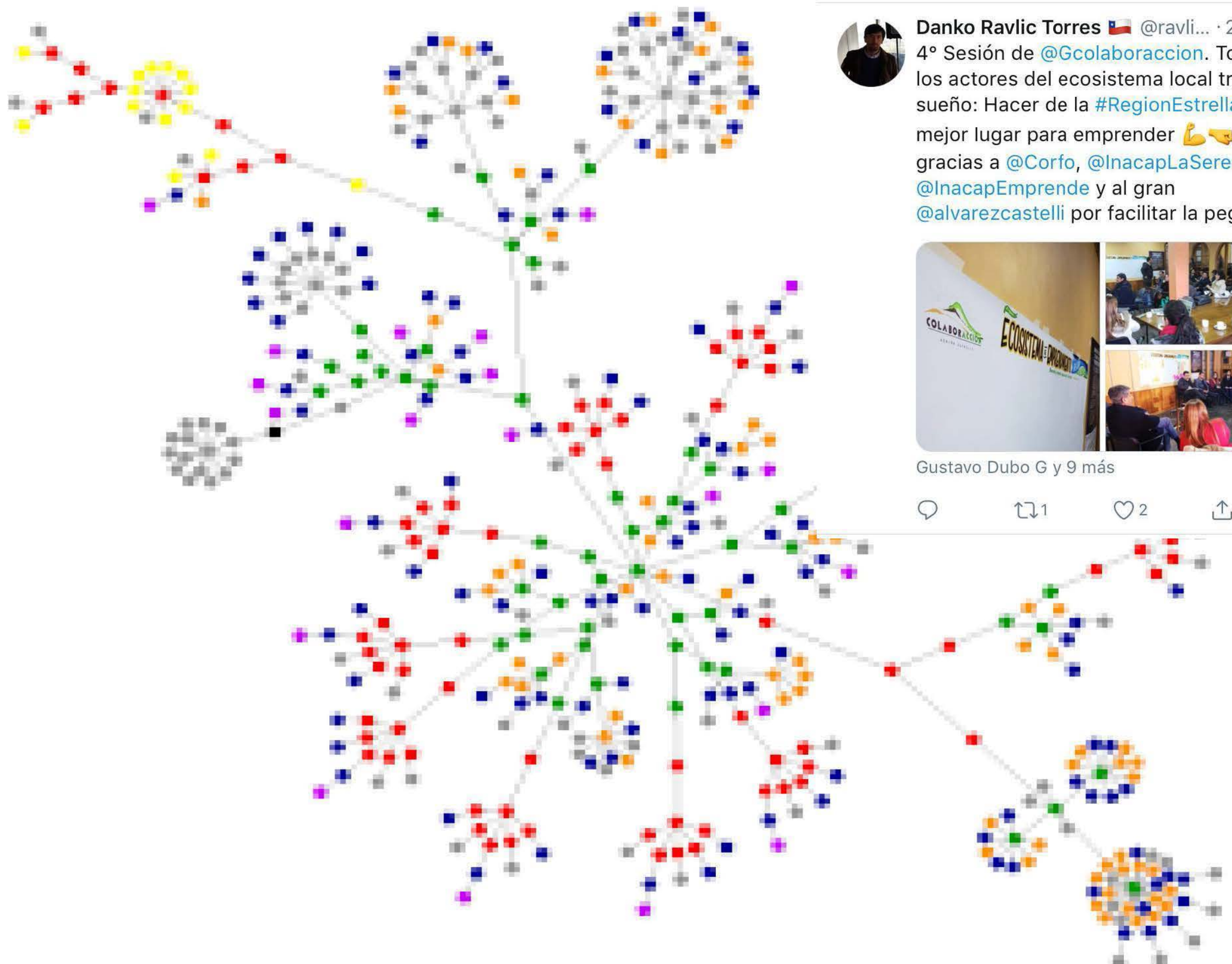
14



Cultura y ecosistemas

Un **ecosistema** funciona como una telaraña, donde las personas son las intersecciones, nodos, puntos, y el contacto, conversación, intercambios la red, que soporta a la innovación y el emprendimiento, reduce riesgo, potencia, permite apropiar valor.

