

1. CÓDIGO DE LA COMUNICACIÓN: 499

2. TÍTULO COMPLETO

Innovación Tecnológica y Políticas Públicas orientadas al Desarrollo Sustentable con Inclusión Social

3. EJE TEMÁTICO

Gestión Tecnológica para el Desarrollo Sustentable

4. AUTOR:

BOSELLI, Teresa

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

tboselli@mincyt.gov.ar

Argentina

5. RESUMEN

Durante los últimos años, en Latinoamérica, la brecha entre pobres y ricos ha seguido profundizándose. Según un informe publicado en 2006 por el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, un tercio de la población de América Latina y el Caribe vive en barrios urbanos pobres o muy degradados. La región presenta la mayor tasa de pobreza urbana del mundo. Casi un 40% de su población vive en condiciones de *pobreza*, sin servicios básicos ni opciones de transporte; carecen además de títulos de tierra y de seguridad personal. Así nuestra región hoy enfrenta, por un lado, la degradación del ambiente y de los recursos naturales, y por otro, las urgencias de una población creciente sin posibilidades de acceso a servicios básicos de salud, vivienda y educación.

En este contexto nos planteamos *¿cuál es el desafío y el rol que le caben a las políticas públicas?*

La clave de un crecimiento *sostenible con inclusión social* no está en producir menos, sino en hacerlo de manera diferente. Tradicionalmente el término *innovación* ha sido aplicado a tecnologías con impacto en el sector económico. En los últimos años el concepto fue ampliado incorporando a las tecnologías “sociales” como herramientas valiosas en los *procesos de innovación con impacto en el sector socio-ambiental*.

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina promueve, a través de distintos instrumentos, la *innovación con implicancia social*. Ejemplos de proyectos financiados orientados en este sentido y sustentados en esquemas de colaboración entre el sector científico-tecnológico, organismos gubernamentales y organizaciones sociales, al estilo del “*triángulo de Sábado*”, se exponen en este artículo.

Concluimos que, tanto la educación superior como las políticas públicas de ciencia y tecnología, deben asumir el desafío de promover el *desarrollo sustentable* de

nuestros países, a través de procesos de *innovación tecnológica con implicancia social*, la otra cara de la mayormente conocida como “innovación”.

6. TRABAJO COMPLETO

1. La problemática del hábitat, la pobreza urbana y la exclusión social

En los últimos años, ha tenido lugar en las ciudades latinoamericanas una profunda urbanización. La región tiene la mayor tasa de pobreza urbana del mundo: casi el 40% de la población urbana vive en condiciones de pobreza. En términos absolutos, un 70% de los pobres de la región reside en áreas urbanas y en su gran mayoría se hallan imposibilitados de aprovechar oportunidades en términos de salud, educación e ingresos (PNUMA, 2003).

Segregados a los márgenes de la vida urbana, los pobres con frecuencia quedan aislados tanto en términos económicos como sociales y geográficos, lo que desencadena situaciones de violencia, delincuencia y descomposición social.

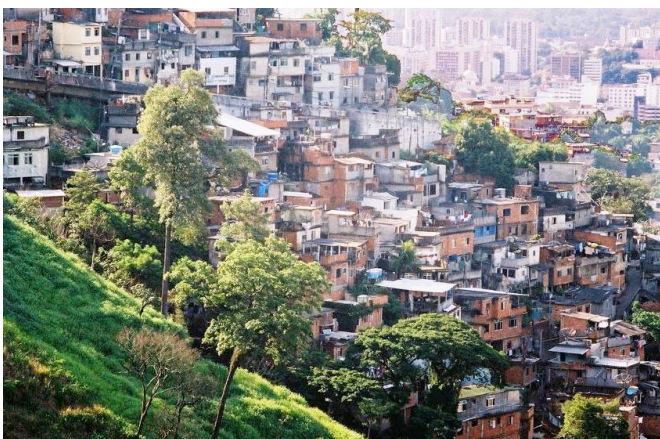


Figura 1: Asentamientos precarios en Río de Janeiro

Aproximadamente entre un 20% a un 25% de los pobres urbanos de la región vive en tugurios o barriadas sobrepoblados casi sin servicios básicos ni opciones de transporte; estos habitantes carecen además de títulos de tierra y de seguridad personal. En general, las barriadas son el resultado de una combinación de crecimiento urbano, pocas oportunidades de generación de ingresos, sistemas de propiedad de la tierra y mercados inmobiliarios inadecuados y la incapacidad de las ciudades para satisfacer mínimas necesidades de servicios¹.

Nuestro país no escapa a esta crítica situación. El comienzo del tercer milenio encuentra a la mayor parte de la población de Argentina viviendo en medios urbanos. Una tercera parte de la misma reside en el área metropolitana, conformada por la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires. Entre ambos abarcan una superficie de 3.906 km² y contienen una población de más de 12 millones de habitantes, configurando una de las grandes metrópolis del mundo.

¹ Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe” En XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Panamá, noviembre de 2003.

La ciudad de Buenos Aires con una población de 2.768.772 habitantes, según el Censo de 2001², registra la existencia de 1.026.071 hogares, de los cuales un 11% serían deficitarios, según estadísticas dadas por el propio municipio hacia el 2006. Actualmente, 400 mil personas se encuentran en situación de emergencia habitacional, lo que indica que Buenos Aires es el área urbana que detenta el segundo lugar en cuanto a déficit de vivienda en el nivel nacional, después del Gran Buenos Aires.

