

Tecnologías para la inclusión social

Javier Jiménez Becerra

Especialización en Diseño y Gestión Social de Tecnología

Grupo Tecnología y Sociedad

Facultad de Ingeniería

2015



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Agenda

- ✓ Primera parte: Los retos de la ingeniería actual
- ✓ Segunda parte: La visión sistémica de la tecnología
- ✓ Tercera parte: Tecnologías para la Inclusión Social (TIS)
- ✓ Cuarta parte: Casos Grupo Tecnología y Sociedad



Primera parte

Los retos de la ingeniería actual



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Introducción

- Aspectos socio culturales y económicos presentes en los procesos de innovación.
- Importancia creciente del diseño en ingeniería orientado a las necesidades del contexto.

Ingeniería

Importancia de una visión interdisciplinaria que comprende el impacto de la práctica profesional en la sociedad.

Sociedad

Uso, función, participación, efectos y consecuencias de la tecnología.

Visión Sistémica de la Tecnología

Comprensión de la interacción entre los aspectos culturales, sociales, económicos, técnicos, organizacionales de la tecnología.



Ingeniería, Tecnología y Sociedad (ITS)

Internacional

- ✓ ABET: Responsabilidad social de la ingeniería en relación a su impacto y contribución al desarrollo:
- ✓ Análisis de las relaciones entre la ingeniería y las políticas públicas.
- ✓ Importancia de la relación ITS para la innovación y competitividad.

Regional

- ✓ Toma de decisiones, diseño, gestión y desarrollo de tecnología adecuadas al contexto que permitan resolver problemas de inclusión política y socio-económica.
- ✓ Reflexiones y directrices sobre el papel de los ingenieros en la construcción de la sociedad: “Princípios norteadores das Engenharias nos Institutos Federais”, Brasil (2009).

Universidad y Facultad

- ✓ Impacto y presencia en el entorno
 - Construcción de soluciones para problemas críticos del país.
 - Generación de opinión sobre temas de interés nacional e incidir en las decisiones tecnológicas, sociales, económicas, ambientales y políticas.



Los retos del ingeniero actual

En el actual contexto global, cada vez más se necesita de los profesionales:

- ✓ Soluciones tecnológicas que se diseñen teniendo en cuenta el entorno, actores y su participación.
- ✓ Decisiones sobre tecnología que en el contexto colombiano exigen comprender los procesos de adaptación y adecuación de tecnología.
- ✓ Uso de herramientas para comprender las consecuencias de la implementación de un proyecto tecnológico en la sociedad.
- ✓ Formación multidisciplinaria, ejecutivos y gerentes de empresas y de las administraciones públicas, que se enfrenta a un entorno que combina la tecnología con aspectos sociales.

Ejemplo: Las plataformas de investigación en micro y nanotecnologías en el desarrollo local (infraestructura, estructura del mercado de empleo, uso de las tierras, mercado de vivienda...); estrategia de desarrollo de clústeres de "alta tecnología"; gestión de la hibridación de la investigación y de la industria...



El Grupo Tecnología y Sociedad

- ✓ Más de 12 años realizando proyectos de consultoría, asesoría e investigación en:
 - ✓ Diseño participativo en la innovación social.
 - ✓ Direccionamiento estratégico y gestión social de tecnología.
 - ✓ Diseño en contexto para la responsabilidad social.
 - ✓ Desarrollo de metodologías y herramientas para la intervención organizacional que de manera interdisciplinaria e integral relacionan la ingeniería, tecnología y sociedad.
- ✓ Enseñanza de ITS en contexto que acompaña la Facultad de Ingeniería mediante cursos CBU, la Especialización en Diseño y Gestión Social de Tecnología y cursos de educación continuada que incorporan la reflexión ITS desde una perspectiva ABET.