El implementar una política para mejorar el ecosistema, apoya las coordinaciones informales en el avance de una comunidad, que al no estar unida a las instancias formales, burocracias, política de la organización e institucionalidad tanto privada como pública, logra ser más rápida, flexible, con mayores permisos para fallar, más coloquial, cálida.



Danko Ravlic Torres 🇵🇪 @ravli... · 29m ▾
 4° Sesión de @Gcolaboracion. Todos los actores del ecosistema local tras un sueño: Hacer de la #RegionEstrella un mejor lugar para emprender 🙌🙌🙌 gracias a @Corfo, @InacapLaSerena, @InacapEmprende y al gran @alvarezcastelli por facilitar la pega! +4



Gustavo Dubo G y 9 más

🗨️ 1 🔄 2 📌



Leo Meyer & #RockON @leomeyer · 1d ▾
 Según @corfo los medios de comunicación (como #InnovaRock) están fuera del ecosistema de emprendimiento. Hay que integrarlos ya que son vitales para conectar y visibilidad. Pienso que reconocen el error y lo van a revertir. ¡A sumar! PDF: wapp4.corfo.cl/GEM/StartUpJou...

B. ACTORES DEL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

Corresponde a aquellas entidades que buscan ofrecer servicios de apoyo a emprendimientos que cumplan alguno de los siguientes roles:

- Incubadoras de Negocios.
- Aceleradoras de Negocios.
- Coworking.
- Hub Global.
- Redes de Mentores.
- Fondos de Inversión Privada.
- Redes de Inversionistas Ángeles.
- Plataformas de Crowdfunding.