El *déficit* es un problema estructural que se expresa, no sólo en una cantidad de viviendas faltantes, o en la precariedad y hacinamiento de las existentes, sino también en un ambiente construido que se deteriora prematuramente, una población marginada de los servicios y oportunidades de la ciudad formal, situaciones de tenencia precaria de la vivienda e implantaciones en áreas con serio riesgo ambiental.

Frente a esta crítica situación, *¿cuáles han sido históricamente las respuestas dadas en términos de política habitacional?*

2. Políticas públicas dirigidas al hábitat popular: la encrucijada actual

Un enfoque integral del hábitat, parte del concepto actual de *vivienda digna*, incluyendo la satisfacción de necesidades básicas como infraestructura, servicios públicos, equipamiento social y empleo. Si bien en nuestro país las necesidades de vivienda para los sectores de recursos escasos han sido encaradas por los distintos gobiernos e instituciones, en general, las estrategias implementadas no han logrado aún este deseable enfoque integral ni han resultado en una mejora sustancial de la calidad de vida de los pobladores, en un contexto donde se mantienen altos niveles de pobreza con un consecuente aumento de la exclusión social.

En la segunda mitad del siglo XX, ante un crecimiento explosivo del déficit de vivienda, los *conjuntos habitacionales* fueron la alternativa tipológica adoptada como solución a ultranza, representando la respuesta institucionalizada del Estado expresada en una arquitectura para los sectores de menores recursos (Catenazzi, 1995) (Figura 2). Tienen inicio en este período los planes masivos de vivienda: PEVE, Alborada, FONAVI. Los dos primeros se basaban fundamentalmente en la erradicación de la población asentada en villas de emergencia de la ciudad, hacia localizaciones en general alejadas de los centros de trabajo, con insuficientes servicios e infraestructura.

Por otra parte, y como respuesta al cambio de escala, se produjo una modificación radical en la forma de producción de la vivienda por parte del sector público, con la incorporación de nuevos materiales, sistemas constructivos industrializados, y nuevas tipologías urbano-arquitectónicas para la vivienda colectiva.

“La preocupación por reducir costos y tiempos del proceso de producción y por mejorar la calidad material de las viviendas mediante sistemas y procedimientos constructivos innovadores, fue el punto de arranque de una corriente de impulso a los sistemas de prefabricación y de industrialización hubo sólo muy contadas excepciones a esta tendencia, que desarrollaron, por ejemplo, la prefabricación y la

² Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

industrialización como herramientas facilitadoras de la participación social” (Pelli, 2007).



Figura 2: Conjunto Urbano Soldati, 3200 viviendas (Concurso PEVE 1972, construido con fondos FONAVI 1977-1979)

Una excepción a este *modelo de provisión*, fue una iniciativa innovadora, sobre todo por provenir del sector público³, que se concretó en 1972 con la construcción del Barrio Justo Suárez. Se trató de una experiencia piloto desarrollada por un equipo de la Comisión Municipal de la Vivienda de la Ciudad de Buenos Aires, que planteó -por primera vez desde el sector público- la *autogestión* para la producción de viviendas.

Hasta mediados de la década de los '80, el FONAVI (Fondo Nacional para la Vivienda) reglamentado en el año 1977, materializó un “*sistema público de provisión*” de viviendas. Su sentido social se sustentaba en que una parte principal del aporte constitutivo provenía del 5% del salario de los trabajadores en relación de dependencia. En el corto plazo se verificó que este tipo de intervención, tipo “*llave en mano*”, constituía una respuesta costosa e insuficiente frente al volumen del problema. Su inviabilidad social y urbana, evidenció que la capacidad para construir de los habitantes pobres de las ciudades, representaba de por sí una respuesta más eficaz que las soluciones “*adoptadas centralmente*” (Pisoni, 2006).

Un estudio que realizamos entre 1996 a 2000 en el Programa de Mantenimiento Habitacional/FADU/UBA, sobre el estado técnico-constructivo de un universo de 41.307 unidades de vivienda realizadas por el sector público en la Ciudad de Buenos

³ En los años '60, organizaciones no-gubernamentales (ONGs), en algunos casos vinculadas a grupos confesionales, venían proponiendo nuevas formas de dar respuesta a la necesidad de los grupos más carenciados, a través de la generación de cooperativas de *autoconstrucción* de viviendas (“*esfuerzo propio y ayuda mutua*”), las que fueron extendiéndose en el tiempo a través del apoyo, tanto de promotores locales como de organizaciones internacionales. Salvo el caso de la Experiencia Piloto de Realojamiento de la Villa 7, encarada por el Municipio de la Ciudad de Buenos Aires en 1972, recién en los años '90, la producción de vivienda por *autoconstrucción* será gradualmente incorporada y financiada por distintos programas del sector público.

Aires entre 1905 y 1997, dió como resultado que *un 19% de las viviendas se encontraba en estado insatisfactorio*, dado que presentaban fallas severas o muy extendidas que afectaban la habitabilidad de las viviendas y la seguridad física de sus habitantes (Boselli et al, 2004). Las fallas detectadas se originaban en distintas instancias del proceso de producción: proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Figura 3).

Los edificios y conjuntos urbanos cuyo estado fue categorizado como *“insatisfactorio”* correspondían en general a la tipología de *“grandes conjuntos habitacionales”*, construidos entre los años 70 a 80 y se hallan implantados mayoritariamente en la zona sur de la ciudad en coincidencia con el área, que según el Censo 2001, cuenta con los mayores niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).



