

Fórum Internacional de Tecnologia Social

Brasilia

21/11/2017

Novos desafios para a Tecnologia Social:

Estratégias de desenvolvimento inclusivo sustentável e sistemas tecnológicos sociais

Hernán Thomas

Red de Tecnologías para la Inclusión Social - Argentina (RedTISA)

Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología

(UNQ-CONICET)

Las tecnologías desempeñan un papel central en los procesos de inclusión / exclusión social

- **regulan espacios y conductas de los actores**
- **condicionan estructuras de distribución social, costos de producción, acceso a bienes y servicios**
- **generan (y a veces participan en la resolución) de problemas sociales y ambientales**
- **participan activamente (ejercen agencia) en las dinámicas de cambio social (económicas, políticas, ideológicas, culturales)**

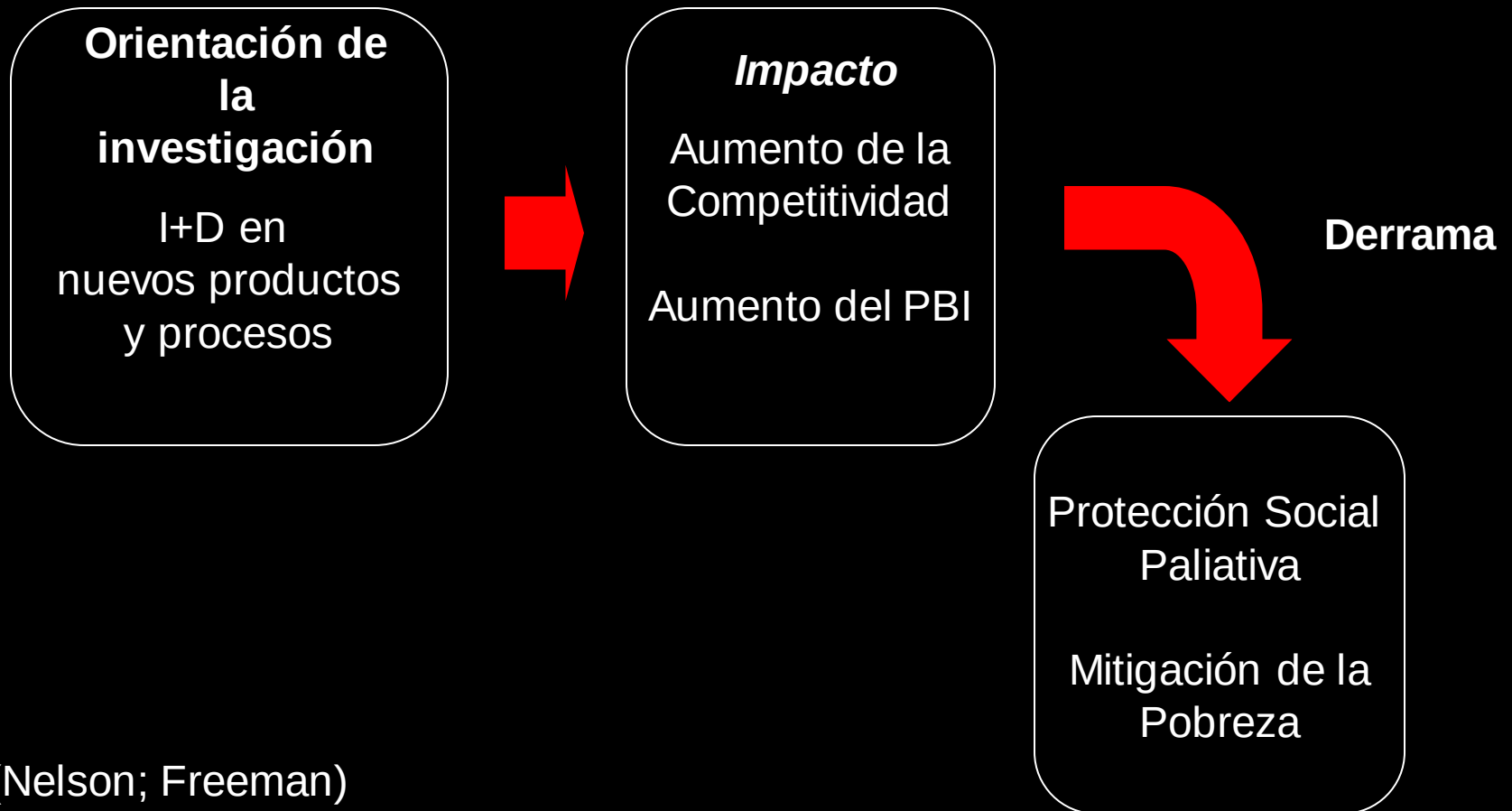
Toda tecnología es política

Sistemas socio-técnicos excluyentes

- monopolio relativo de mercado
- acumulación / apropiación de la renta
- apropiación de conocimientos
- trabajo alienado
- control centralizado unilateral