Tú y 9 más
 🗨️ 8 🔄 13 ❤️ 32 📌

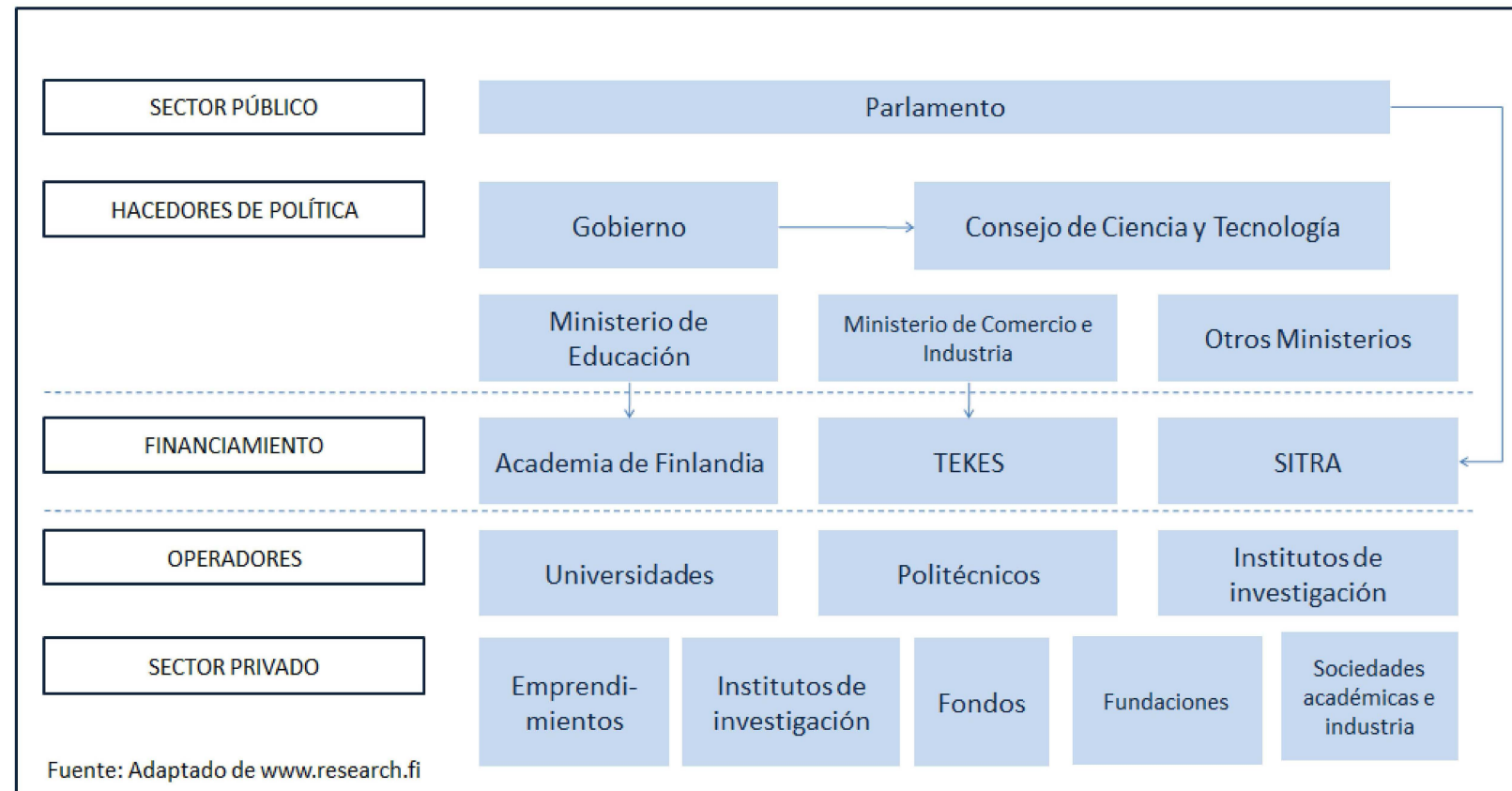


Tadashi Takaoka @TadashiTakao... · 1d ▾
 En respuesta a @TadashiTakaoka, @intinunez y 10 más
 3) Peeeeeeero... el @leomeyer tiene razón. Siempre hemos tomado a los medios de comunicación como un canal, cuando en realidad son un fin en sí mismo. Ahí el condoro es mío. Pero por eso invitaremos a @Carorossi al nuevo Consejo de Emprendimiento (ojalá nos acepte :S)

Un abrazo!
 🗨️ 2 🔄 3 ❤️ 12 📌

Organización formal del Sistema Nacional o Regional de Innovación

SISTEMA DE INNOVACIÓN DE FINLANDIA: ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN



Considera:

- Consejo asesor de alto nivel
- Consejos de ministros
- Comités de expertos

Un Ecosistema invita a generar una organización más informal, flexible, ejecutiva, validada en el hacer



Principales ideas

ASIGNAR UN MODELO y
DAR DIRECCIÓN AL PROGRAMA
DE INTERVENCIÓN...

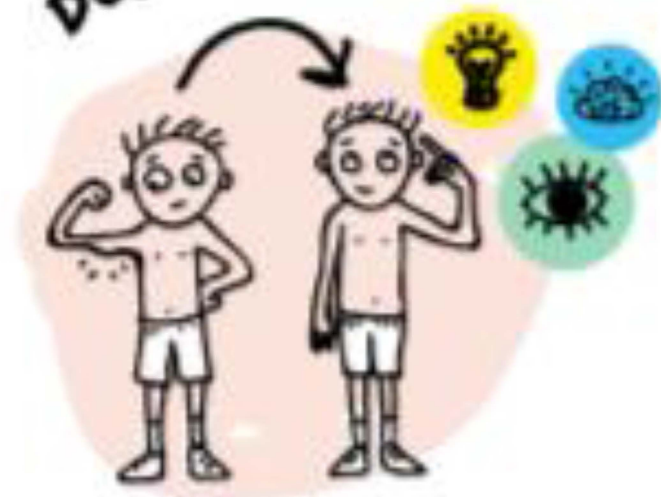


Lograr apoyos DESDE
UNA comunidad activa que crece...