Figura 3: Conjunto Urbano Cmte. Piedrabuena (Plan Alborada, luego FONAVI, 1979) Buenos Aires. Foto de archivo del PMH, 1995.

Tres conclusiones al menos surgen del estudio sintéticamente expuesto. Una que *el deterioro físico de los barrios no es una consecuencia directa de su edad*. La segunda, que la función del Estado y de las políticas públicas no termina con la entrega de las viviendas, sino que deben asegurar su *durabilidad* en el tiempo. Por último, se verifica que los *modelos de producción a gran escala* y distanciados de las reales expectativas y condiciones de ingreso o trabajo de los habitantes, no han dado como resultado un ámbito propicio para el natural y equilibrado desarrollo de las familias de menores recursos.

Comienza a mediados de los '80 un período de autocrítica y de reflexión sobre lo realizado que se expresa en el progresivo tránsito a la denominada segunda generación de políticas habitacionales, basadas en programas de *“lotes con servicios”* o de *“vivienda semilla”*, delegando en las políticas públicas locales la función de incorporar la participación de pobladores, coordinados por la propia comunidad u organizaciones no gubernamentales.

En la década del '90 se crea el Programa de Regularización de Tierras Nacionales "Arraigo", cuyo objetivo es atender un grave problema, el de *regularizar la situación dominial* de la población asentada precariamente en terrenos fiscales. La regularización dominial, proceso relativamente reciente en Argentina, parte de

reconocer que es imposible solucionar el problema de la pobreza urbana, una de cuyas dimensiones es la *ilegalidad*, si no es otorgando títulos de propiedad e infraestructura y equipamiento a los ocupantes.

Más recientemente, en el ámbito de la Secretaría de Vivienda, se crea el Programa Mejoramiento Habitacional e Infraestructura Básica, que promueve la construcción de viviendas por esfuerzo propio y ayuda mutua con asistencia técnica de ONGs y mano de obra de los propios beneficiarios.

A partir de 2003, en el ámbito del Ministerio de Desarrollo Social, el Programa de Mejoramiento de Barrios (PROMEBA) promueve, entre otras acciones, las tareas de consolidación, promoción, registro y fiscalización de “cooperativas de trabajo”, mediante subsidios para la constitución de capital de trabajo inicial de cada cooperativa (Fernández Wagner, 2004).

Emergen así en los últimos años, *modelos de gestión* que consideran a la vivienda, ya no como un producto, sino como un proceso, presentándose con mayor capacidad de producir resultados visibles. Su implementación se basa en estrategias de asociación entre el sector público y organizaciones sociales, y en programas tendientes a encontrar soluciones *sustentables* para el hábitat popular.

3. Qué entendemos por *desarrollo sustentable*

Dos de las situaciones más graves que hoy enfrenta la sociedad son, por un lado las grandes necesidades de una población creciente y, por el otro, la degradación del ambiente y de los recursos naturales.

Estos problemas están íntimamente relacionados ya que para satisfacer las necesidades de la mayor población se requiere aumentar la capacidad productiva de los recursos naturales, lo cual ya tiene sus límites. La clave de un *crecimiento sustentable* no es pues producir menos, sino hacerlo de manera diferente.

A fines de la década del 80, la ONU inició la planificación de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se trazarían los principios para alcanzar un desarrollo sostenible. Finalmente, en 1992, tuvo lugar en Río de Janeiro la conocida como “*Cumbre de la Tierra*”.

A partir de la misma se elaboró una Declaración sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se definieron los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad como así también en un vasto programa de acción sobre desarrollo mundial sostenible, denominado *Agenda 21*, que constituye el prototipo de las normas tendientes al logro de un desarrollo sustentable desde el punto de vista social, económico y ecológico.

En esta agenda se expusieron las razones para explicar el concepto de desarrollo sustentable que dice: “*el desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades*”. Se introduce con esta definición una nueva variable a ser considerada, la 4ta dimensión, es decir el TIEMPO.

Lo que se nos plantea entonces es: *¿cómo se sustentan en el tiempo las acciones que propone el científico, o el tecnólogo, o el emprendedor ...?*

4. Innovación tecnológica + Inclusión social

El término *tecnología* deriva de *techné*, que significa saber hacer practicado por el ejercicio de un oficio, es decir un arte; y, *logos*, el saber organizado, sistemático y con un fin determinado, es decir el conocimiento científico. En forma muy sucinta se puede definir a la tecnología como la ciencia del arte de hacer las cosas, o el arte de la ciencia práctica. En un sentido amplio, la *tecnología*, según Schon, abarca todo útil, toda técnica, todo producto o proceso, todo equipamiento físico o método, para hacer o fabricar algo que permita ampliar la capacidad de acción de los seres humanos (Schon 1967, en Neffa 2000).

Los proponentes de *tecnologías apropiadas* a los recursos y condiciones de los países menos industrializados han escogido un número de nombres diferentes que asocian con sus respectivas ideas. Algunos de los más conocidos son: *tecnologías "intermedias"*, *"trabajo-intensivas"*, de *"pequeña escala"*, *"progresivas"*, *"adaptadas"*, *"blandas"*, de *"bajo costo"*, etcétera. Estos nombres cubren aspectos que se repiten o yuxtaponen en varios de ellos y resulta difícil darles mayor precisión que la que sus proponentes quieren atribuirles. Parte del problema puede deberse a la falta de un idioma común entre los economistas, tecnólogos y planificadores del desarrollo que tratan de estos asuntos (Teitel, 1976).

