

NACIONES UNIDAS



CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL



Distr.
LIMITADA
E/CEPAL/MEX/1984/L.13
11 de mayo de 1984

C E P A L

Comisión Económica para América Latina



ALTERNATIVAS PARA LAS TECNOLOGIAS HABITACIONALES

Este trabajo fue elaborado por el señor Eduardo Neira Alva, Jefe de la Unidad de Asentamientos Humanos de la CEPAL y por el Arquitecto Fernando Tudela, Profesor Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Las opiniones expresadas en el mismo son de la exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen a las Instituciones de las cuales son miembros.

84-5-281

INDICE

	<u>Página</u>
Introducción	v
I. Tecnologías habitacionales: ¿De qué se trata?	1
II. La adecuación tecnológica, o bien, ¿donde está el problema?	2
1. Los dos mundos tecnológicos	2
2. Limitaciones económicas a la expansión de las tecnologías convencionales	3
3. La expansión de las tecnologías convencionales: Un problema mal planteado	4
III. Tecnologías habitacionales apropiadas	7
1. Algunas definiciones provisionales	7
2. El sector público como agente principal	8
3. Artefactos versus organización	9
4. Un problema bien planteado es un problema a mitad resuelto	10
5. Transformación de los paradigmas profesionales	10
6. Tecnologías apropiadas y descentralización	12
IV. Generación de tecnologías habitacionales	14
1. Necesidades habitacionales y percepción política	18
2. Sistemas productivos	19
3. Conocimiento técnico	20

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is crucial for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part outlines the various methods and tools used to collect and analyze data. This includes the use of surveys, interviews, and focus groups to gather qualitative information, as well as the application of statistical software for quantitative analysis.

3. The third part details the process of identifying and measuring key performance indicators (KPIs). It explains how these indicators are selected based on the organization's strategic goals and how they are used to track progress and identify areas for improvement.

4. The fourth part discusses the challenges and limitations of data analysis. It highlights the potential for bias in data collection and the importance of using appropriate statistical techniques to minimize these risks.

5. The fifth part provides a summary of the findings and conclusions drawn from the analysis. It identifies the main trends and patterns in the data and offers recommendations for future research and action.

6. The final part of the document includes a list of references and a bibliography, providing sources for the information used in the analysis.

INTRODUCCION

Tecnología se ha convertido en un término de uso corriente, pero cuyo significado es frecuentemente distorsionado. Algunas veces se le utiliza en su sentido lato, como conjunto de técnicas afines, pero otras, para significar una cierta manera de hacer las cosas, en la que domina la máquina y en la cual el grado de complejidad se considera como sinónimo de avance. De hecho, se llama tecnología al know how o manera de producir con el máximo de eficiencia convencional, pero en este caso el término eficiencia significa corrientemente ahorro de tiempo y de mano de obra. Lo cual se entiende para los países industrializados de Occidente, pero no necesariamente para las sociedades en proceso de desarrollo, afectadas como lo están por serios problemas de desempleo.

La observación de lo sucedido en América Latina en los últimos 40 años después de la aceleración sin precedentes históricos de la concentración de la población en unos pocos centros urbanos, ofrece argumentos para persuadir de que la aplicación de técnicas de vivienda, organización y equipamiento urbano copiadas de los países industrializados ha actuado como un factor de freno en la elevación de los niveles de vida y bienestar de la población de los países. Por ejemplo, la construcción de sistemas de tránsito rápido urbano basados en el ferrocarril subterráneo ha significado la aplicación de volúmenes ingentes de recursos que no siempre se justifican económicamente y que ciertamente ha alejado otras soluciones de menor costo y por lo tanto de mayores alcances sociales. De modo parecido, la eliminación de excretas por medio de redes de alcantarillado o cloacas, difícilmente es compatible con las altas tasas de crecimiento urbano que son características de los países en desarrollo.

El uso de redes de alcantarillado en condiciones que hacen prácticamente imposible el tratamiento de las aguas servidas antes de su vertido a ríos, lagos o mares ha dado lugar, además, a serios problemas de contaminación hídrica y del suelo, lo que afecta la salud de millones de habitantes de las más grandes aglomeraciones metropolitanas de América Latina. Esta circunstancia señala el efecto negativo que pueden tener sobre el medio ambiente soluciones técnicas diseñadas para resolver problemas sociales dentro de un conjunto de supuestos que no corresponden a la realidad.

La construcción de edificios cubiertos por grandes paneles de vidrio en el trópico con la consecuente concentración de calor y por lo tanto la instalación de costosas unidades de refrigeración que de otro modo no hubiesen sido necesarias. La utilización del automóvil privado como vehículo de transporte masivo y su irrupción en las culturas locales, son otros ejemplos de interferencia cultural de ciertas técnicas habitacionales importadas indiscriminadamente.

/Las implicaciones

Las implicaciones económicas, ambientales y culturales que se acaban de hacer notar, cuestionan la aplicación de técnicas "modernas", que para algunos constituyen símbolos de prestigio social y resaltan ciertos efectos contraproducentes con el bienestar que cabría esperar del desarrollo económico y el progreso.

En realidad, esto sucede también en otros campos pero es particularmente sensible en el caso de la producción de bienes y servicios habitacionales, en el cual es indispensable entender el término tecnología, no sólo como el conjunto de las técnicas que se aplican al hábitat humano, sino principalmente como el conocimiento de los efectos que la aplicación de las técnicas habitacionales puede tener sobre la economía, la cultura y el medio ambiente de una comunidad determinada, en un lugar determinado y en un tiempo también determinado. Es dentro de esta perspectiva que se inscribe este documento, el cual ha sido preparado especialmente con el propósito de estimular el debate alrededor de la cuestión de las tecnologías habitacionales apropiadas.

I. TECNOLOGIAS HABITACIONALES: ¿DE QUE SE TRATA?

En este documento, el término "tecnología" se entenderá no sólo como el conjunto de las técnicas que la sociedad utiliza, sino también las implicaciones y consecuencias que en el doble ámbito social y ambiental se encuentran indisolublemente ligadas al uso social de dichas técnicas. "Habitacional" se hace derivar aquí del concepto, muy amplio, de "hábitat", entendido como el medio ambiente en el que se desarrolla la vida social. La "tecnología habitacional" será pues el conjunto de las técnicas que se aplica a la construcción del hábitat, aunado al conjunto de sus consecuencias e implicaciones sociales y ambientales. El concepto así definido incluye desde luego la esfera técnica de la construcción de viviendas, pero no se limita a la misma.

Tecnologías habitacionales serán también aquellas que se relacionan con problemas tales como la vialidad, el transporte, el procesamiento de residuos, el suministro de agua, y, en general, todos aquellos que tengan que ver con la ocupación, la organización, el equipamiento y el uso social de un territorio.^{1/} Como podrá apreciarse, en la acepción que aquí se propone, las "tecnologías habitacionales" constituyen una componente muy relevante de toda cultura concreta. El concepto adquiere un énfasis antropológico y un valor interdisciplinario que no tendría en una acepción más limitada.