Segunda parte

Visión sistémica de la Tecnología



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Representación Sistémica (I)

- ✓ La tecnología como sistemas diseñados para realizar alguna función.
- ✓ Se habla de tecnología como sistemas y no sólo de artefactos, para incluir tanto instrumentos materiales como tecnologías de carácter organizativo.
- ✓ Lo importante son las relaciones entre diversas dimensiones...

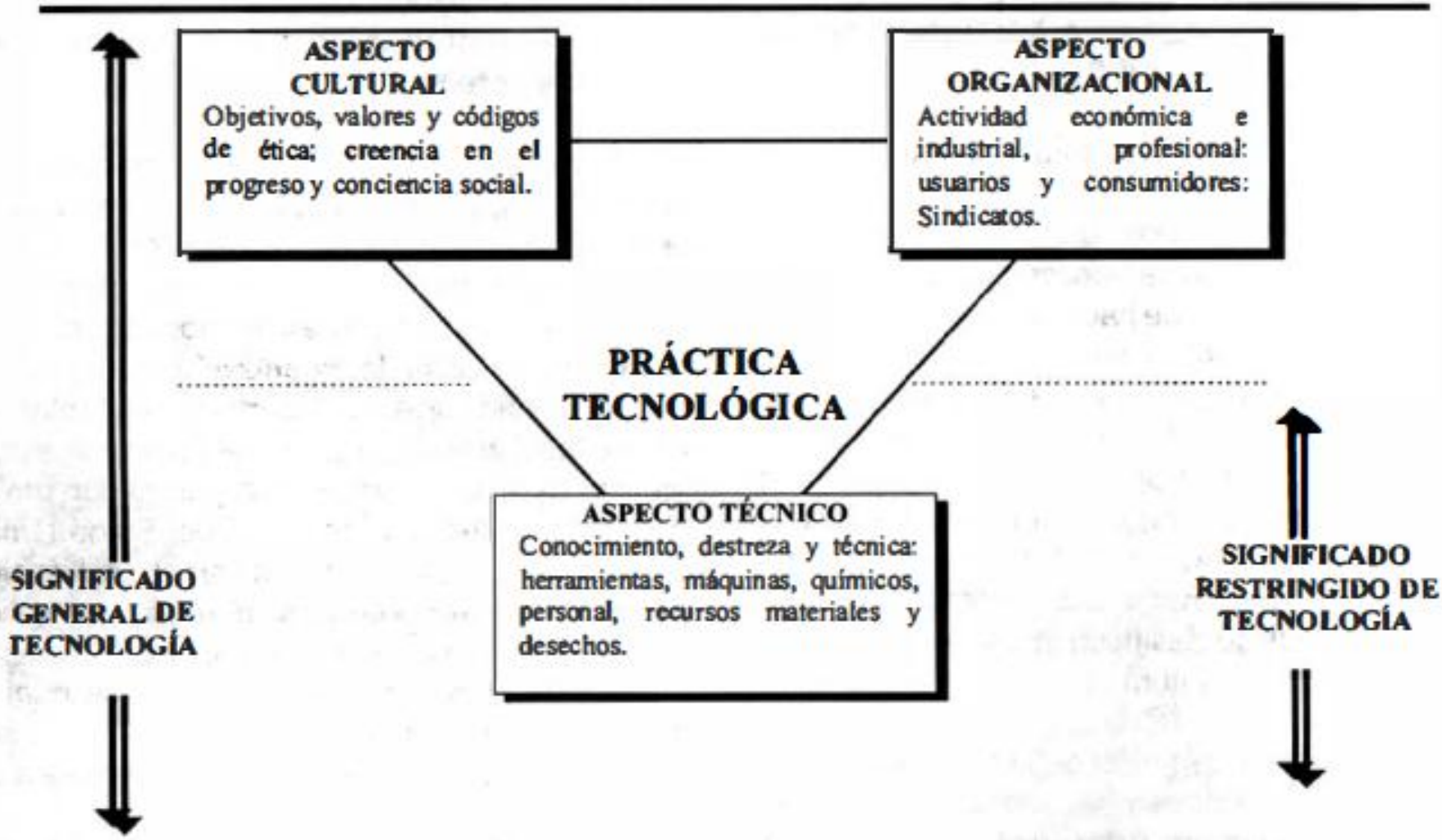


Representación Sistémica (II)