Para Arvanitis, en primer lugar la *tecnología* es más que los objetos y las técnicas, es simultáneamente información y conocimientos codificables acumulados en los procesos de desarrollo de la ciencia y la técnica, así como información y conocimientos no codificables acumulados en experiencias de aprendizaje individuales y colectivas; en segundo lugar, la transferencia de tecnología es más que un contrato entre donante y receptor de tecnología, es un proceso en el que por lo menos dos actores identificables (vendedor-comprador, proveedor-adquiridor, o constructor-usuario), establecen una relación dinámica para satisfacer objetivos particulares; tercero (y esta es la proposición que más nos representa), la *tecnología* se desarrolla articulando los aspectos técnicos con los aspectos humanos, de organización y, más generalmente, sociales (Arvanitis, 1996).

La *innovación* por su parte, implica un cambio o alteración de alguna cosa, con la introducción de elementos o soluciones novedosas u originales. Según J. Schumpeter (Neffa op.cit.), las innovaciones se traducen en nuevos productos o prototipos, nuevos métodos de producción, apertura de nuevos mercados, nuevas fuentes de suministro de materia prima, o hasta, nuevas formas de organización de cualquier industria.

El estudio de la innovación ha sido enfocado por las ciencias sociales, y más específicamente por la geografía humana. Sin embargo "a finales de los años 80, Peter Hall y Paschal Preston idearon en Inglaterra un supuesto teórico alternativo para el estudio de la geografía de la innovación tecnológica, basado en las famosas

olas de desarrollo económico del economista soviético Nikolai Kondratieff (Sánchez de Juan, 2000).

En general, la *innovación* ha estado tradicionalmente ligada a desarrollos en el sector productivo, es decir a la obtención mayoritariamente de impactos económicos. Nuestra posición en cambio adhiere a ampliar el tradicional concepto de innovación hacia una nueva dimensión: el de la *innovación tecnológica con valor social*.

Desde este nuevo enfoque, es posible definir *Tecnología Social* como una 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. A diferencia de la innovación convencional, que se concentra en objetivos económicos orientados al aumento del lucro, la innovación social se preocupa por alcanzar metas sociales, culturales y políticas (Thomas, 2009).

Las necesidades sociales, son la fuerza impulsora de las innovaciones sociales, así como lo es la demanda en las innovaciones comerciales. Sin embargo, a diferencia de las innovaciones comerciales, en donde el escalamiento lo hace el propio mercado, en las innovaciones sociales debe formar parte explícita de las acciones y del proceso, si es que se quiere generalizarlo (Arciénaga, 2009).

Por ello, tanto las *tecnologías apropiadas y apropiables* como la *innovación en los modelos de gestión*, que privilegien la *participación y concertación* entre los diferentes actores involucrados, se constituyen en herramientas invaluable para asegurar la calidad y sustentabilidad de las acciones en el campo del hábitat popular y del desarrollo local de una comunidad.

Dado el alcance, escala, y profundidad de la problemática de la pobreza en la región, el desarrollo de "*tecnologías sociales*" (entendidas como tecnologías orientadas a la resolución de problemas sociales y/o ambientales) reviste una importancia estratégica clave para el futuro de América Latina. La inclusión de comunidades y grupos sociales dependerá, probablemente, de la capacidad local de generación de soluciones tecno-productivas tanto adecuadas cuanto eficaces. Resulta así imperativo profundizar las democracias de la región, impulsando nuevas políticas de inclusión social y desarrollo económico. Sólo un cambio en la perspectiva de evaluación de los medios que pueden gestar tal escenario puede generar una condición de viabilidad. Las *Tecnologías Sociales* parecen, en este sentido, una pieza clave de una estrategia de democratización (Thomas, obra cit).

Diversas organizaciones de la sociedad civil, comunidades de base y la cooperación internacional, han innovado en formas de organización, tecnologías constructivas y sistemas de financiamiento que han enriquecido el capital humano y social de la región. Las lecciones aprendidas de estas experiencias y la creciente incorporación de las mismas en las políticas del sector público, demuestran que es posible contribuir desde la generación de conocimientos, hasta el desarrollo de tecnologías apropiadas y de innovaciones en los modelos de gestión.

5. El desafío de la Educación Superior y de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación

Llevar adelante programas como los antes mencionados requiere, además de la voluntad política, de profesionales capacitados y comprometidos con esta tarea. Esto nos enfrenta con otro interrogante:

¿Cuál es el modelo ciencia y cuál el de universidad que necesitamos?

En un artículo escrito bajo el título de *pertinencia de la educación superior*, Gibbons menciona la hibridación, la que define como un acercamiento entre investigación pura y la investigación aplicada, entre contexto de descubrimiento y contexto de aplicación, entre pautas pedagógicas epistémicas o cognoscitivas y criterios pedagógicos performativos o de habilidad (Gibbons, 1998).

Según Naishtat (Naishtat, 2007), no es difícil sin embargo reconocer en el artículo de Gibbons “*las huellas ideológicas construccionistas en filosofía de la ciencia, con su énfasis en la dupla investigación-acción en detrimento de conocimiento-verdad*”. Lo que en cambio resulta sugerente es el uso que hace Gibbons de esta suerte de construccionismo para dar un contenido y un perfil cognitivo a una noción -la pertinencia- que apareció originalmente en el léxico de los documentos de la UNESCO para enfatizar la inherencia social de la educación superior.