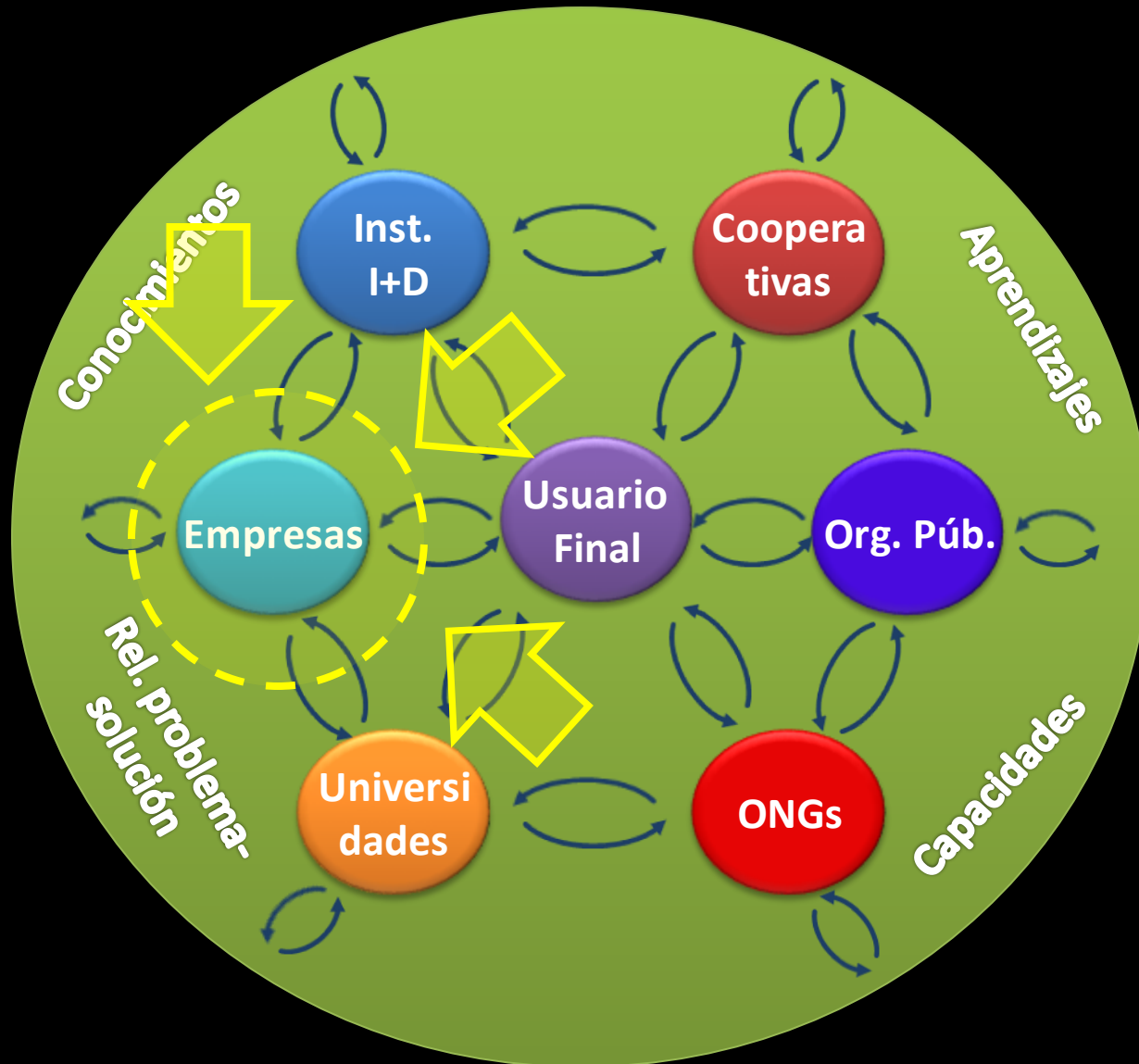
Crecimiento vía Innovación Tecnológica

El “impacto” del conocimiento científico y tecnológico en la competitividad empresarial, en la transformación de la estructura productiva y en la creación de empleo de calidad, es **suficiente** para derramar transformaciones en la estructura social



(Nelson; Freeman)

Modelo Interactivo Socio-cognitivo: Dinámica de concentración del sistema centrado en la **empresa maximizadora de beneficios**



Sistemas socio-técnicos inclusivos

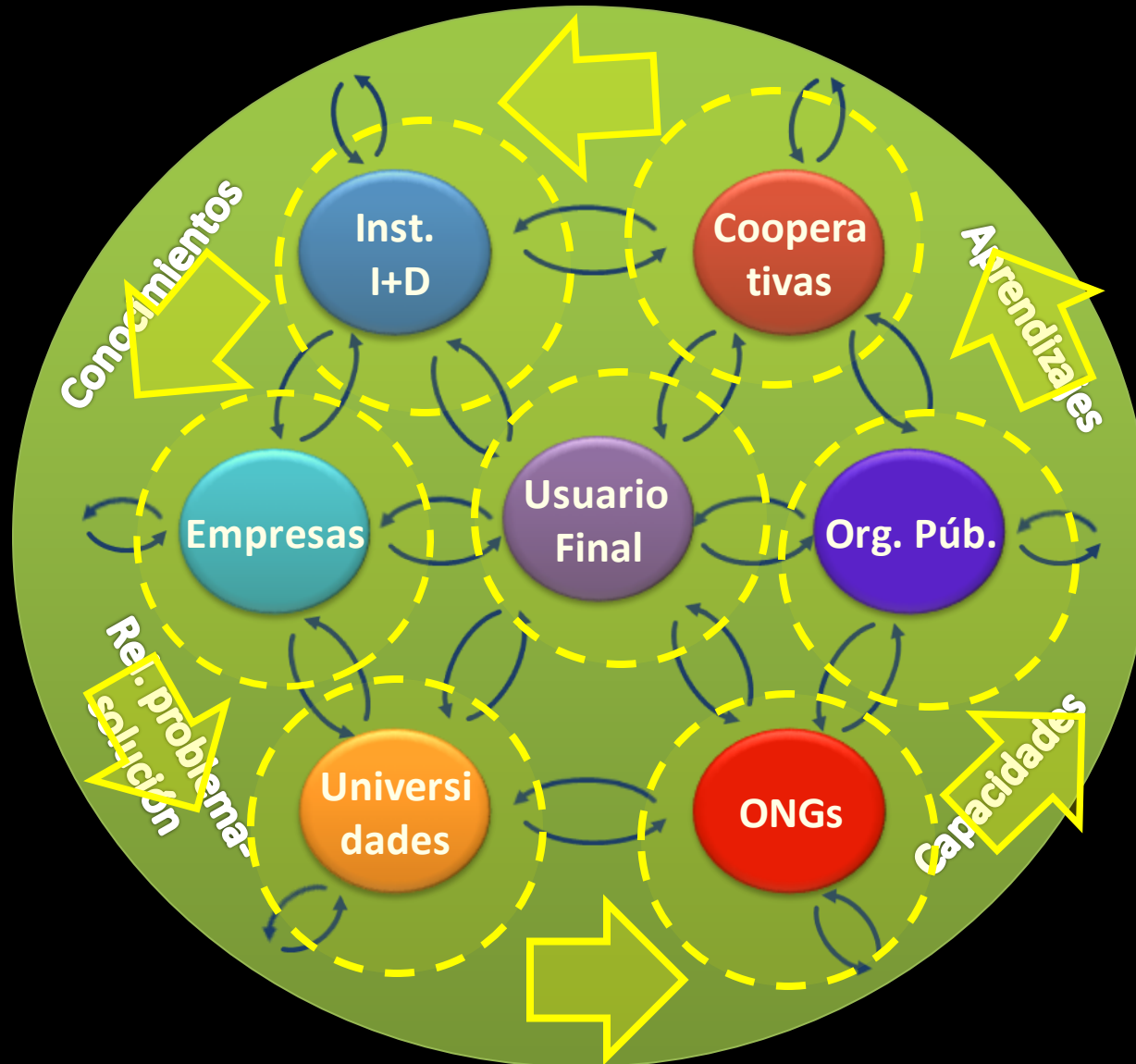
- soluciones tecnológicas a problemáticas sociales
- generación distribuida y equitativa de beneficios
- aprendizajes colectivos y diálogo de saberes
- trabajo colaborativo
- control socializado

¿Inclusión en qué?