^{1/} Esta definición pertenece al mismo conjunto que define asentamiento humano como el proceso de ocupación, organización, equipamiento y utilización del espacio en función de las necesidades específicas de una comunidad en un lugar y un tiempo determinado.

II. LA ADECUACION TECNOLOGICA, O BIEN, ¿DONDE ESTA EL PROBLEMA?

¿Por qué replantear, desde una perspectiva tan amplia, el tema de las tecnologías habitacionales? ¿Por qué no reforzar simplemente la capacidad técnica existente y las acciones que hoy se desarrollan?

1. Los dos mundos tecnológicos

En los países en vías de desarrollo se presenta una realidad social y ambiental escindida en dos sectores que dependen el uno del otro, pero que presentan dinámicas propias, frecuentemente contrapuestas: los denominados "sector formal" y "sector informal" de la economía. Esta dualidad obedece a razones estructurales impuestas por los modelos de desarrollo vigentes en estos países. Cuando se hace referencia al ámbito habitacional que es el que aquí interesa, es útil recordar que a partir sobre todo de la década de los cincuenta el hábitat "informal" se ha expandido, a pesar de situarse al margen del mercado convencional, de leyes y reglamentos, a un ritmo de crecimiento extraordinario, al punto que hoy constituye el medio mayoritario y el más extendido en América Latina. El crecimiento urbano "informal", espontáneo, incontrolado, es hoy el modo "normal" de expansión del proceso de urbanización y representa, de acuerdo a una estimación corriente, un 60% de la producción anual de viviendas urbanas de América Latina.

Las "favelas" de Río o Sao Paulo, los "barrios" de Bogotá, las "ciudades perdidas" o "colonias populares" de México, los "pueblos jóvenes" de Lima, las "callampas" de Santiago, configuran, hoy más que nunca, el paisaje urbano cuantitativamente dominante en nuestra región. Las tecnologías habitacionales propias del sector informal se basan en la utilización de técnicas empíricas, que resultan socialmente poco eficaces, conllevan un uso poco racional de los recursos y producen resultados insatisfactorios desde el punto de vista funcional, pero corresponden a una nueva forma de organización del trabajo -la autogestión- que elimina la intermediación empresarial, evade al mercado convencional de tierras, aun cuando no al mercado de materiales de construcción en el cual obtiene parte importante de sus insumos.

En el otro extremo, correspondiente al sector formal de la producción de bienes y servicios habitacionales, se encuentra un dominio tecnológico desarrollado, institucionalizado, cuyo modelo dominante es importado -con adaptaciones o sin ellas- de los países industrializados. Aquí se ubican las tecnologías denominadas "modernas" o "convencionales", en cuyo desarrollo participan las prácticas profesionales establecidas y cuya aplicación está restringida a grupos minoritarios que concentran los beneficios del crecimiento económico. Por el hecho de que las ideas dominantes suelen corresponder a las de los sectores que acumulan el poder económico y político, las tecnologías convencionales se han impuesto como modelo a seguir incluso en los sectores no convencionales, marginales o informales, de la sociedad y de la economía.

/2. Limitaciones

2. Limitaciones económicas a la expansión de las tecnologías convencionales

En el transcurso de las últimas décadas se han observado intentos persistentes y bien intencionados de difundir soluciones convencionales en beneficio del conjunto de la población. Con algunas excepciones que confirman la regla, la provisión de equipamiento resuelto con tecnologías convencionales ha tendido a estancarse en la región, e incluso en algunos casos a disminuir, a pesar de esfuerzos financieros que representan una carga económica muy pesada y creciente. Esta situación ya se manifestaba con anterioridad a la gran crisis que se inició en 1980 y que ha empeorado en forma considerable las expectativas existentes. Por citar un sólo ejemplo, el porcentaje de la población urbana latinoamericana que tiene acceso al servicio de agua potable entubada a domicilio disminuyó de 78% en 1971 a 70% en 1979, mientras la cobertura urbana del servicio de alcantarillado con conexión domiciliaria apenas varió de 40% en 1971 a 42% en 1979. ^{2/} Para alcanzar estos decepcionantes resultados se consumieron durante la década de referencia unos 2 000 millones de dólares anuales.

La actual crisis económica regional, de carácter estructural, ha venido a alterar radicalmente las estimaciones y predicciones basadas en la hipótesis de un crecimiento sostenido del Producto Interno Bruto. Resulta hoy muy dudoso que se pueden mantener en el futuro las inversiones destinadas a atender las exigencias del desarrollo urbano, sobre todo en cuanto suponen dependencia del financiamiento internacional. Hay que recordar que la ayuda financiera exterior en el campo específico del saneamiento llegó a representar en fechas recientes hasta un 10% de la inversión total en ese rubro. Ningún político sensato pensará hoy que las soluciones pueden venir de fuera.

Se plantea sí, de hecho, la necesidad de soluciones urbanas diferentes a la construcción de grandes obras públicas, que fue en el pasado la forma más frecuente de enfrentar los problemas del tránsito, del suministro de agua potable, de eliminación y tratamiento de basura, etc. Estos problemas tendrán que ser encarados de manera diferente, menos dependiente de las inversiones materiales y más apoyados en la participación colectiva. En efecto, parece haber llegado el momento de aplicar técnicas sociales, "blandas" como la reducción del consumo de agua y la reducción del número de viajes urbanos, y de producción de basura. En general, existe un amplio campo de alternativas destinado a producir bienes y servicios diferentes en vez de aumentar la capacidad de las líneas de producción convencionales.

^{2/} Véase, CEPAL Agua potable y saneamiento ambiental en América Latina, 1981-1990, Santiago de Chile, 1983, pág. 56.

Del mismo modo, la crisis de energía que todavía sacude al mundo moderno implica cambios profundos en los estilos de vida urbanos, especialmente en cuanto concierne al consumo de electricidad -en calefacción y refrigeración-, en abastecimiento de agua y alimentos y en transporte urbano. Estos cambios se traducen también en innovaciones tecnológicas y en nuevas formas de organización de la vida urbana para fomentar la solidaridad social, para evitar el desperdicio a través de una conciencia colectiva y para desalentar las prácticas que representen mayor consumo de energía.

3. La expansión de las tecnologías convencionales: Un problema mal planteado

¿Sobre qué base racional se está planteando como única vía de solución a los problemas habitacionales la expansión de las tecnologías convencionales? ¿Qué análisis tecnológico fundamenta semejante decisión? Comienza a tomar fuerza la idea de que la implantación generalizada de las tecnologías convencionales no sólo resulta económicamente inviable, sino que no es ni siquiera deseable en función de sus desfavorables implicaciones tanto en el orden social como en el ambiental.