La idea de *pertinencia social* de la educación superior está hoy oficialmente reconocida en los planes de estudio de nuestras universidades, como también en las políticas y prioridades de los Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología de nuestro país (Plan Bicentenario 2006-2010).

En nuestro país, la reciente creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT), ha puesto nuevamente en la agenda pública la problemática del *desarrollo social*, la que está siendo considerada entre otras prioridades temáticas a promover como ser la Biotecnología, la Nanotecnología y las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

6. El aporte de la AGENCIA a la implementación de tecnologías sociales dirigidas a la mejora y sustentabilidad del hábitat popular

La AGENCIA⁴, que opera en el ámbito del MINCyT, administra a través de uno de sus fondos diferentes líneas de financiamiento a la investigación científica y tecnológica, desarrollada por equipos de investigadores pertenecientes a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro, radicadas en nuestro país. Cada línea persigue diferentes objetivos y los proyectos son seleccionados siguiendo procedimientos que aseguren la calidad y la transparencia en la adjudicación de los subsidios.

Con este encuadre se financian proyectos de:

- generación de conocimiento original;
- investigación y desarrollo,
- obtención de resultados pre-competitivos,
- cooperación internacional,

⁴ Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina.

- modernización de equipamiento científico,
- adecuación y mejora de infraestructura,
- radicación de investigadores,
- becas doctorales con perfiles tecnológicos,
- reuniones científicas.

A modo de ejemplo de distintas instancias de promoción de una investigación científica y tecnológica con valor social, presentamos un conjunto de proyectos financiados por la AGENCIA a través de una de las líneas que administra el FONCyT, el subsidio a Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID).

Los PID están dirigidos a promover la articulación entre los grupos de investigación y los sectores productivos y sociales, apoyando las iniciativas orientadas a la obtención de resultados innovativos que sean de interés de un Adoptante, dispuesto a cofinanciarlo con la AGENCIA.

Originalmente la línea estaba dirigida a cubrir -hasta la etapa precompetitiva- el desarrollo de nuevos materiales, productos o dispositivos, y/o la generación de nuevos procesos, sistemas o servicios, para su posterior aplicación con fines comerciales. Sin embargo, en los últimos años, este fin fue ampliado contemplando la investigación y desarrollo con aplicaciones o resultados sin fines de lucro y que representen un beneficio amplio para la sociedad.

En este último caso, el Adoptante no es ya una empresa sino un organismo público o una ONG⁵, que a partir de esta asociación con la AGENCIA demuestra los beneficios de la actuación conjunta de distintas entidades con el fin último de mejorar la calidad de vida y las oportunidades de amplios sectores de la sociedad.

El esquema de colaboración implementado vincula a las instituciones de I+D con organismos públicos y organizaciones de la sociedad civil, reemplazando el tradicional modelo lineal de los desarrollos tecnológicos, por un modelo tipo *triángulo de Sábato* o lo más recientes modelos denominados *triple hélice*.

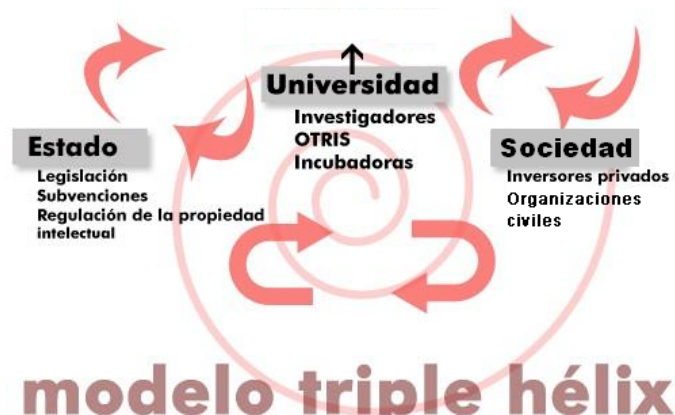


Gráfico 1: Modelo de desarrollo tipo *triple hélice*

Proyecto PID 2004 N° 23121:

⁵ Organización No Gubernamental

“Diseño e implementación de un circuito productivo interactoral de casa-partes de madera que contribuya al fortalecimiento del perfil productivo del lugar en el marco del desarrollo local”

Este proyecto es desarrollado por el Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) de la ciudad de Córdoba. Tuvo como antecedente uno anterior (1998-2002) en el que se planteó desarrollar una tecnología apropiada de producción de “casa-partes” que permitiera diseños alternativos para la construcción de unidades de “vivienda-semilla” destinadas a la población de escasos recursos de las zonas inundadas del litoral mesopotámico. El proyecto contó entonces con el financiamiento de la AGENCIA y fue cofinanciado, en calidad de Adoptante, por la Subsecretaría de Vivienda de la Nación. El lugar elegido Villa Paranacito, un municipio emplazado al sur de la provincia de Entre Ríos, en la zona denominada Islas del Ibicuy.

El énfasis de esta experiencia estuvo puesto en el empleo sustentable de los recursos forestales madereros de la región y la participación de los propios pobladores y MyPES locales. Para ello se diseñó un prototipo de vivienda *palafítica*, dado las características de la zona que padece de frecuentes inundaciones, y que permitiera a los usuarios ir ampliando y completando una vivienda mínima inicial a partir de su propia iniciativa y medios disponibles.

El sistema constructivo se resolvió en base a una solución mixta, utilizando para la estructura portante el sistema UMA (patentado por el CEVE en 1992), de columnas de entramado metálico hormigonadas *in situ* y para los cerramientos y carpinterías el recurso local: la madera.