Establecer líneas
de trabajo que confluyan
en un resultado común

Reconocer
Fortalezas
y debilidades
del ecosistema...



UNA NUEVA EPICA
+
CONFIANZA

GOBIERNO DEL ECOSISTEMA

Lo mejor de lo nuestro



- SALIRSE DE LO TÍPICO
- ABRIRSE AL MUNDO...
- ...A LA MULTIDISCIPLINA
- QUE SEA INSPIRADOR

*“Que mire al futuro
y logre inspirar”*

METODOLOGÍA DE ACELERACIÓN DE ECOSISTEMAS GULLIVER

Fomentar la polinización cruzada

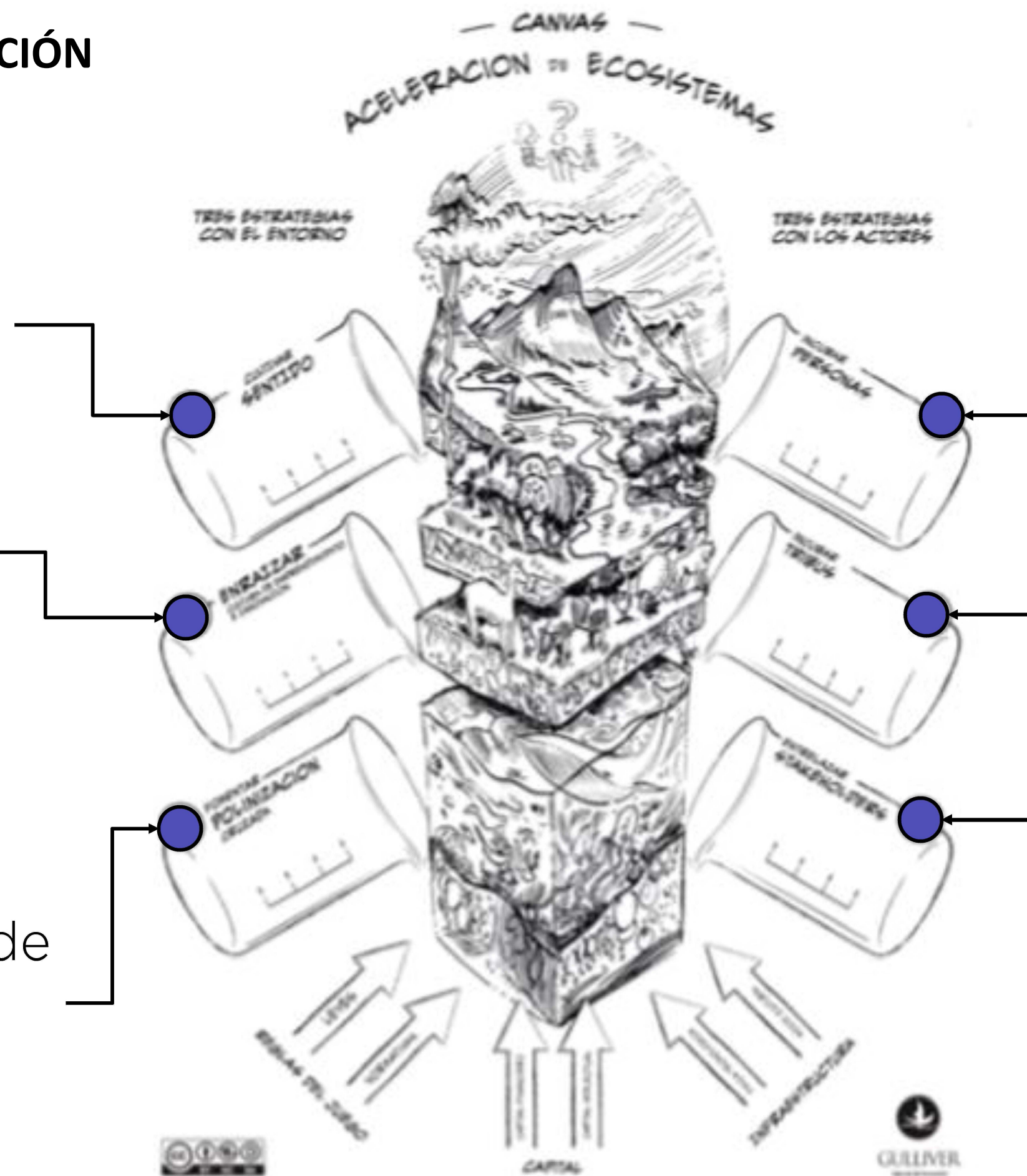
Cultivar sentido

Enraizar la cultura de emprendimiento e innovación

Incubar personas

Incubar Tribus

Entrelazar *stakeholders*





3XI

HACIA UNA CULTURA DEL ENCUENTRO



**Balloon
Latam**



**balloon
chile**

APROBADO POR



BUSCAMOS A JÓVENES DE TODO EL MUNDO INTERESADOS EN INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO QUE QUIERAN DEJAR HUUELLA EN SU PASO POR CHILE

Intensivo sobre
INNOVACIÓN Y
EMPRENDIMIENTO



Genera
IMPACTO EN UNA
comunidad



Conoce CHILE de
una manera
distinta

¡Y comparte esta experiencia con personas de todo el mundo!

¡Hemos recibido postulaciones de:



ESPAÑA



COLOMBIA



ECUADOR



GUATEMALA



MEXICO



ARGENTINA



CHILE



PANAMA



PERU



UNA NUEVA EPICA + CONFIANZA



La segunda parte de la asesoría se instala ya a un año del primer trabajo, en el tiempo ha ido avanzando la innovación y la oleada tecnológica digital en el mundo. Por lo mismo, el nivel de atención sobre el tema, los participantes, y el nuevo e incipiente ecosistema de El Salvador, están disponibles para iniciar acciones transversales y contundentes.

Por otra parte, el plazo de gobierno se acerca a su posta democrática, con lo cual lograr traspasar acciones que tengan continuidad es relevante para no perder tiempo. Ambas situaciones, invitan seguir instalando el conocimiento sobre ecosistemas que sea necesario para lograr su evolución, y definir esos puntos de política que unan y sumen fuerzas para el desarrollo de El Salvador.