La práctica tecnológica abarcaría tres dimensiones:

1. **El aspecto organizacional** que relaciona las facetas de la administración y la política públicas, con las actividades de ingenieros, diseñadores, administradores, técnicos y trabajadores de la producción, usuarios y consumidores;
2. **El aspecto técnico** que involucra las máquinas, técnicas y conocimientos, con la actividad esencial de hacer funcionar las cosas;
3. **El aspecto cultural o ideológico** que se refiere a los valores, las ideas, y la actividad creadora. La práctica tecnológica encierra la integración de estos tres elementos en un sistema (Pacey, 1990)





Comparativo representación tradicional y sistémica

	Tradicional	Sistémica
Definiciones	Las tecnologías son herramientas o artefactos	La tecnología es un sistema complejo
Relación con la sociedad	Determinismo tecnológico	Tejido sin costuras. Impulso tecnológico
Relación con la ciencia	Artefactos industriales	Conocimientos científicos heterogéneos
Relación con la innovación	Difusión de la innovación por las máquinas	La innovación es social y cultural



Relaciones Tecnología y Sociedad

Entender las relaciones Tecnología y Sociedad desde:

- ✓ Enfoque contextual: Le concede especial importancia a la manera como la tecnología constituye redes de individuos, instituciones y prácticas ancladas en contextos.
- ✓ Responsabilidad social: En el análisis de las relaciones entre la tecnología y la sociedad, es fundamental comprender las consecuencias de su desarrollo, impactos sociales del cambio tecnológico y generar mecanismos de apropiación y participación en relación a estos temas.



Innovación vs. Innovación con la Sociedad

- Incentivos
- Emprendedor
- Experto
- Mercados
- Tecnología
- Gente
- Gente y tecnología
- Gente que busca el cambio
- Gente que hace algo para entender a los usuarios



Tercera parte

Tecnologías para la Inclusión Social (TIS)



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Tecnologías para la Inclusión Social (TIS)

- ✓ Forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología
- ✓ Orientada a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable.



Papel en procesos de inclusión social

- ✓ Permiten regular espacios y conductas de los actores
- ✓ Condicionan estructuras de distribución social, costos de producción, acceso a bienes y servicios
- ✓ Resuelven problemas sociales y ambientales locales
- ✓ Potencian la participación activa en las dinámicas de cambio social (económicas, políticas, ideológicas, culturales)



¿Inclusión de qué?

- ✓ Igualar derechos
- ✓ Dignificar las condiciones de existencia humana
- ✓ Generar nuevos espacios de libertad
- ✓ Mejorar la calidad de vida



En enfoque metodológico

- ✓ Integración de la experiencia práctica con conceptos teóricos provenientes de diferentes enfoques disciplinarios
- ✓ Provee una serie de herramientas analíticas útiles en análisis de la tecnología en procesos especialmente de desarrollo.

Preguntas básicas de diseño

- ✓ ¿Cómo se diseña el «funcionamiento» de una tecnología para que incluya socialmente y propicie desarrollo sustentable?
- ✓ ¿Por qué «no han funcionado» algunas tecnologías para la inclusión social?
- ✓ ¿Para quién «funcionan»? ¿Para quién «NO»?



Visión tradicional: las Tecnologías de intervención puntual



Ejemplo: Colectores de agua «atrapanieblas» en Chungungo (Chile)



- ✓ Objetivo originario: Obtener agua para forestación en la región de Chungungo.
- ✓ Objetivo derivado: Abastecer de agua potable a poblaciones aisladas de la región.



Colectores: Actores relevantes

IDRC



International Development
Research Centre

CRDI

Centre de recherches pour le
développement international



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Colectores: ¿Funcionaron?