La ejecución *in situ* de la estructura y cubierta de chapa estuvo a cargo de una MyPE local y los paneles de cerramientos y carpinterías de madera producidos en la escuela técnica con el asesoramiento del equipo de investigación y montados por los mismos habitantes.



Figura 4: Una de las 20 viviendas autoconstruidas en Villa Paranacito, foto 2004

La adjudicación de las viviendas se realizó en base a un orden de mérito que tuvo en cuenta las horas de trabajo aportadas por cada una de las familias a la obra y las de participación en las reuniones y tareas comunitarias.

La muy alta apropiación de los resultados por parte del municipio y de los mismos habitantes, se verifica en su continuidad en un nuevo proyecto desarrollado por el mismo equipo del CEVE, también financiado por la AGENCIA y cofinanciado ahora por el propio Municipio de Villa Paranacito, que plantea el: *“Diseño e implementación de un circuito productivo interactoral de casa partes de madera que contribuya al fortalecimiento del perfil productivo del lugar en el marco del desarrollo local”*. La propuesta se orienta a la identificación de insumos para la construcción de un

modelo preliminar de producción interactoral, flexible y factible de replicar en otras localidades pequeñas y medianas de la región litoral.

Proyecto PID 2004 N° 23120:

“Diseño de viviendas sociales energéticamente eficientes para distintas condiciones geográficas y climáticas de la Provincia de Mendoza”

Desarrollado por un equipo de investigadores del Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales del Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda (LAVH) del CONICET, tiene como Adoptante al Instituto Provincial de la Vivienda (IPV) del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Esta provincia presenta una variabilidad climática que va desde un clima de alta montaña hasta el de travesía y en el otro sentido, desde un clima de desierto hasta el de *payunia* patagónica⁶. Para esta variada geografía, no existe una respuesta adecuada del hábitat en general y del social en particular (Ene et al, 2008).

La propuesta parte de considerar que el consumo de energía en el área residencial depende en gran medida de las tecnologías usadas durante el proyecto, ejecución y mantenimiento de las viviendas. Esta situación se ve agravada cuando los usuarios disponen de viviendas que al ser deficientes tecnológicamente, también lo son energéticamente. La producción de viviendas en general en nuestro país se ha realizado hasta el presente sin que se hayan incorporado técnicas adecuadas de habitabilidad higrotérmica y racionalidad energética.

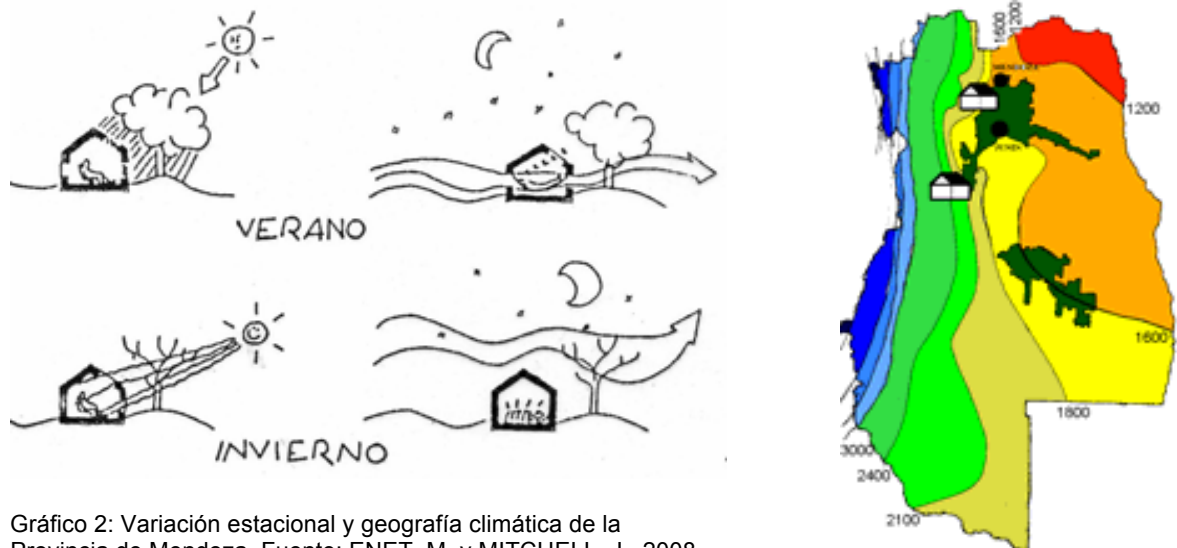


Gráfico 2: Variación estacional y geografía climática de la Provincia de Mendoza. Fuente: ENET, M. y MITCHELL, J., 2008.

El LAVH se comprometió a transferir al Instituto Provincial de la Vivienda de Mendoza, un conjunto de tecnologías para el mejoramiento ambiental y de control

⁶ Extensa región ubicada en el Departamento de Malargüe, al sur de la Provincia de Mendoza. Este lugar de la precordillera mendocina es, por las particularidades de su relieve, considerada como uno de los campos volcánicos más vastos de América del Sur.

higrotérmico, aplicadas en el diseño arquitectónico y planos técnicos para la ejecución de seis viviendas (como unidades demostrativas) de conjuntos sociales de seis áreas bio-climáticas de Mendoza a construir por el IPV. Por su parte, el IPV se comprometió a aportar los recursos económicos, técnicos y administrativos que permitan su concreción. El proyecto también prevé la participación activa de los Municipios, donde se aplicarán procesos de investigación-acción.