En lo que los grupos sociales quieran incluirse

- **Igualar derechos**
- **Dignificar las condiciones de existencia humana**
- **Generar nuevos espacios de libertad y justicia**
- **Mejorar la calidad de vida**
- **Distribuir equitativamente los beneficios**

Modelo Interactivo Socio-cognitivo: Dinámica de circulación del sistema basado en **redes colaborativas**



Actores de la innovación: Sistemas socio-técnicos excluyentes e inclusivos

Locus innovativo de los Sistemas Excluyentes

Sistemas basados en forma predominante sobre el impulso y fortalecimiento de:

- Empresas privadas con fines de lucro

Loci innovativos de los Sistemas Inclusivos

Sistemas basados en la generación de redes colaborativas integradas por:

- Cooperativas de trabajo
- Empresas públicas
- Universidades
- ONGs
- Sindicatos
- Organizaciones populares
- Instituciones públicas de I+D
- Divisiones del estado
- ... y, aún, empresas privadas (pymes) con fines de lucro

Tecnología Social

- **Resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de um tipo voluntário e participativo), que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo (DAGNINO, 2010, p. 210).**

Cooperativa Reciclando Sueños

“La experiencia socio-técnica como herramienta económica (y política) en una cooperativa de ‘cartoneros’ del Gran Buenos Aires”

Sebastián Carenzo – 2013

Versión en desarrollo de la máquina para procesar poliestireno expandido



Carro con tres puntos de apoyo y plano inclinado

(combina dos formatos de carros "tradicionales" -vertical y horizontal- para la recolección diferenciada puerta a puerta)



Prensa para enfardar materiales



Última versión del modelo para procesar poliestireno expandido



Máquina para secar plástico

(el tambor gira removiendo el material y un soplete a garrafa que aporta calor)



Descarga de doypack de Clorox



Máquina extrudadora



**Doypack
pelletizado**



Red TCA

Tecnología Cartonera Aplicada

Dinámica tecno-cognitiva Reciclando Sueños

Conocimientos:

- **Resignificación de tecnologías**
- **Conocimientos horizontales (tácitos y codificados)**
- **Learning by learning / by using / by producing**
- **Capacidades heterogéneas basadas en aprendizajes propios**
- **Conocimientos de libre disponibilidad**
- **Ingeniería propia de producto, de proceso y de organización**
- **Socialización de conocimientos**
- **Preservación de capacidades / acumulación de aprendizajes**
- **Ingeniería de sistemas adecuados**

Dinámica tecno-cognitiva Reciclando Sueños

Organización de la producción:

- **Dinámica colaborativa**
- **Elasticidad tecno-productiva**
- **Producción propia de sistemas y equipamientos**
- **Producción de ejemplares únicos – baja escala**
- **Relación próxima con usuarios**
- **Alto compromiso subjetivo de los trabajadores**

Dinámica tecno-cognitiva Reciclando Sueños

Estrategia tecno-cognitiva:

- **Diseño en condiciones de escasez**
- **Autonomía: control del proceso tecno-productivo**
- **Alto grado de adecuación socio-técnica a condiciones locales**
- **Estrategia no basada en propiedad intelectual**
- **No adquisición de derechos de propiedad intelectual**
- **Funcionamiento definido por supervivencia de la cooperativa**

Viviendas de álamo (CEVE)
Villa Paranacito – Entre Ríos – Argentina
(Facundo Picabea - Mariano Fressoli)