- ✓ Con un fuerte apoyo institucional y financiero, desde finales de los años 80 hasta 1996 se instalaron 92 colectores.
- ✓ Hacia 2001 sólo funcionaban 12, como complemento de la provisión de agua potable obtenida a través de camiones cisterna.
- ✓ Discontinuado el apoyo inicial, se abandonó el proyecto



Colectores: Explicaciones



Aspectos político-institucionales

- ✓ Privatización de la empresa (comunitaria) de servicios sanitarios

Aspectos socio-institucionales

- ✓ Inexistencia de una estructura local permanente de toma de decisiones y administración
- ✓ Falta de mantenimiento por técnicos capacitados

Aspectos socio-culturales

- ✓ Reciente desconfianza de los pobladores ante una tecnología que comenzaron a percibir como inestable y poco confiable



Problemas de las Tecnologías de intervención puntual

- La mayor proporción de las tecnologías para la inclusión social se orientan a la resolución de problemas puntuales
- Parches compensatorios de los “efectos negativos” de los sistemas socio-económicos y tecno-productivos actualmente existentes
- Los parches pueden ser ineludibles como salida coyuntural, como solución de emergencia, pero no como respuesta de largo plazo



Paradoja 1: cristalización de las diferencias

- Las soluciones a problemas puntuales tienden a reproducir dinámicas de exclusión por otros medios
- Las soluciones a problemas puntuales tienden a generar nuevos problemas sistémicos
- Las soluciones a problemas puntuales suponen el riesgo de generar efectos no deseados



Paradoja 2: cristalización de las diferencias

- El «no-funcionamiento» de muchas tecnologías orientadas a la inclusión social evidencia problemas de concepción de artefactos y sistemas
- Las disfunciones no se explican, simplemente, por motivos
 - técnicos (de «errores de diseño»)
 - sociales (de «no-adopción» de un artefacto «técnicamente bien diseñado»)
- Diferencias entre diseño técnico y diseño socio-técnico
 - problemas homogéneos
 - problemas heterogéneos
- La falacia de «transferencia y difusión»



En síntesis.

- ✓ Las tecnologías (de producto, de proceso y de organización)
 - no son universales,
 - ni neutrales
 - ni evolutivas
- ✓ Las tecnologías tienen funcionamiento situado: en términos sociales, políticos y económicos
- ✓ Toda tecnología es política
- ✓ Existen alternativas tecnológicas y es posible elegir entre ellas



Dependiendo de cómo se diseñan y desarrollan las tecnologías orientadas a la inclusión social pueden (o no) generar fracasos y efectos no deseados. (Thomas, 2015)



Un ejemplo de TIS



Instalación de destiladores solares en la provincia de Mendoza (Argentina)



- ✓ ¿Preguntas sobre el caso? ¿sobre el contexto? ¿las fases?
- ✓ ¿Es claro en enfoque metodológico?
- ✓ ¿Cuáles fueron los elementos les parecieron más importantes?
¿por qué?



Destiladores: Aportes del caso



✓ Análisis crítico procesos de transferencia de tecnología. No sólo simplemente relocalizar un artefacto en cualquier escenario con la expectativa de que su desempeño sea semejante en todos los casos.

✓ Se cuestionan las interpretaciones habituales sobre el fracaso relativo de tales procesos, en las que la «no-adopción» de un artefacto «técnicamente bien diseñado» se explica por motivos «sociales».