La idea de que el desarrollo sustentable, se asienta en el trípode de la Preservación Ambiental; Equidad Social y Eficiencia Económica (Middletown, 1995), ha estado presente al momento de evaluar este proyecto. El deterioro de la calidad ambiental, la ineficiencia energética y sus posibles consecuencias respecto a los costos de suelo urbano son consecuencia de la no incorporación de conceptos bioclimáticos en las pautas de desarrollo urbano.

Desde el diseño de la forma edilicia y su agrupamiento hasta la definición de los materiales más apropiados, el diseño y orientación de aberturas, las posibilidades de introducir conceptos de racionalización energética, minimización de la ocupación de suelo y demás componentes del concepto de sustentabilidad, permiten la ganancia de experiencia en el desarrollo del conocimiento tecnológico potencialmente innovativo, por parte de los participantes y destinatarios del proyecto.

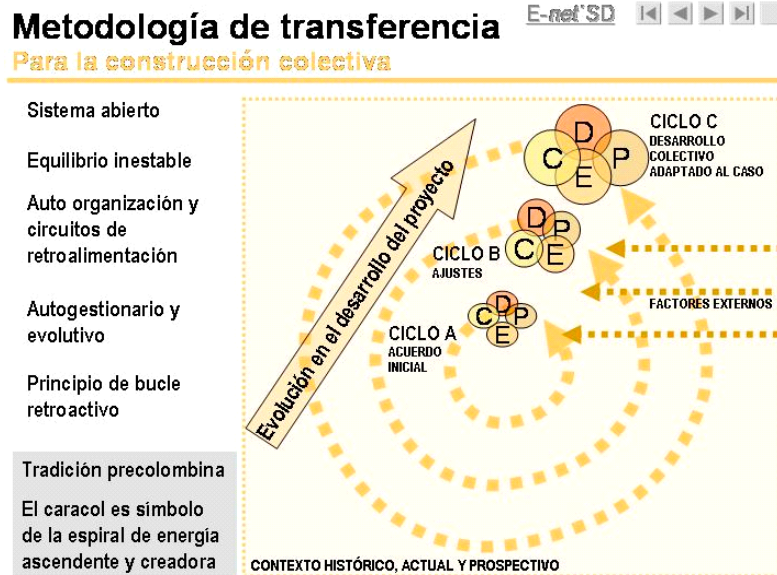


Gráfico 3: Metodología de transferencia para la construcción colectiva de conocimiento. Fuente: ENET, M. y MITCHELL, J., 2008.

En este caso también se verifica la importancia de aplicar metodologías de diseño participativo, principios de arquitectura bioclimática, de aprovechamiento de energías renovables y de sustentabilidad en el ciclo de vida de las viviendas, tendiendo a mejorar la calidad de las mismas y favorecer un ahorro energético, fundamentalmente en la fase de uso, que es la que afecta a los habitantes con muy bajo poder adquisitivo.

Los beneficios potenciales permitirán:

- Obtener datos para evaluar y mejorar las normas de habitabilidad y Normas IRAN (nacionales);

- Estudiar medidas de uso racional de energía en edificios, problemática de creciente importancia debido a la dependencia de combustibles fósiles, la disminución de reservas nacionales y aumento de precios a nivel internacional;
- Proponer acciones para mitigar las emisiones de gases efecto invernadero;
- Implementar medidas para reducir el proceso de desertificación en Mendoza, y
- Mejorar la calidad de vida para los ocupantes de vivienda de interés social a través de acciones conjuntas en el área social (talleres participativos) y técnica (uso racional de energía y energías renovables en edificios).

PID 2007 N° 013:

“Dispositivo de gestión para un proceso de regularización dominial”

El proyecto, de reciente inicio, lo desarrolla un equipo de investigadores de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Los Adoptantes son Obras Sanitarias Mar del Plata Sociedad del Estado (OSSE) y la empresa Glaciar Pesquera.

La propuesta se orienta a desarrollar un dispositivo de gestión articulada interinstitucional (centrada en el plano de lo local), que organice y facilite el proceso de la regularización dominial de la tierra y que proporcione al ciudadano condiciones adecuadas para la autogestión, según las distintas situaciones de tenencia precaria que se presentan en el periurbano de Mar del Plata, con la puesta a prueba de casos piloto. Al mismo tiempo, se pretende producir conocimiento sobre los condicionantes que operan en la gestión de lo público en el área de regularización de la tenencia de la tierra, que pueda replicarse y aplicarse a otras esferas afines del Estado.

En el caso de OSSE, su interés surge como una iniciativa orientada a garantizar que las decisiones de gestión en relación al recurso agua (incluye cloacas) queden en el marco de lo local y alcancen mayor eficiencia evitando los circuitos burocráticos tradicionales que mostraron no ser adecuados para la preservación y la acción responsable respecto del mismo. Se estima posible activar, por diversas formas, la regularización de la tenencia precaria de la tierra, basándose prioritariamente en las siguientes razones, entre otras:

- El cuidado del recurso, el agua.
- La planificación del tendido de redes, tanto de agua como cloacal.
- El evitar el tendido de redes clandestinas, para tener control sobre la calidad del agua y evitar contaminaciones.
- El prever cómo será factible gestionar la provisión del servicio, por ejemplo, cantidad de cuentas; esto no sólo desde el punto de la recaudación económica, sino también en la cantidad de usuarios que condicionará, a su vez, variables fundamentales como por ejemplo, consumo de energía eléctrica y caudal necesario.
- Establecer parámetros y previsiones para la realización de la colectora de la cuarta cloaca máxima, proyecto impulsado actualmente por el municipio.