Conviene ser particularmente cautos: todo simplismo en la crítica a las opciones técnicas dominantes sería tan nefasto como la aceptación incuestionada de las mismas. Es evidente que las tecnologías convencionales que actualmente se aplican en el sector formal para la producción de bienes y servicios habitacionales no son producto de decisiones al azar. Las decisiones técnicas que adoptan los ingenieros, arquitectos, maestros de obra, o incluso los autoconstructores del sector informal, responden siempre a razones concretas, implícitas o explícitas, y expresan en cualquier caso una cierta racionalidad.

Sin embargo, en un plano aparentemente desligado del de las decisiones técnicas, se detectan efectos sociales negativos derivados de la aplicación de ciertas técnicas convencionales. Se pueden mencionar algunos ejemplos. En primer lugar, la pérdida de identidad cultural que implica la importación incontrolada de tecnologías habitacionales. La tecnología habitacional no es ni "universal" ni "neutra", por lo contrario, la imitación de patrones tecnológicos conlleva implicaciones políticas que se reflejan en el plano cultural de la dependencia económica y política. "La tecnología se parece al material genético que lleva el código de la sociedad que la concibió y desarrolló, y cuando encuentra condiciones favorables trata de reproducir esa sociedad." ^{3/}

De este modo, la transferencia tecnológica constituye un fenómeno que no puede tomarse a la ligera, no solamente por cuanto es frecuentemente disfuncional con respecto a las condiciones locales, sino también

^{3/} A.K. Reddy Background and Concept of Appropriate Technology documento presentado en una reunión sobre tecnologías apropiadas en la India, 1978.

porque constituye un eslabón de la cadena de dependencias que impiden, o por lo menos dificultan, el crecimiento hacia adentro. Lo cual no quiere decir que se deba negar a priori las técnicas habitacionales aplicadas en los países desarrollados, sino que su utilización, como cualquier otra tecnología, debe estar subordinada a una concepción del desarrollo que sea adecuada a las aspiraciones y limitaciones de los países del Tercer Mundo y, en este caso, de América Latina y el Caribe. La tecnología adecuada no es, en realidad neutral:

"La tecnología adecuada es un término que implica una visión particular de la sociedad y de la tecnología. Sugiere que esta última no es neutral ni evoluciona en una dirección única. Reconoce que los distintos grupos culturales y geográficos tienen tecnologías diversas que son apropiadas a sus circunstancias y que la auto-determinación tecnológica es esencial para la identidad cultural y la independencia política." 4/

En esta visión particular de la tecnología, los aspectos internacionales de la misma tienen la misma importancia de sus implicaciones internas en cuanto a la imposición de unos grupos sociales sobre otros y de unas localidades sobre otras.

En segundo lugar, la generalización de las tecnologías convencionales puede producir efectos en el plano socioeconómico: exige una alta intensidad de capital, fomenta el endeudamiento externo, genera pocos empleos, profundiza la estratificación social, acentúa la diferenciación regional, favorece la centralización en la toma de decisiones y, por ende, inhibe la participación colectiva.

Es bien conocido que las técnicas de alta intensidad de capital implican reducción de empleos y empresas de gran tamaño, lo que afecta más fuertemente a las economías locales, generalmente dependientes de pocas actividades, que a las grandes ciudades. Además, los precios de los productos tecnológicos modernos se determinan en las grandes ciudades en base a ingresos superiores a los disponibles en las ciudades medias y pequeñas y ciertamente en las áreas rurales. Las tecnologías apropiadas implican, por lo tanto, la necesidad de descentralizar y democratizar la decisión tecnológica y, por lo tanto, de aumentar las oportunidades abiertas a la participación colectiva.

En definitiva, examinada desde la óptica social, la política de generalización de las tecnologías convencionales plantea el problema de la forma de concebir el proceso de desarrollo y del papel que juega en el mismo la toma de decisiones tecnológicas. No se puede seguir sustentando la idea de que el camino que recorrieron las naciones hoy industrializadas

4/ Ken Darrow y Rick Pam, edit., Manual de tecnología adecuada
CEESTEM, México, 1980.

para llegar a serlo sea el único posible, ni el más deseable. Por lo demás, dejó hace mucho de ser transitable por parte de los países tercermundistas.

Desde un punto de vista ambiental, los perjuicios que provocaría la generalización de las tecnologías convencionales son igualmente notorios: contaminaciones de diversos tipos, reducción de la complejidad de los ecosistemas con el consiguiente incremento en la vulnerabilidad de los mismos, deforestación, desperdicio de energía eléctrica, niveles innecesariamente bajos de confort térmico en el interior de los edificios, congestión permanente del tránsito urbano por uso ineficaz de los vehículos de combustión interna, etc.

En conclusión, es posible poner en tela de juicio a las tecnologías habitacionales hoy convencionales sobre la base de dos fuertes cargos: reflejan y reproducen un orden social injusto, por una parte, y mantienen una relación depredadora respecto al medio ambiente natural, por otra. No resulta ni posible ni deseable extender el uso de las tecnologías convencionales para cubrir al conjunto del ámbito social. Dichas tecnologías son viables precisamente en la medida en que son sectoriales, minoritarias, limitadas. En otras palabras, examinadas desde una perspectiva amplia, son inapropiadas.

III. TECNOLOGÍAS HABITACIONALES APROPIADAS

1. Algunas definiciones provisionales

En la acepción que aquí se asume, las 'tecnologías habitacionales apropiadas' se conciben como las que mejor se adaptan a la naturaleza y calidad de los satisfactores sociales, tal como los define la propia comunidad y que, además, ejercen efectos saludables sobre los condicionantes socioeconómicos y ambientales.

En un sentido más específico, se entiende que una tecnología es apropiada cuando sirve a los objetivos de transformación democrática y participatoria del modelo de desarrollo socioeconómico y cuando contribuye a desarrollar la identidad comunal, la confianza en las capacidades propias y el poder de desarrollo autónomo de la comunidad.

Como se subraya con frecuencia, la calificación de "apropiada" es por completo relativa. Ninguna tecnología se podrá considerar universal y apriorísticamente apropiada: lo que se aprecia aquí y ahora como apropiado podrá no serlo en otro contexto y/o en otro tiempo.

"...la misma tecnología puede ser apropiada o no, dependiendo de qué hombres y en cuáles circunstancias y condiciones históricas y en qué localidad se aplica. Para la mayoría de los ciudadanos norteamericanos de la mitad del siglo XX, la cultura material centrada en el automóvil grande, desperdiciador de gasolina, creó y moldeó toda una dinámica económica y social, interna y externa, que demostró, más allá de juicios morales abstractos, ser extremadamente provechosa para ellos. Mientras tanto, esta tecnología tan apropiada, por lo menos en algunas décadas, exigió un costo económico muy elevado para otras regiones y sociedades del mundo". 5/

Sólo un marco concreto de análisis y una concreta especificación de los objetivos políticos de desarrollo permiten decidir --y siempre en forma provisional-- si una tecnología pudiera o no resultar apropiada. No existirán por tanto características generales intrínsecamente "apropiadas", tales como la condición artesanal, la escasa industrialización, la no-sofisticación, el bajo perfil energético, etc.