Enfoque TIS (I)

Adecuación socio-técnica	
Construcción del problema social	<ul style="list-style-type: none">✓ Proceso endógeno✓ Múltiples saberes
Relación problema – solución	<ul style="list-style-type: none">✓ Flexibilidad interpretativa✓ No lineal✓ Plural✓ Sistémica
Diseño de la tecnología	<ul style="list-style-type: none">✓ Endógeno✓ Socio-técnico✓ Centrado en la dinámica socio-técnica
Equipo de diseño	<ul style="list-style-type: none">✓ Colectivo de productores y usuarios de tecnologías✓ División técnica del trabajo



Enfoque TIS (II)

Adecuación socio-técnica	
Proceso de concepción y construcción	Co-construcción
Conocimientos implicados	<ul style="list-style-type: none">✓ Heterogéneos✓ Conocimientos codificados y tácitos✓ Transdisciplinar
Intensidad de conocimiento	<ul style="list-style-type: none">✓ Alta✓ Tecnologías intensivas en conocimientos
Presencia de conocimiento tácito	Integrado al proceso de diseño
Papel del usuario	<ul style="list-style-type: none">✓ Participante activo✓ Al inicio del proceso



Aporte TIS

- ✓ Aspectos políticos e institucionales: Construcción del problema desde las bases sociales, la gestión comunitaria del programa
- ✓ Aspectos socio-institucionales: Generación de espacios locales y regionales permanentes para tomar decisiones, administrar y mantener la tecnología diseñada desde las organizaciones locales y regionales
- ✓ Aspectos socio-culturales: Los usuarios consideran la tecnología y sus tecnologías como propios, constituyeron lazos de confianza entre las organizaciones comunitarias y el Estado
- ✓ Aspectos tecno-cognitivos: Las soluciones a los problemas locales son propuestas por los usuarios.



Contribuciones TIS: Innovación empresarial

- ✓ Aprender de la propia experiencia. Ya existe una cantidad y escala de experiencias locales tal, que permitiría analizar no sólo por qué algunas cosas funcionaron deficitariamente, sino, fundamentalmente, ¿cómo es que funcionaron las que funcionaron?, ¿cómo generaron su condición de posibilidad las experiencias viables?.
- ✓ Adoptar enfoques dinámicos para comprender con mayor precisión y claridad procesos de alineamiento y coordinación de elementos heterogéneos como tecnologías, capacidades, regulaciones, actores, prácticas, transacciones, mercados, etc.



Contribuciones TIS: Tecnología y Democracia

- ✓ Las tecnologías no son neutrales
- ✓ Existen alternativas tecnológicas y es posible elegir entre ellas
- ✓ Las tecnologías constituyen la base material que determina la viabilidad de modelos socio-económicos y regímenes políticos.
- ✓ Las tecnologías (capacidades de diseño de viviendas, de regímenes de uso de los recursos naturales, de construcción de infraestructura, de producción y distribución de alimentos, de comunicación y acceso a bienes culturales, ...)
 - Determinan qué vidas son posibles y qué vidas no son viables
 - Designan quiénes son los incluidos y quiénes los excluidos.



Contribuciones TIS: Innovación, Democracia e Inclusión

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 nuestra sociedad:

- ✓ Igualdad de derechos
- ✓ Generación de espacios de libertad
- ✓ Calidad de vida de la población
- ✓ Profundización de nuestras democracias
- ✓ Preservación del ambiente

Dependen de la adecuada concepción de estrategias de innovación para el desarrollo



Cuarta parte

Casos Grupo Tecnología y Sociedad



Curso Verano Innovación Social y Gestión

Red Integrada de Participación Educativa (Red-P) en Bogotá



Oportunidades de mejora

- Uso por debajo de lo esperado de herramientas de apoyo administrativo y educativo.
- Desconocimiento de los usuarios administrativos y académicos sobre el programa de Red-P y su utilidad.
- Desconcierto de las expectativas de lo que se enseña y aprende con la incorporación de la informática en los colegios.



Red-P: Actores involucrados



Docentes



Red-P



Estudiantes



Personal administrativo



Comunidad



TIC



Red-P: Estrategias implementadas



- ☑ **Mejora de la percepción del programa:** Indagación y gestión social de las percepciones sobre tecnología, utilidad, desarrollo y en general sobre los servicios de Red-P y su papel en la educación de acuerdo al contexto cultural de los usuarios.
- ☑ **Aumento en la pertinencia de las TIC:** Generación de procesos en los que individuos, grupos e instituciones pudieran interpretar y diseñar contextualmente la tecnología más adecuada.
- ☑ **Incremento en el uso:** Diseño e implementación estrategias para generar hábitos y comportamientos culturales (prácticas) que vincularan el proceso educativo con las TIC de acuerdo a las necesidades de su comunidad educativa.