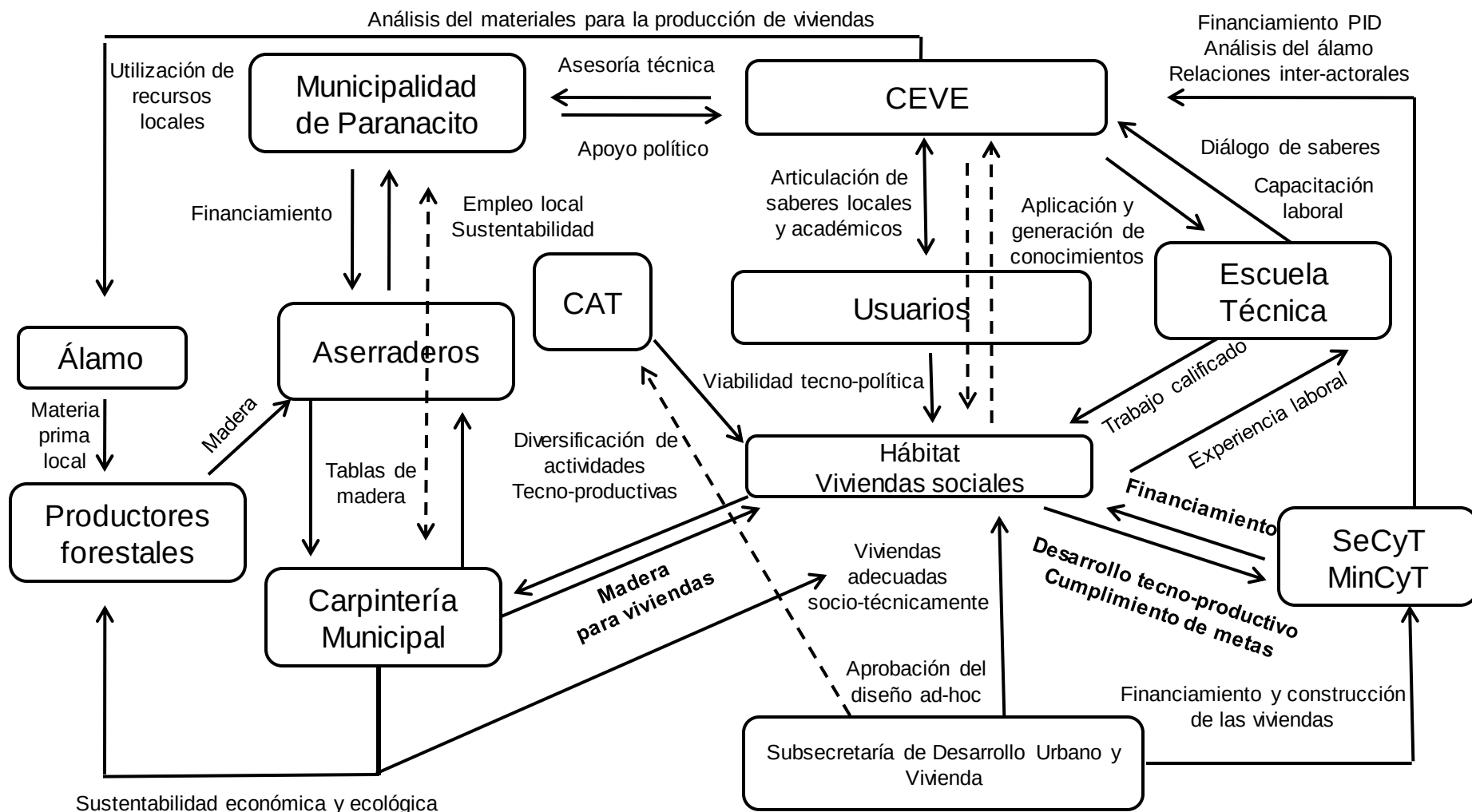




2006 4 26



Alianza socio-técnica para la producción de hábitat sustentable en Villa Paranacito



Problemas de las Tecnologías para la Inclusión Social

Problemas de las TDIS detectados en investigaciones de base empírica (1)

1) Déficit de diseño estratégico

- Diseño sin análisis estratégico (dominio del “sentido común”).

2) Construcción lineal y excluyente de los problemas

- Problemas “universales” aislados VS. problemas socio-históricamente situados

3) Inadecuación socio-técnica de las soluciones

- Procesos de “exclusión por otros medios”: tecnologías asistencialistas y gatopardismo socio-técnico.

Problemas de las TDIS detectados en investigaciones de base empírica (2)

4) Problemas en el diseño de las políticas públicas y las estrategias institucionales

- Ofertismo y vinculaciónismo. Iniciativas des-territorializadas. Desarticulación inter e intra institucional y entre niveles de gobierno.

5) Problemas de los procesos de policy-making

- Procesos verticales/excluyentes de toma de decisiones. Asistencialismo, Paternalismo y Voluntarismo (“Wishfulthinking”).

Problemas de las TDIS detectados en investigaciones de base empírica (3)

6) Planificación estática y relaciones autoritarias de poder

- Omisión de la dimensión diacrónica: variable tiempo y principio de incertidumbre. Desconocimiento de la relación entre tecnologías, poder y derechos socio-políticos.

7) Visión estática de los procesos socio-cognitivos

- Omisión y exclusión de los saberes comunitarios, consuetudinarios, ancestrales y de los conocimientos tácitos de diferentes grupos sociales relevantes. Omisión de los procesos de aprendizaje comunitario.

Problemas de las TDIS detectados en investigaciones de base empírica (4)

8) Visión ingenua de las dinámicas socio-económicas

- Omisión de la dimensión socio-tecno-económica.
Presencia inercial del pensamiento neoclásico:
conformación de mercados, formación de precios, etc.
Generación de trabajo alienado.

9) Problemas de los supuestos cognitivos bajo las cuales se diseñan las tecnologías

Problemas de conceptualización

Soluciones conceptuales

Soluciones estratégicas

Relaciones problema-solución

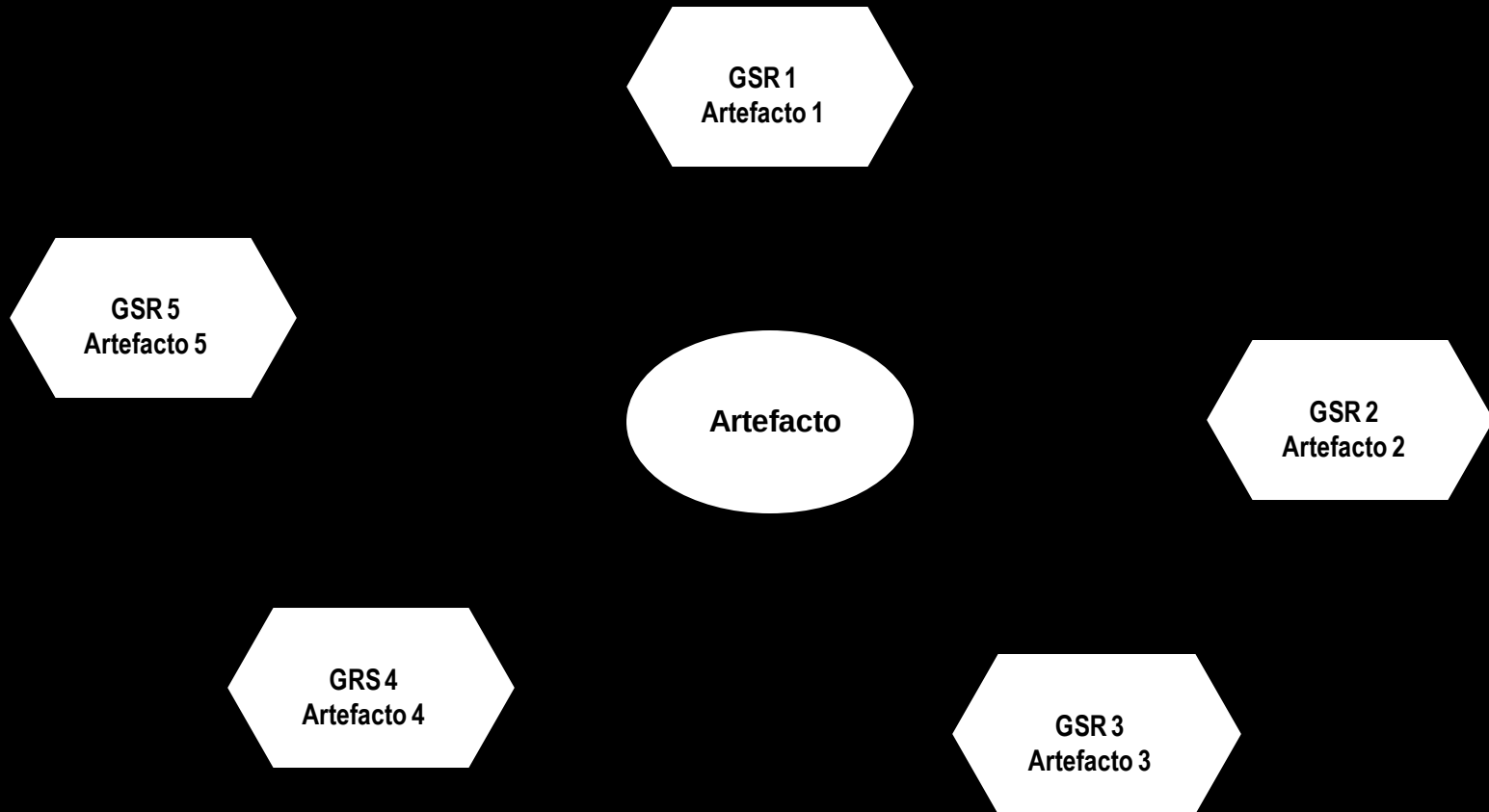
- Los “problemas” y las relaciones de correspondencia “problema-solución” son construcciones socio-técnicas.
- El accionar *problem-solver* condiciona el conjunto de prácticas socio-institucionales y, en particular, las dinámicas de aprendizaje y la generación de instrumentos organizacionales.
- El conocimiento generado en estos procesos *problem-solver* es en parte codificado y en gran medida tácito.