La crítica global al conjunto de las tecnologías convencionales no implica que se deba negar a priori la posibilidad de adoptar algunas de las técnicas habitacionales aplicadas en los países desarrollados. El enfoque de las tecnologías apropiadas postula, sin embargo, que su utilización, como la de cualquier otra tecnología, debe estar subordinada

5/ H. Rattner Uma Tecnologia para Combater a Pobreza. Revista Brasileira de Tecnologia, Vol. 12, No. 2, Abril-junio, 1981.

a una concepción del desarrollo que se adecúe a las condiciones locales y a las aspiraciones nacionales mayoritarias, a la vez que enfatice el hecho de que la autodeterminación tecnológica es esencial para preservar la identidad cultural y la independencia política.

La selección de tecnologías habitacionales apropiadas permitirá el aprovechamiento de recursos y capacidades locales antes marginados de los procesos productivos, así como una reorientación de estos últimos que determine efectos benéficos, tanto en el orden social como en el ambiental. De esta manera, el proceso de selección tecnológica puede transformarse en un poderoso instrumento para impulsar estrategias de desarrollo social.

2. El sector público como agente principal

Uno de los supuestos de la economía clásica es que el juego de la oferta y la demanda del mercado es el mejor indicador de las preferencias de consumo de la población y por consiguiente, de la forma en que producen los bienes y servicios destinados a dicho consumo. Sin embargo, en el campo de las tecnologías industriales, el libre juego del mercado no ha garantizado la generación de tecnologías apropiadas. Incluso en los modelos sociopolíticos más apegados al liberalismo económico el Estado se ha visto obligado a intervenir en forma constante para marcar ciertas reglas del juego a la acción del mercado. Bastará recordar aquí la abundante legislación ambiental que se trata de imponer como factor correctivo de la tendencia depredadora de la industria urbana.

La pertinencia de la intervención del sector público se refuerza todavía más en el caso de las tecnologías habitacionales, una de cuyas especificidades consiste precisamente en su relativa independencia respecto a los mecanismos convencionales de mercado. En general, la producción de bienes y servicios habitacionales no resulta redituable para el sector privado de la economía, que en este ámbito se concentra básicamente en la producción de viviendas de alto costo. Las empresas públicas se hacen cargo de la mayor parte de los servicios habitacionales: suministro de agua potable, equipamiento urbano, recolección y procesamiento de desechos, etc. Aun en el caso de ciertos servicios, como el transporte público o el suministro de energía eléctrica, que han sido tradicionalmente suministrados por empresas privadas, la operación no se basa en precios de mercado, sino en tarifas establecidas con criterio político, de conformidad con los lineamientos del sector público. En este último recae pues el mayor peso de responsabilidad en lo que respecta al proceso de selección tecnológica en el ámbito habitacional. Las metas de producción de los bienes y servicios habitacionales de los planes nacionales de desarrollo sustituyen, de hecho, a las indicaciones prácticamente inexistentes del mercado. Sin embargo, la mayoría de los países latinoamericanos carecen de políticas científico-tecnológicas que permitan controlar en forma adecuada el proceso concreto de toma de

/decisiones

decisiones tecnológicas. Entre los lineamientos políticos más generales y la selección tecnológica cotidiana se produce así un vacío que se llena con la inercia de las soluciones convencionales.

3. Artefactos versus organización

Existe otro tipo de obstáculos que, por su naturaleza conceptual e ideológica, resulta más insidioso aunque no menos paralizante. Se refiere, sobre todo, a la forma en que se conciben y plantean los problemas habitacionales que requieren una solución tecnológica. Existe, por ejemplo, una tendencia a identificar el concepto de tecnología con el uso de "máquinas", llegándose a entender corrientemente que una solución será "más técnica" en la medida en que utilice más maquinaria. La tecnología se asocia así exclusivamente con la producción de artefactos ("hardware"), en este caso con la construcción de viviendas y edificaciones, instalación de redes, desarrollo de grandes obras públicas, etc.

Desde la perspectiva adoptada en este documento, es necesario insistir en los aspectos organizativos ("software") inherentes a la inserción social de los bienes y servicios habitacionales. Los artefactos constituyen sólo un aspecto de las técnicas aplicables, que carecería de sentido si se disocia de aquellos aspectos organizativos, no por intangibles menos reales y concretos, que confieren precisamente a los artefactos su dimensión social.

La conciencia de la importancia del "software", o de las técnicas blancas, es en realidad bastante reciente y surge de la verificación de que la operatividad de los artefactos depende de un adecuado sistema organizativo, tanto a nivel de las relaciones sociales como en el plano de las estructuras cognoscitivas y que, incluso, la solución de algunos problemas técnicos concretos puede facilitarse a través de un replanteamiento de dicho sistema organizativo, que por vías de una ampliación o alteración del sistema de los artefactos. Algunas veces, la misma producción de artefactos y ciertamente la construcción de nuevas infraestructuras puede resultar innecesaria. Como, por ejemplo, en algunos casos de abastecimiento de agua, donde las economías resultantes de un uso más racional del agua pueden hacer innecesarias nuevas obras de captación y distribución. Del mismo modo, el procesamiento de la basura doméstica puede facilitarse extraordinariamente mediante la separación domiciliaria entre desechos orgánicos degradables y residuos inorgánicos, distinguiendo a su vez entre aquellos que sean reciclables y aquellos que no lo sean. Esta opción constituye un aspecto de una solución técnica que puede competir y/o complementarse con otros elementos (organización de "pepenadores", rellenos sanitarios, plantas convencionales de compostaje, etc.).

/4. Un problema

4. Un problema bien planteado es un problema a mitad resuelto

Los problemas habitacionales que requieren una intervención tecnológica tienden a plantearse en el marco estricto de las técnicas convencionales. Las necesidades se formulan casi siempre en términos de las tecnologías dominantes, que corresponden a las utilizadas en el sector formal. Tan fuerte es la hegemonía ideológica que ejercen las tecnologías convencionales que, en la práctica, la tecnología se concibe como un factor constante, como un flujo preestablecido de recursos que actúan a través de una secuencia dada e inmutable. Así, por ejemplo, ocuparse del saneamiento de la población equivale "naturalmente" a proponer la construcción o la ampliación de la red de alcantarillado tradicional, para lo cual se cuenta con el saber, establecido en la práctica, de la ingeniería sanitaria. De este modo, la satisfacción de las necesidades sociales se expresa en términos de la oferta, corresponda o no a satisfactorios "sentidos" por la comunidad.