Comunidad de aprendizaje en la Ciudadela El Tintal

Oportunidades encontradas

- ✓ Bajo aprovechamiento de maquinaria donada a MiPyMEs del sector.
- ✓ Desconcierto en la consecución de oportunidades laborales.
- ✓ Resquebrajamiento del tejido social en la comunidad.



© Ricardo Gutiérrez

© Ricardo Gutiérrez



Comunidad de aprendizaje en la Ciudadela El Tintal

Mejoras implementadas

- ✓ Diseño participativo para la resignificación y uso de la maquinaria donada.
- ✓ Gestión social de oportunidades laborales basadas en las vocaciones vitales de los habitantes del sector.
- ✓ Asociación de la comunidad para realizar proyectos educativos y productivos.



Atención al usuario en la FGN (Colombia)



Oportunidades de mejora

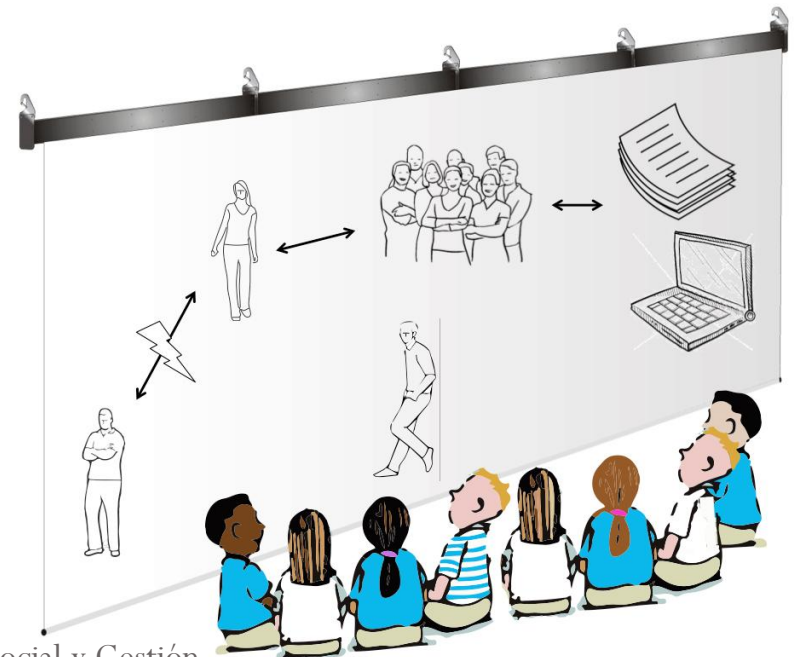
- Servicio deficiente al ciudadano en los puntos de atención
- Lentitud en la capacidad de respuesta de la institución
- Impunidad en la resolución de hechos
- Desconfianza del usuario (ciudadanos y funcionarios) en el sistema