Construcción socio-técnica de los problemas

- Los “problemas” no son universales, sino situados: cada grupo social relevante construye problemas de forma diferente
- Los problemas no son puntuales, son sistémicos
- Cada grupo social relevante caracteriza problemas según sus:
 - conocimientos y saberes (incluidas las soluciones conocidas: “causalidad revertida”)
 - condiciones materiales percibidas de entorno y ambiente
 - configuración ideológica
 - historia y experiencia previa
 - situación socio-económica y posicionamiento socio-institucional
 - subjetividad y afectividad...
- El conocimiento utilizado en los procesos de construcción de problemas es en parte codificado y en gran medida tácito.
- La configuración de los problemas condiciona el funcionamiento y pertinencia de la solución correspondiente

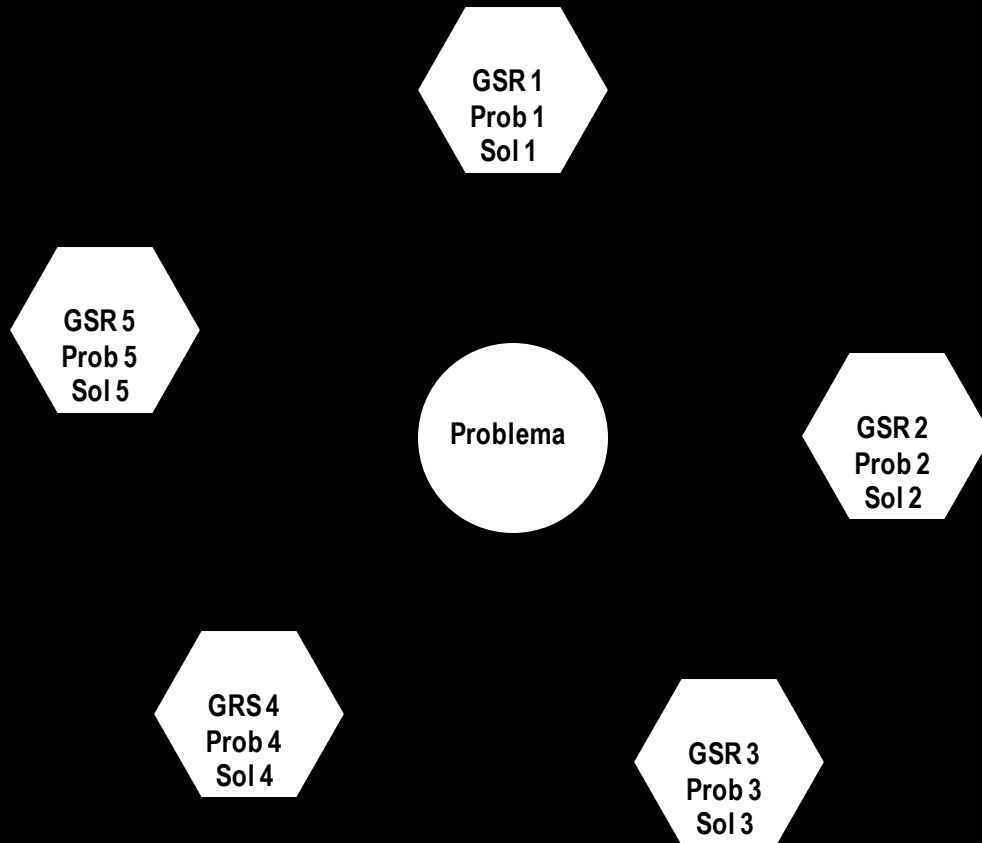
Grupos sociales relevantes

Flexibilidad Interpretativa



Análisis socio-técnico

Abriendo la caja negra de la relación
problema / solución



**Modelo
multidireccional
de análisis**

Funcionamiento / no-funcionamiento

- El “funcionamiento” de los artefactos no es algo “intrínseco a las características del artefacto” (Bijker), sino que **es una contingencia que se construye social, tecnológica, política y culturalmente**.
- El “funcionamiento” o “no-funcionamiento” de un artefacto **es una relación interactiva**: es resultado de un proceso de construcción socio-técnica en el que intervienen elementos heterogéneos: sistemas, conocimientos, regulaciones, materiales, financiamiento, prestaciones, etc.
- **Es una secuencia**: supone complejos procesos sucesivos de adecuación de soluciones tecnológicas a concretas y particulares articulaciones, alianzas socio-técnicas históricamente situadas.

"La producción de plusvalía, **la obtención de lucro**; tal es **la ley absoluta** de este sistema de producción. **La fuerza de trabajo sólo encuentra salida en el mercado cuando sirve para hacer que los medios de producción funcionen como capitales**; es decir, cuando **reproduce su propio valor como nuevo capital y suministra** con el trabajo no retribuido, **una fuente de capital adicional**".

Karl Marx (1982): *El capital. Crítica de la economía política*, Fondo de Cultura Económica, México, Capítulo I, pp. 40.