En estas condiciones, el cambio tecnológico se vuelve muy difícil en la medida en que ni siquiera resulta imaginable. El campo de posibilidades técnicas dentro del cual se procede a seleccionar una opción concreta se presenta como un conjunto cerrado, sumamente restringido. Lejos de constituir un espacio "neutro", "en blanco", que admita cualquier información, está estructurado y evaluativamente acentuado por los sistemas establecidos. Al extremo, el problema de la selección tecnológica ni siquiera se plantea: ¿cómo hablar de seleccionar algo que se concibe como una constante, como un paquete preestablecido en forma universal? En conclusión, este efecto de filtro ideológico constituye un pesado factor de inercia que frena todo proceso de cambio tecnológico y limita el campo técnico de acción, al introducir como premisa implícita algo que, en todo caso, sólo debería aparecer como resultado de un análisis.

En el ámbito científico-tecnológico general comienza a abrirse camino la idea de que las grandes transformaciones de las prácticas científicas o tecnológicas no se deben tanto a perfeccionamientos metodológicos o instrumentales como a cambios cualitativos en la manera concreta aunque implícita de formular los problemas. Las revoluciones tecnológicas consistirían sobre todo en "descubrir nuevas preguntas", más que en descubrir nuevas respuestas a viejos problemas.

5. Transformación de los paradigmas profesionales

Los obstáculos ideológicos que se han señalado provienen en gran parte del paradigma dominante en las prácticas profesionales que hoy se ocupan de los problemas habitacionales. Se denomina aquí "paradigma" al conjunto de los sistemas ideológicos que es compartido en forma generalmente implícita por los miembros de un grupo profesional que comparten una misma práctica social. 6/

6/ El concepto deriva de los planteamientos de T. Kuhn: La estructura de las revoluciones científicas FCE, México, 1971. Véase también su recopilación posterior La tensión esencial FCE México 1982.

El contenido de un paradigma está constituido por ideologías, creencias, prejuicios, principios teóricos y hábitos operativos. Los paradigmas son productos sociales y no son generalmente objeto de elección individual deliberada. Son como lentes colectivos a través de los cuales un grupo percibe la realidad que le atañe más directamente.

Innovaciones conceptuales y operativas como las que aquí se propugnan requieren como condición indispensable ciertos cambios y ajustes en los paradigmas profesionales en los cuales se asienta la concepción y práctica de la tecnología habitacional. Estos paradigmas profesionales resultan obsoletos o insuficientes cuando no se revisan y ajustan regularmente. En realidad, las condiciones de cambio acelerado que prevalecen en los países en desarrollo conducen a acelerar el desgaste de los paradigmas profesionales, originándose frecuentes crisis de "funcionalidad social" de esos paradigmas. El rápido crecimiento de la población, la creciente concentración del crecimiento económico, los rezagos existentes en la cobertura de bienes y servicios habitacionales, las presiones que tienden hacia una democratización de la sociedad y la emergencia de nuevas ideologías sociales plantea la necesidad de definir nuevas prácticas sociales acordes con nuevas políticas del sector público.

En el plano conceptual, la necesaria transformación de los paradigmas profesionales vinculados con el hábitat, implicará sobre todo una ampliación en la escala de análisis.

En la práctica corriente, y como consecuencia del deterioro de los paradigmas profesionales de la arquitectura y algunas ramas de la ingeniería, se tiende a identificar el medio ambiente con la parcela o el terreno en el cual se construye la demanda social con las exigencias de un cliente determinado, y el costo social con el costo monetario de la obra. La transposición de conceptos y prácticas del microcosmos de la actividad corriente de arquitectos e ingenieros al macrocosmos de la ciudad y la región resulta en la inadecuación del método de análisis y la ausencia de conocimientos que no son necesarios cuando se trata de una vivienda o un edificio aislado pero que son indispensables cuando se trata de un asentamiento humano. Una de las causas de la disfuncionalidad que afecta a los paradigmas actuales radica precisamente en la estrechez socio-espacial y/o temporal con que se consideran las opciones tecnológicas.

El ingeniero o el arquitecto, en la práctica del ejercicio liberal de la profesión, responden sólo ante su cliente individual; el técnico municipal responde ante unas autoridades locales que no siempre son representativas de las comunidades de base; el autoconstructor responde sólo ante su propia familia respecto al uso que hace de los escasísimos recursos disponibles. En todos los casos se carece de incentivos para ampliar conscientemente el marco en el que se toman las decisiones tecnológicas e incluir en el análisis los intereses de comunidades más amplias.

/De esta

De esta forma, la tecnología habitacional tiende a concebirse como el conjunto de medios instrumentales o artefactos a los que normalmente se recurre para resolver necesidades parciales o minoritarias. Sus implicaciones ocultas y los impactos de mayor alcance pasan así desapercibidos, y lo que podría resultar "racional" en una pequeña escala, deja de serlo cuando se amplía el marco de análisis.

La integración de las acciones a pequeña escala configura un "estilo tecnológico" que se caracteriza por unos patrones de financiamiento, de utilización y desarrollo de mano de obra, de consumo energético, de requerimientos educativos, de dependencia respecto al exterior, por unas pautas culturales concretas y por un modo de relación con el medio ambiente físico. La dinámica evolutiva de estos patrones constituye también un aspecto fundamental de todo "estilo tecnológico".

La búsqueda de una tecnología apropiada implica, por tanto, un intento de transformación del estilo tecnológico dominante para adecuarlo a los requerimientos de un modelo de desarrollo emergente, más democrático y participatorio.

Cada escala diferenciable presenta una marcada especificidad y requiere de una conceptualización propia, no necesariamente extrapolable fuera del rango que caracteriza dicha escala. Mientras el análisis a "pequeña escala" puede prescindir de la consideración de lo que sucede a escala mayor, o simplemente tomarlo en cuenta como una constante externa, el estudio a "gran escala" necesita registrar los efectos de los procesos que se desarrollan a escala menor; este registro, sin embargo, no puede llevarse a cabo en forma pormenorizada porque se introduciría una enorme confusión. Los procesos que se verifican a escala menor interesan sólo en cuanto a sus efectos integrados, o globales. La tecnología habitacional, en tanto que área de estudio, está abordando muy tardíamente el problema de la diferenciación no arbitraria de las escalas de análisis, y este hecho podría dar cuenta de muchas de sus dificultades metodológicas.

6. Tecnologías apropiadas y descentralización

El problema de la escala del análisis tecnológico tiene profundas implicaciones de orden práctico, que trascienden el plano del interés puramente académico. En el fondo, abordar el problema de las escalas implica discutir en función de qué campo de intereses concretos se toman las decisiones tecnológicas en el marco de los proyectos de gestión local.