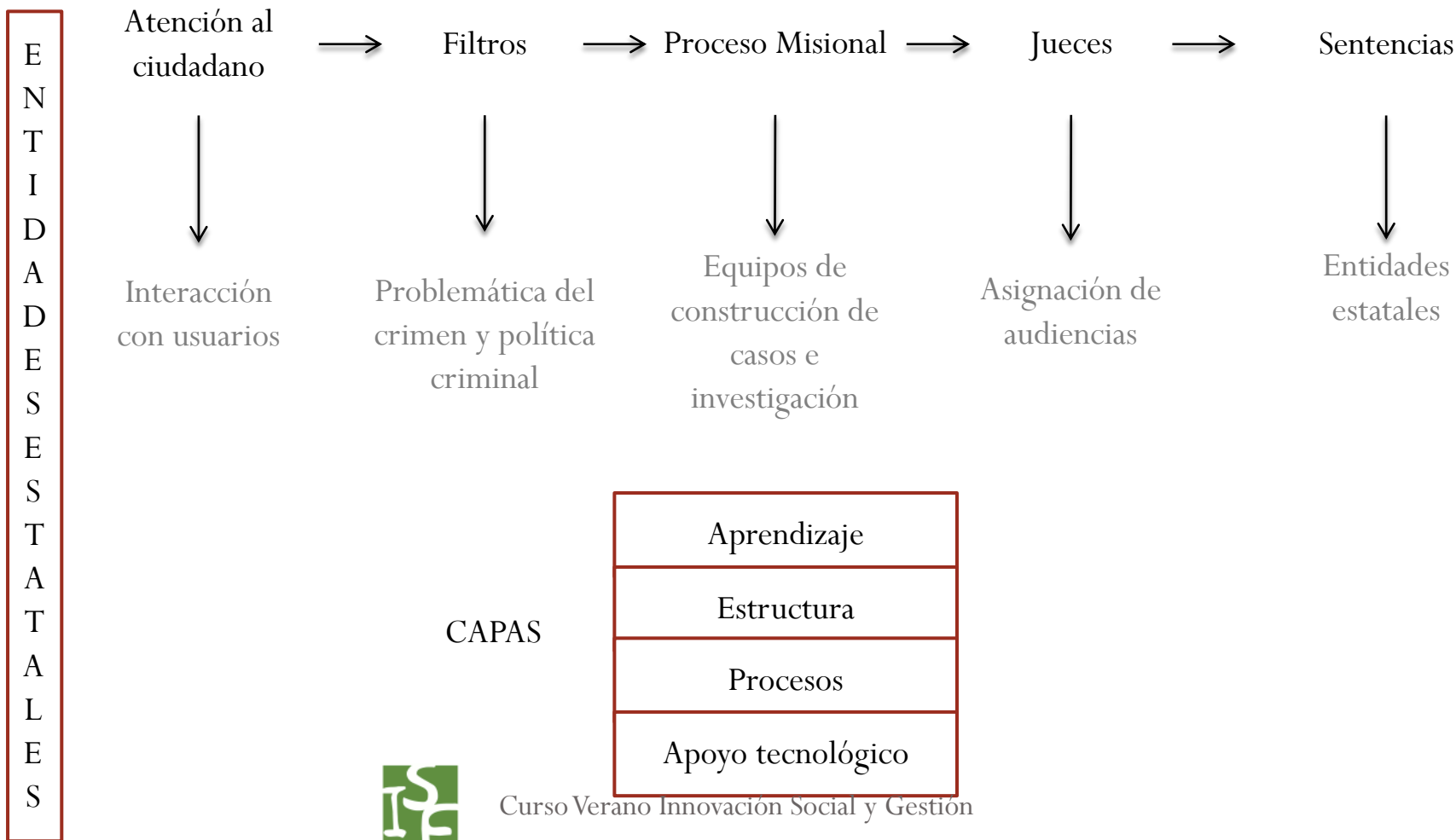
FGN: Columnas vertebrales del enfoque



- ✓ Las personas (usuarios y funcionarios)
- ✓ Fractalidad u Holografía
- ✓ Reestructuración de abajo hacia arriba