Alianzas socio-técnicas

- **Coalición auto-organizada de elementos heterogéneos:** artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales, materiales, etc.
- **Movimiento de alineamiento y coordinación** que **viabiliza o impide:**
 - Procesos de construcción de funcionamiento / no funcionamiento de una tecnología
 - Procesos de cambio socio-técnico
- **Pasibles de planificación**

Agencia de las alianzas socio-técnicas

- Las alianzas constituyen la base material de afirmaciones y sanciones de una sociedad
- En el marco de las alianzas socio-técnicas se define:
 - qué es y qué no es
 - qué es bueno o malo,
 - Qué es viable o no viable, posible o imposible
- Es posible identificar configuraciones socio-técnicas en las que intervienen una o más alianzas
- Las alianzas socio-técnicas pueden participar de dinámicas de complementariedad o conflicto entre sí (alianzas rivales)

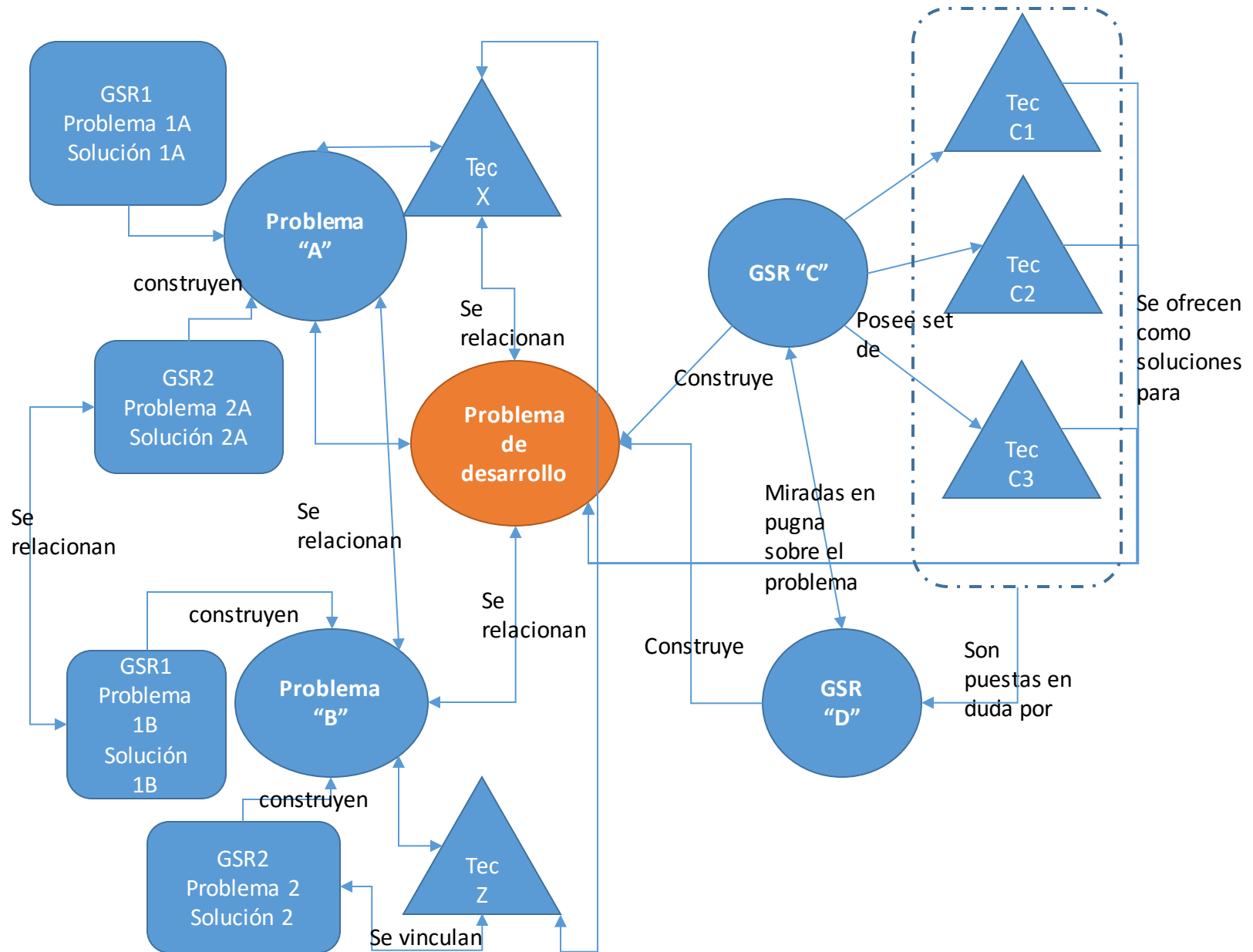
Situación problemática

- **Grado cero del diseño de estrategias de desarrollo inclusivo sustentable**

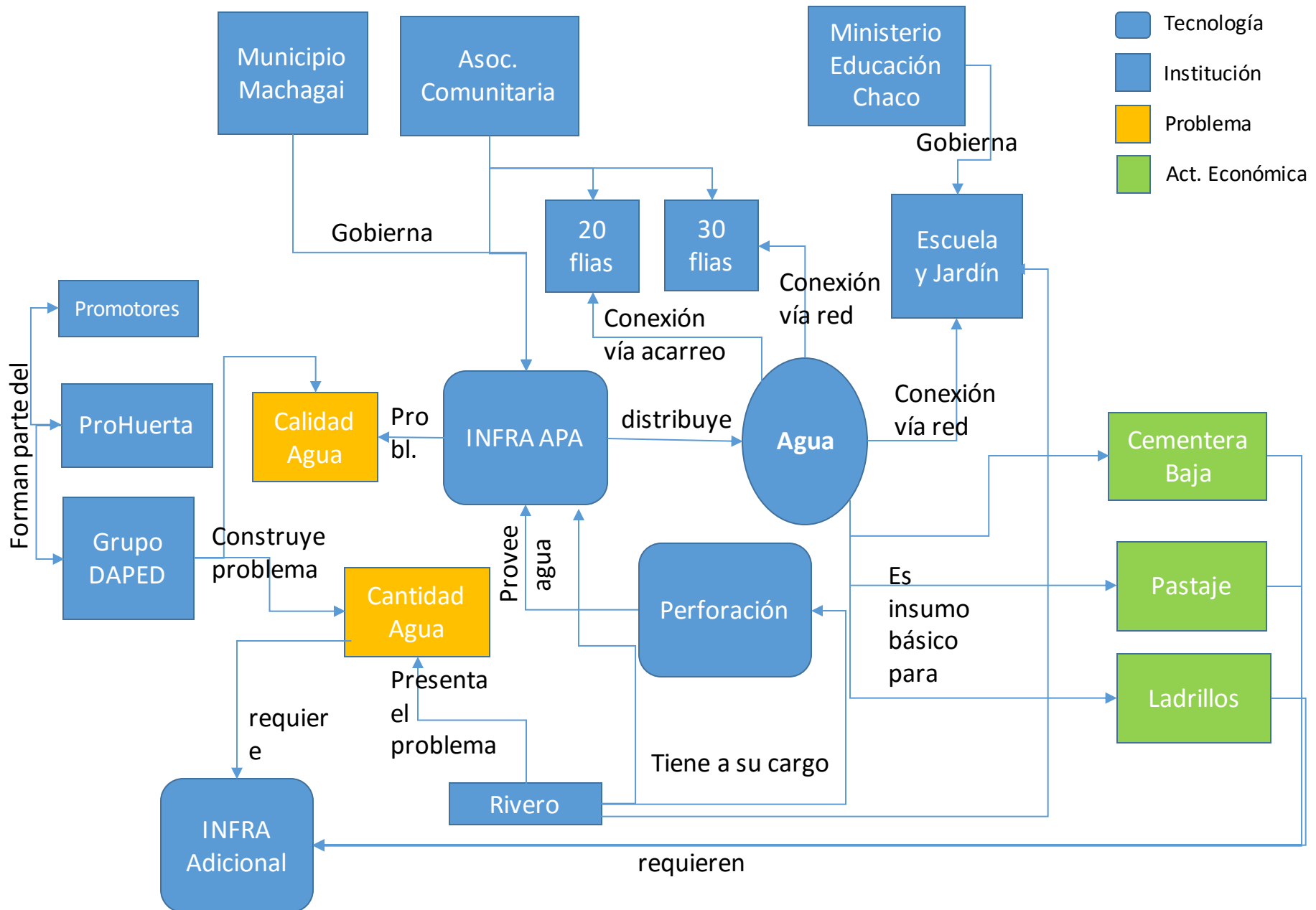
Situación problemática

- **(Re)construcción analítica de la alianza socio-técnica del escenario de intervención definido por la problemática a resolver**
- **Coalición auto-organizada de elementos heterogéneos que interactúan en la constitución de la situación:**
 - **Sistemas tecnológicos,**
 - **Regulaciones,**
 - **Actores sociales diversos,**
 - **Formas dinero,**
 - **Interpelaciones ideológicas en circulación,**
 - **Construcciones problema-solución, etc.**
- **Incorpora elementos articulados, interacciones y relaciones causales**