Resultaría miope y potencialmente peligroso todo proceso de descentralización participativa que tomara solamente en cuenta los intereses a corto plazo de la comunidad local directamente involucrada en cada proyecto y que sólo tuviera consideraciones ecológicas con el área estrictamente habitada por dicha comunidad. Con frecuencia los intereses a largo plazo resultan contradictorios respecto a los de corto plazo; por ejemplo, la explotación incontrolada de un recurso natural local, incluso

/teóricamente

teóricamente renovable, podrá redundar temporalmente en un magnífico negocio para un municipio o una comunidad local, pero esta explotación, si no se garantiza su autosostenimiento a largo plazo, no pasará de ser una fuente transitoria de recursos, rápidamente agotable. La selección de una tecnología inapropiada para resolver incluso en forma aparentemente satisfactoria un problema de orden local podría, por ejemplo, contribuir al incremento de la tasa de desempleo en otro lugar de una misma región económica, empeorar las condiciones de vida de otras comunidades similares a la que promueve el proyecto, desequilibrar otros ecosistemas más o menos alejados. Estos efectos acabarán inevitablemente afectando a la comunidad originaria, y si la estrategia tecnológica inapropiada se difunde, sus efectos negativos se generalizarán a muy corto plazo.

Los procesos económicos se encuentran en la actualidad cada vez más interrelacionados, incluso a escala internacional, y otro tanto sucede con los de índole ecológica. Resulta pues imposible concebir cualquier proyecto de gestión local como si se tratara de un sistema cerrado. Constituiría una torpeza política confundir descentralización con autarquía. Descentralizar, democratizar, fomentar la participación popular, no consiste en volver a etapas históricas superadas, e ignorar los lentos y costosos procesos a través de los cuales ha sido posible alcanzar una amplia integración social y territorial. La descentralización no es simplemente lo opuesto al centralismo, es su consecuencia dialéctica.

Fue necesaria una fuerte corriente centralista, una poderosa concentración de recursos, un proyecto compartido de nación, la creación de un aparato estatal, etc., para que se pueda hoy plantear una acción descentralizadora en términos que intentan precisamente garantizar tanto la consecución de los objetivos que se planteaba el proceso centralista inicial, como una superación de dichos objetivos. Todo proceso descentralizador tiene que eludir la trampa del romanticismo individualista y el peligro de la fragmentación socio-territorial. Estas observaciones apuntan más allá de la postulación de una dialéctica de la relación autonomía/heteronomía, entre el poder local y el central. Es evidente que un municipio aislado alcanzará metas mucho más limitadas que aquéllas a las que podrá aspirar una unión de municipalidades que no vaya en detrimento de la autonomía relativa de cada una de ellas. Lo mismo sucede con las comunidades marginales, que podrán obtener grandes ventajas de la integración en los llamados "movimientos sociales urbanos". A través de este tipo de integración, municipios y comunidades pueden adquirir una mayor capacidad de presión frente a las instancias políticas externas y constituirse de esta manera como interlocutores ineludibles. Más allá de los objetivos pragmáticos inmediatos, traducibles en términos de una mejor posibilidad de acceso a los recursos financieros, la integración de las instancias descentralizadas puede aspirar a una verdadera transformación cultural, en el sentido más amplio. El concepto de tecnología apropiada aplicado a los proyectos de gestión local, se adapta óptimamente con las necesidades de un movimiento integrador como el que se acaba de mencionar y permite además vincular toda acción tecnológica concreta a los objetivos globales de "otro" modelo de desarrollo, históricamente más justo.

IV. GENERACION DE TECNOLOGIAS HABITACIONALES

La definición de tecnologías apropiadas como aquellas que mejor se adaptan a las condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales sólo tiene sentido concreto cuando está referida a un lugar y a un tiempo determinados y cuando existe una instancia con capacidad política suficiente para calificar la propiedad relativa de cualquier técnica habitacional que se pretenda aplicar a ese lugar y tiempo determinados.

La identificación de tecnologías apropiadas para los asentamientos humanos se apoya en dos elementos: la necesidad de relacionar la "demanda" de bienes y servicios habitacionales con los sistemas productivos de los mismos, y la necesidad de proteger a las sociedades y al medio ambiente locales de los efectos colaterales negativos a los que pueden dar lugar algunas técnicas de producción.

Las tecnologías aplicadas a la producción de bienes y servicios de consumo corriente (manufacturas, alimentos, etc.) resultan, por lo menos en la teoría, como consecuencia de la competencia entre empresas para reducir costos de producción y conquistar mercados por los precios o por la calidad del producto. En el caso de los bienes y servicios habitacionales, el mercado no cumple el mismo rol de indicador de preferencias de los consumidores desde que dichos bienes y servicios no están sujetos a la competencia entre empresas, salvo el caso de viviendas producidas y financiadas por la iniciativa privada, las cuales constituyen una porción relativamente pequeña de la producción total. Los servicios públicos y las viviendas de "interés social" se producen en condiciones muy parecidas al régimen de monopolio, en el cual las tarifas se fijan por acuerdo entre la autoridad concesionaria del servicio y la empresa productora del mismo.

La falta de mercado que pueda actuar como indicador de preferencias sociales crea la necesidad de mecanismos sustitutivos para determinar las tecnologías de producción de servicios tales como el abastecimiento de agua, el alcantarillado, el transporte público, los servicios educativos y de salud, etc. En la práctica, las decisiones tecnológicas son tomadas por arquitectos o ingenieros sin otro criterio que su propia información. En el caso de las obras públicas es frecuente encontrar que los intereses de las empresas constructoras son un factor de gran importancia en tales decisiones. Por ejemplo, la habilitación de tierras urbanas se hace generalmente con maquinaria pesada proveniente de equipo de empresas constructoras de carreteras y diques o de pools de maquinaria agrícola. Esta técnica, además de costosa, implica, casi inevitablemente, la destrucción de la capa vegetal del suelo y de la vegetación y la transformación del relieve con sus consecuencias de erosión, inundaciones y asolvamiento de drenajes y cursos de agua.

Las técnicas empleadas en la producción de bienes y servicios habitacionales tienen muchas veces consecuencias aún más serias sobre las economías locales. Así, por ejemplo, la adopción de la tecnología de concreto

armado puede tener efectos adversos para las empresas medianas y pequeñas que producen ladrillos y otros materiales cerámicos, las que son generalmente locales, ocupan mano de obra local y utilizan insumos también locales. Además de que el transporte de cemento y hierro, dos elementos muy pesados, implica un aumento de su valor y por lo tanto del costo de producción.

En la práctica, es el conocimiento técnico convencional el que determina la producción de bienes y servicios habitacionales. Este conocimiento proviene de la adopción indiscriminada de las tecnologías utilizadas en los países desarrollados que se toman como modelo. El conocimiento técnico contenido en libros y textos oriundos de dichos países se ha convertido así en un patrón de referencia que no está sujeto a crítica. De allí la idea extensamente difundida de que las técnicas son factores universales y constantes.