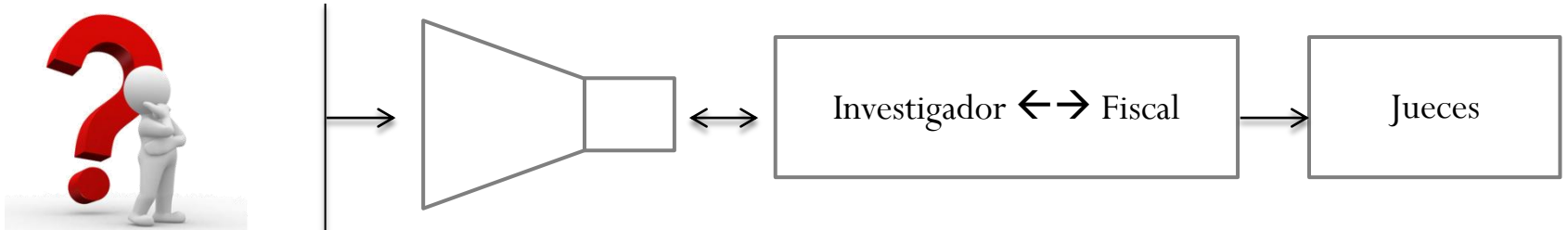
FGN: Análisis de procesos



FGN: Prototipo



Consta de 4 unidades fundamentales, atención al usuario, filtro de denuncias y proceso, misional y una unidad de apoyo compuesta por 6 sub unidades.

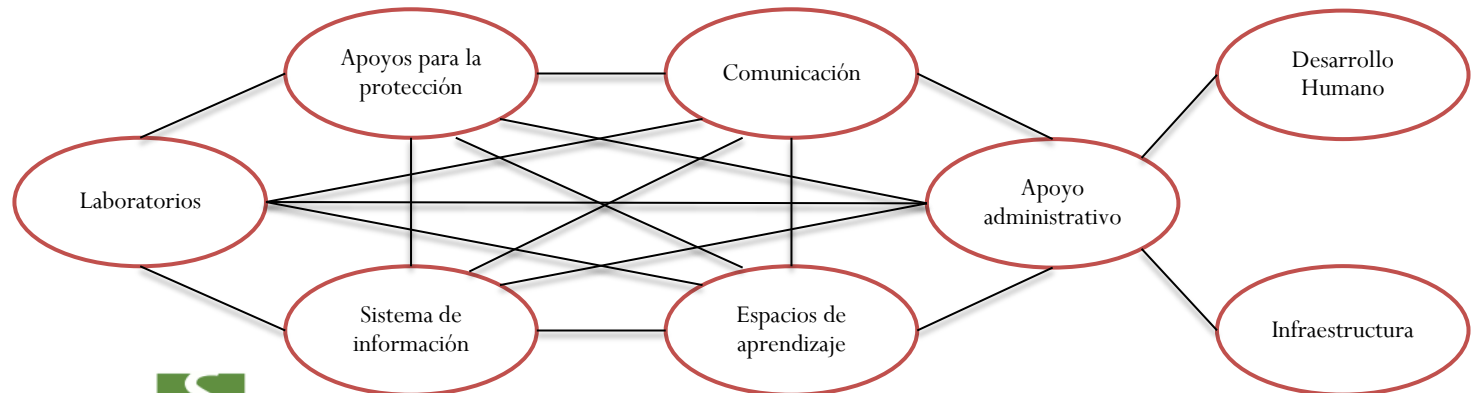


Unidad de atención al usuario

Unidad "filtro"

Unidad misional

Unidades de apoyo



FGN: Resultados esperados



- ✓ Mejora en la calidad del servicio basado en el compromiso de las personas
- ✓ Generación de capacidad de aprendizaje con tres pilares:
 - ✓ El poder hacerse cargo de la propia vida
 - ✓ La capacidad de reconocimiento de sí, de los otros y de lo otro
 - ✓ El diálogo
- ✓ Sostenibilidad de las tecnologías al ser las mismas personas quienes la desarrollan



Referencias

<http://tecnologiaysociedad.uniandes.edu.co/>

<http://www.redtisa.org>

<http://tecnologiassociales.blogspot.com/>



Contacto

Visítenos en:

<http://tecnologiasociedad.uniandes.edu.co>

Contáctenos:

Javier Jiménez Becerra

Director Grupo Tecnología y Sociedad

tecnologiasociedad@uniandes.edu.co