La aprobación de este proyecto tuvo en cuenta la propuesta de explorar el campo de la gestión pública vinculada al acceso formal a la ciudad de los sectores de recursos

insuficientes. Sus aportes se consideraron de interés para avanzar en el conocimiento en el campo del desarrollo local y urbano por la incidencia de los procesos de regularización dominial en el mejoramiento patrimonial y colectivo de la ciudad.

Estos procesos no han sido suficientemente estudiados en el relacionamiento de lo jurídico-normativo, social y urbanístico por lo que se espera que el proyecto contribuya a generar información relevante al estado del arte vigente y también que extienda sus aportes a la escala regional y nacional. La evaluación consideró que esta temática está presente tanto en la Agenda nacional como en la consensuada entre los países de América Latina y El Caribe como lo expresan los aspectos tratados en las Conferencias MINURVI que reúnen a las más altas autoridades de Vivienda y Desarrollo Urbano de la región.

La *construcción de un espacio de colaboración sustentable* que ofrece el proyecto puede ser visto como un aprendizaje a imitar por otras organizaciones del sector productivo público o vinculado al desarrollo local y potenciar la oferta de servicios tecnológicos o de apoyo derivados del proyecto, en particular del sector público vinculado al desarrollo local y urbano (Figura 5).



Figura 5: Taller participativo de vecinos, técnicos y representantes del municipio.

Como conclusión, entendemos que es *necesario y posible* mejorar progresivamente la calidad del entorno construido y favorecer el desarrollo local, a través de la promoción del conocimiento y de la implementación de *tecnologías sociales* y *estrategias participativas* conducentes a este fin.

En este campo hay mucho por hacer, tanto la educación superior como las políticas públicas de ciencia y tecnología, deben asumir el desafío de promover el *desarrollo sustentable* de nuestros países, a través de procesos de *innovación tecnológica con implicancia social*, la otra cara de la mayormente conocida como “innovación”.

Referencias bibliográficas

ARCIENAGA, A.: “Innovación Social y Tecnologías Sociales: Similaridades y Diferencias de Enfoques Políticos” Conferencia en *Primera Jornada sobre Tecnologías Sociales*. PROCODAS, MINCyT, Buenos Aires, mayo de 2009.

ARVANITIS, Rigas: “Transferencia de Tecnología y Aprendizaje Tecnológico” En *El Trimestre Económico*, Vol. 61 num. 2, 1996.

BOSELLI, T., DUNOWICZ, R., AMARILLA, B. y HASSE, R.: “Diseño, producción y administración para un mantenimiento sustentable de la vivienda social”. En

Congreso Internacional NUTAU 2004 (Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo). San Pablo, Brasil, 2004.

CATENAZZI, A. y BOSELLI, T.: "Los arquitectos proyectistas y las políticas oficiales de vivienda, AMBA, 1963-1973" En *Revista AREA N° 5*. ISSN 0328-1337. Ediciones FADU/UBA, pag. 35-53, Buenos Aires, 1995.

FERNANDEZ WAGNER, Raúl: "Nuevos desafíos para una revisión crítica de las políticas habitacionales en América Latina. El caso de la Argentina en la era post-crisis". En *Congreso Internacional NUTAU 2004*, San Pablo, Brasil, 2004.

ENET, M. y MITCHELL, J.: "Herramientas participativas y ambientales para la construcción intersectorial de innovaciones en operatorias de vivienda social" En *3º Seminario Iberoamericano de CyT para el Hábitat Popular*. Córdoba, 2008.

GIBBONS, Michael: "Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI", Contribución a la *Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la UNESCO*, The World Bank, Washington D.C., 1998.

MIDDLETOWN: The Sustainable Development Concept. En *Actas del Congreso Río 90*. UN Conference on Environment and Development. New York, USA, 1995.

NAISHTAT, Francisco: "Modelos de Universidad" Conferencia en ocasión X Aniversario del Laboratorio IFByM / UBA. Buenos Aires, 2007.

NEFFA, Julio: "*Las innovaciones científicas y tecnológicas*" CEIL,/PIETTE CONICET, Editado por LUMEN. Buenos Aires, 2000.

PELLI, Víctor: "*Habitar, Participar, Pertener | acceder a la vivienda – incluirse en la sociedad*" Nobuko, ISBN-13: 978-584-077-5, Buenos Aires, 2007.

PISONI, Carlos: "Hábitat y Pobreza: otra mirada sobre las políticas de vivienda" Curso de Especialización en hábitat y pobreza urbana en América Latina, FADU, UBA. Buenos Aires, 2006.

PNUMA. Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe. XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Panamá, 2003.

SANCHEZ DE SAN JUAN, J. A.: "La ciudad y la innovación: el pasado como futuro en la retórica de la innovación urbana" En *Innovación, Desarrollo y Medio Local*. II Coloquio Internacional de Geocrítica. Universidad de Barcelona, 2000.

TEITEL, Simón: "Acerca del concepto de tecnología apropiada para países menos industrializados". Editorial Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, EUA 1976.

THOMAS, Hernán: "De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales: conceptos, estrategias, diseños, acciones" Conferencia en *Primera Jornada sobre Tecnologías Sociales*. PROCODAS, MINCyT, Buenos Aires, mayo de 2009.