El concepto de tecnologías apropiadas supone, por lo contrario, que las técnicas son variables por naturaleza y que no existe una tecnología universal. Si la tecnología es un factor variable, puede modificarse deliberadamente en provecho de la sociedad en su conjunto y, por tanto, cabe hablar de la selección tecnológica como un acto de interés público sujeto a racionalidad social y decisión política.

En realidad, la producción de bienes y servicios habitacionales depende en medida decisiva de la capacidad del sector público para organizar y equipar los asentamientos humanos, y del poder adquisitivo de la población para pagar, aunque no completamente, por dichos bienes y servicios.

La acción del sector público debería apoyarse, en principio, en una percepción adecuada de las necesidades habitacionales de la población, pero sucede en la práctica que son generalmente criterios de prestigio político o presiones de ciertos sectores productivos o la simple inercia burocrática los que determinan qué bienes y servicios deben producirse para satisfacer las necesidades habitacionales de la población. Es más frecuente todavía que la decisión de qué producir está determinada por la disponibilidad de recursos financieros externos (tanto en el plano nacional como en la escala local). Así, por ejemplo, la existencia de fondos financieros para saneamiento básico y vivienda en los organismos financieros internacionales determinó durante tres décadas el dominio casi absoluto de programas de vivienda, agua potable y alcantarillado con estándares y normas muy similares en prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe.

El hecho de que políticas de este tipo no hayan podido evitar el continuo deterioro de las condiciones de vida de la población está relacionado ciertamente con la limitada capacidad de ahorro familiar de la región, pero tiene mucho que ver con la aplicación de tecnologías poco apropiadas de equipamiento urbano en condiciones de alta velocidad de crecimiento de la población y severas limitaciones de recursos públicos de capital y organización.

/La ausencia

La ausencia de interés aparente por los aspectos tecnológicos de las políticas habitacionales se refleja también en la concentración exclusiva de dichas políticas en las técnicas duras (hardware) identificadas con la producción de artefactos o construcciones, ignorando las técnicas suaves (software) que tienen que ver con la organización social y para las cuales artefactos e instalaciones constituyen simples apoyos materiales que no siempre tienen que ser producidos de nuevo. Como reflejo de esta visión parcial de la tecnología, se confunde frecuentemente servicios públicos con infraestructura, e instalaciones y vivienda con alojamiento.

La selección tecnológica, hasta hoy reservada a las empresas productoras de bienes y servicios habitacionales, debe convertirse en un ejercicio público sujeto a una metodología que asegure que los criterios pertinentes serán tenidos en cuenta para optar entre alternativas técnicas capaces de producir diferentes efectos sociales y ambientales.

En el esquema de la página siguiente se traza el flujo de las corrientes de información que determinan la "demanda" de bienes y servicios habitacionales y la "oferta" de los mismos a partir del momento en que la organización productiva convierte dicha información en bienes y servicios concretos y los distribuye dentro de la población.

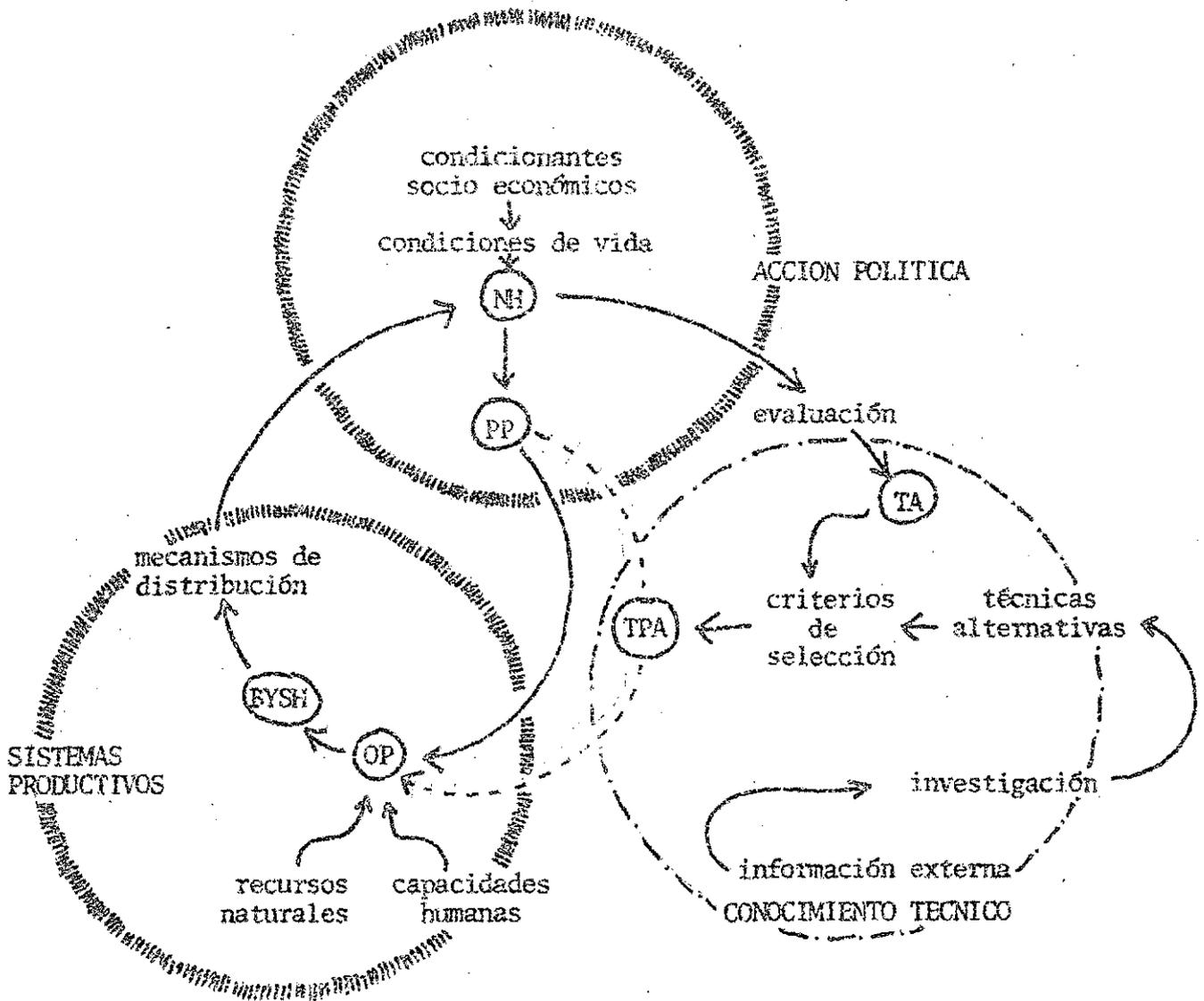
La acción política se refiere a los procesos sociales a través de los cuales se definen las necesidades habitacionales de la población, se identifican los satisfactores comunales y se transforman en "demandas" de bienes y servicios habitacionales a través de su percepción política. La percepción política de estas necesidades o "demanda" constituye el punto de articulación de la acción política con la "oferta" de bienes y servicios habitacionales que está en condiciones de hacer la organización productiva de viviendas, infraestructuras e instalaciones y otras formas de equipamiento colectivo. La mayor o menor correspondencia entre los bienes y servicios distribuidos y la satisfacción de las necesidades habitacionales indicará la eficacia social de la relación entre acción política y sistemas productivos.