Situación-problema: actores, artefactos y problemas en su forma genérica



Situación-problema: actores, artefactos y problemas en Colonia Aborígen



Sistemas Tecnológicos Sociales

Sistemas Tecnológicos Sociales (STS)

- Alianzas socio-técnicas planificadas: sistemas socio-técnicos heterogéneos (de actores y artefactos, de comunidades y sistemas tecnológicos) **orientados a la generación de dinámicas de inclusión social y económica, democratización y desarrollo sustentable para el conjunto de la sociedad.**
- Diseño de productos, procesos productivos y tecnologías de organización focalizados en relaciones problema/solución inclusivas.

Por eso, los STS están explícitamente orientados a:

- **la igualación de derechos**
- **la generación de espacios de libertad y justicia**
- **La distribución igualitaria de bienes y servicios**
- **la calidad de vida de la población**
- **la profundización de la democracia**
- **la preservación del ambiente**

Construcción de soluciones en términos de Sistemas Tecnológicos Sociales

- Respuesta estratégica a la situación problemática
- Construcción de la alianza socio-técnica que orienta la intervención **definido por la problemática a resolver**
- Diseño de interjuegos entre elementos heterogéneos, agencias socio-técnicas, relaciones de poder, aprendizajes y trayectorias:
 - Artefactos y sistemas tecnológicos,
 - Regulaciones,
 - Actores sociales diversos,
 - Formas dinero, e infraestructuras
 - Interpelaciones ideológicas en circulación,
 - Construcciones problema-solución, etc.

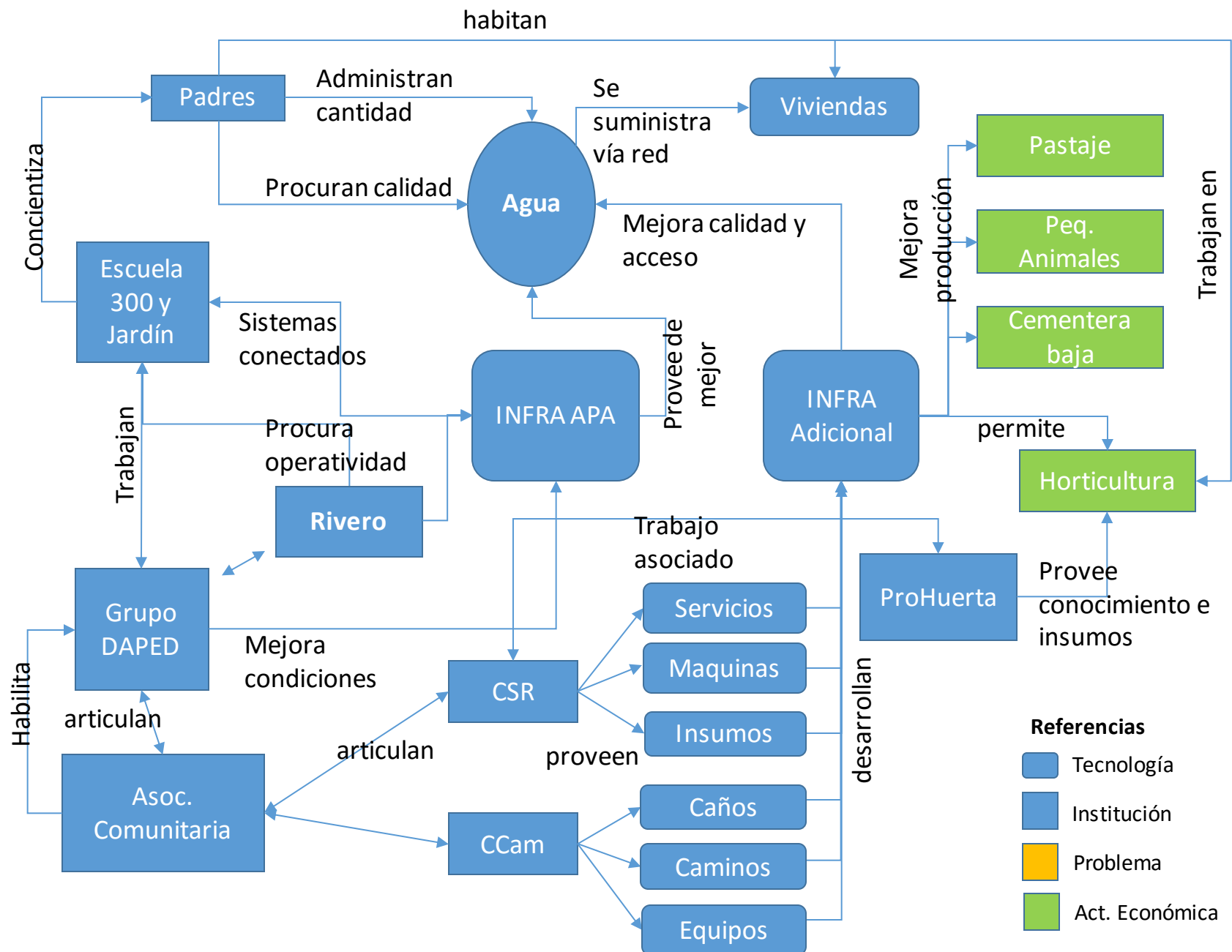
Características complementarias de los STS:

- Sistemas socio-técnicamente adecuados para:
 - **Socialización** de los bienes y servicios
 - **Democratización** del control y las decisiones
 - **Empoderamiento** de las comunidades

Características complementarias de los STS:

- Visión estratégica sistémica: nuevos senderos de desarrollo, nuevas formas de concebir problemas y soluciones socio-técnicas.
- Diseño de dinámicas de cambio orientadas a la **inclusión de todos** (no sólo de «los pobres»)
- Procesos de re-significación de tecnologías y **construcción de funcionamiento** (de tecnologías inclusivas) / **no-funcionamiento** (de tecnologías excluyentes **rivales** en términos socio-políticos).

Propuesta inicial de STS: resultado de ejercicio de planificación



Redes colaborativas locales: Mesas de Gestión local y Planificación



**Herramientas de
planificación
estratégica:**
problemas,
relaciones entre
ellos y
jerarquización

**Formación de funcionarios y
técnicos públicos**



Capacidades ciudadanas para la toma de decisión informada: opciones tecnológicas

Agua para consumo y producción

- **Sistemas de cosecha de agua de lluvia**
- **Sistemas de distribución centralizados**
- **Pozos encofrados**
- **Perforación**
- **Áreas de captación**
- **Producción de tunas para animales**

Producción sustentable

- **Asociación de prod.**
- **Gestión del monte.**
- **Reforestación**
- **Producción bajo monte**
- **Maquinarias**
- **Bebederos y corrales**
- **Mejoramiento genético**

Hábitat

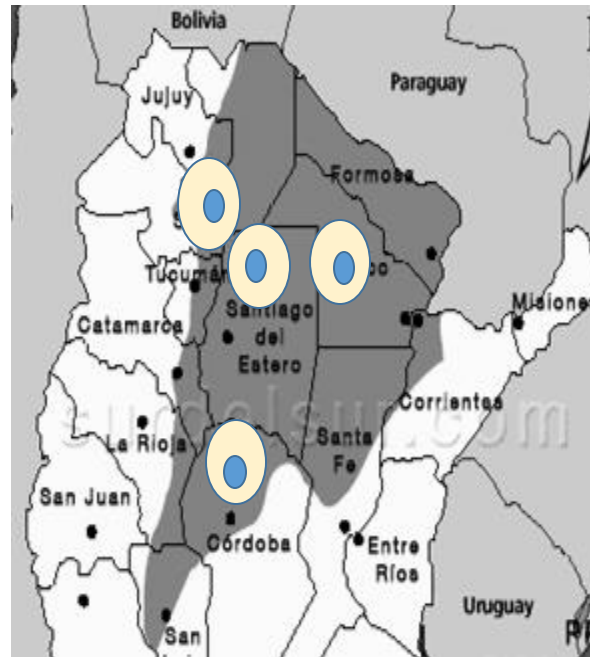
- **Técnicas constructivas**
- **Sistemas sanitarios**
- **Sistemas de ducha**
- **Calefones (solares, leña, eléctricos)**
- **Biodigestores**
- **Recupero de aguas**



Aprendizajes organizacionales: autoconstrucción comunitaria, en minga y en formación de nuevos equipos



Gestión del conocimiento para el abordaje sistémico: nuevas alianzas, instrumentos y metodologías



Plataforma virtual orientada a gestores y difusión de materiales didácticos para las comunidades y los gestores.



Convenios de articulación Estado-actores locales y provinciales para enfrentar estas problemáticas multidimensionales.

Antes



Ahora









Resistencia socio-técnica y contra-hegemonía

- **El concepto es un híbrido entre tecnologías (“acciones - cognitivas, artefactuales y prácticas- realizadas conscientemente por los humanos para alterar o prolongar el estado de las cosas con el objetivo de que desempeñen un uso o función”) e ideologías (“formas bajo las cuales los seres humanos viven sus vidas como actores conscientes en un mundo que cada uno de ellos comprende en diverso grado, operando su conciencia y su significatividad”).**
- **La resistencia socio-técnica es una práctica de construcción de no-funcionamiento de los sistemas artefactuales hegemónicos realizada por parte de los dominados, operacionalizada por distintas vías.**

Resistencia socio-técnica y contra-hegemonía

- La resistencia socio-técnica, como la dominación, son relacionales: se dan en el vínculo entre tecnologías y sujetos.
- Constituyen -siempre- acciones tecnológicas (artefactos, prácticas o conocimientos) realizadas en forma intencional con un objetivo en última instancia político: evitar el funcionamiento de una tecnología o generar el funcionamiento de tecnologías alternativas a las consideradas hegemónicas.

Pero cuidado!!!:

No toda acción de resistencia es contra-hegemónica!!!

Tipología (tentativa) de formas de resistencia socio-técnica y contra-hegemonía

	Alter-ideología	Ego-ideología
No funcionamiento	Destrucción No uso / no compra Destrucción de bienes y sistemas Cracking	Acción ejemplificadora Generación de bienes rivales y sistemas
Funcionamiento	Resignificación Re-uso/re-asignación de sentidos a tecnologías disponibles Hacking o reutilización	Sistemas tecnológicos sociales Generación de alianzas socio-técnicas alternativas

Sistemas Tecnológicos Sociales, Inclusión y Ciudadanía

Los Sistemas Tecnológicos Sociales pueden ser la **forma más democrática** de diseñar, desarrollar, producir, implementar, gestionar y evaluar la matriz material de nuestro futuro.

El destino de nuestras sociedades depende de la adecuada concepción de estrategias de desarrollo sustentable basadas en la aplicación de Sistemas Tecnológicos Sociales y la generación de nuevas Alianzas Socio-Técnicas