El trabajo realizado en esta segunda parte, participación en seminarios, reuniones, talleres, permitió ahondar en la conciencia lograda sobre las fortalezas y debilidades de El Salvador para instalar un trabajo de ecosistemas. La invitación más concreta de esta etapa se puede traducir en:

- Discutir y lograr identificar una agenda de trabajo común que permita a El Salvador a expresar en todo su potencial el hacer innovación de calidad global.
- Elegir proyectos de transformación de sus capacidades en innovación y emprendimiento, siendo una sugerencia posible hacerlo dentro de una agenda de nuevas tecnologías digitales, que cuentan con apoyo en todos los miembros del ecosistema.
- Acordar un sistema de gestión capaz de relevar la agenda y proyectos, y ser efectiva en su realización y logros.

Concluyendo el trabajo de la asesoría, podemos decir que El Salvador sigue teniendo tremendas fortalezas para avanzar: buenos profesionales, mucho potencial en sus industria y talento, una buena posición geográfica, y un tamaño que permite pensar en buena coordinación. Sin embargo, la forma de invertir sus recursos en innovación -algo disgregada-, el gasto total como porcentaje del PIB, la conversación institucional entre público y privados, debe mejorar.

La señal del ranking global de innovación, su importante baja, es para reflexionar. El trabajo de ecosistemas nos invita a crear y sostener una comunidad que, pensando en un futuro mejor, y sintiéndose cómoda con todos sus pares, sabe que la suma de todos es mucho más que las individualidades, que el trabajo conjunto y la colaboración pueden crear proyectos de alto desarrollo, pueden permitir expresar el talento en todo su potencial. La invitación a crear un ecosistema de innovación y emprendimiento global es una buena invitación, partir el trabajo de buena forma es una decisión por abordar.