En la parte derecha del esquema se incorpora otra esfera de acción, la esfera del conocimiento técnico, cuya aparición indica una forma de intervención deliberada en las relaciones tradicionales entre demanda y oferta de bienes y servicios habitacionales. Esto implica una voluntad política de intervención y el reconocimiento de la poca eficacia del mercado como indicador de preferencias sociales en cuanto a bienes y servicios habitacionales se refiere.

La intervención se produce por medio de la identificación de alternativas técnicas y su examen a través de criterios analíticos preparados con base en las características específicas de un asentamiento humano o de un conjunto homogéneo de asentamientos. Las opciones "filtradas" corresponden a técnicas potencialmente apropiadas, las que se introducen en los sistemas productivos reales. La evaluación de los nuevos productos tecnológicos a la luz de su utilización sirve para señalar las técnicas realmente apropiadas.

ESQUEMA DE RACIONALIZACION DEL PROCESO

- En principio, las necesidades habitacionales (NH) deben resultar de manifestaciones colectivas de la población y de su adecuada percepción política (PP) por parte de las autoridades. Se trata esencialmente de un proceso de ACCION POLITICA.
- El CONOCIMIENTO TECNICO interviene para identificar alternativas técnicas que provienen de la investigación de experiencias, de información externa y del análisis de los sistemas productivos de bienes y servicios habitacionales. Las alternativas técnicas se "filtran" a través de criterios de selección previamente establecidos y dan lugar a tecnologías potencialmente apropiadas (TPA).
- La organización productiva (OP) incorpora recursos naturales y capacidades humanas para producir bienes y servicios habitacionales (BYSH) que son distribuidos dentro de la población por medio de mecanismos que forman parte de los mismos SISTEMAS PRODUCTIVOS.
- La evaluación del grado de satisfacción que dichos bienes y servicios ofrecen a la población permite identificar en la realidad las tecnologías apropiadas (TA). Este producto del proceso vuelve a entrar en la espiral a través de un nuevo paso por los criterios de selección. De este modo, las tecnologías apropiadas pueden actualizarse periódicamente.



1. Necesidades habitacionales y percepción política

En toda comunidad existen necesidades habitacionales (servicios e instalaciones públicos, viviendas, etc.) que se presentan en el plano de las personas y familias pero que tienen que ser agregadas en satisfactores concretos para que puedan ser objeto de acción pública. En otras palabras, las necesidades habitacionales tienen que ser convertidas en una lista de bienes y servicios que deberán ser puestos a disposición de la comunidad en un cierto período con ciertos atributos de calidad, cantidad y prioridad relativa. Se trata de un proceso de explicitación, racionalización y ordenamiento destinado a sustituir las funciones que supuestamente cumple el mercado convencional como indicador de preferencias sociales. En la práctica, es el Estado quien decide cuáles son los satisfactores de las necesidades habitacionales colectivas y qué bienes y servicios deben ser construidos. Generalmente son las autoridades del gobierno central quienes toman estas decisiones, a pesar de que las autoridades locales (municipales) están, de hecho, mucho más cerca de las comunidades y por lo tanto de sus necesidades habitacionales. Pero aun en el caso de una mayor intervención de las instancias municipales, la comunidad no participa realmente en la definición de sus propias necesidades ni en la atención de las mismas. De este modo, resulta fácil entender que la falta de participación se haya convertido en indiferencia de las personas y paternalismo de las autoridades y que para movilizar los recursos de la comunidad, especialmente trabajo y organización, haya que restablecer la participación de la población en los procesos de decisión y organización de la acción pública.

La definición de necesidades habitacionales en términos de demanda potencial de bienes y servicios es una actividad propia de los servicios de planificación, generalmente nacionales, que aplican métodos tecnocráticos para preparar planes y programas de vivienda, saneamiento, educación, salud pública, transporte, etc. Sólo en algunos casos excepcionales la planificación de bienes y servicios habitacionales se hace en la escala municipal. La planificación participativa, que pretende trasladar a la comunidad un rol más activo en este proceso, no ha pasado todavía de la etapa experimental en pequeñas comunidades donde ha tenido un éxito considerable cuando las autoridades municipales son elegidas por la población y han logrado movilizar la participación colectiva.

En este caso, la percepción política de las necesidades habitacionales está legitimada por su origen democrático. El hecho de que las experiencias que han sido coronadas por el éxito se hayan dado principalmente en comunidades pequeñas indica que se requiere cierta homogeneidad de situaciones e intereses y que por lo tanto la ciudad, como unidad de decisiones políticas, puede resultar demasiado grande y compleja sin el reconocimiento del barrio y el vecindario como células de un sistema municipal de decisión/acción. En este sentido es interesante notar que algunos países que han reformado recientemente sus sistemas políticos, han creado comités de calle o manzana como las unidades básicas de sus nuevas estructuras políticas.

/Sin embargo,

Sin embargo, en la mayor parte de los casos la percepción política de las necesidades habitacionales resulta de la aplicación de criterios de prestigio político con fines electorales, de presiones de grupos sociales y económicos influyentes o de la simple rutina democrática que refleja políticas tradicionales basadas en la disponibilidad de recursos financieros del exterior; en la necesidad de absorber mano de obra a través de la construcción civil o en el supuesto de que es posible estimular el ahorro familiar a través de financiamiento de viviendas de "interés social".

De todos modos, la percepción política de las necesidades habitacionales se ha mostrado incapaz de obtener respuestas adecuadas de los sistemas productivos. Este hecho se demuestra por el continuo deterioro de la situación en el sector formal de las ciudades y por el desperdicio social de energía y recursos que acompaña los procesos de asentamiento espontáneo.

2. Sistemas productivos

Cuando la percepción política de las necesidades habitacionales refleja las políticas del gobierno central más que los intereses locales, y cuando la "demanda" se establece con poca o ninguna relación con la capacidad real de los sistemas productivos (generalmente locales) es muy difícil que los programas del sector público no terminen en el fracaso.

El desconocimiento de la capacidad productiva real proviene de dos circunstancias. En primer lugar, que se supone que la oferta de bienes y servicios habitacionales debe reaccionar automáticamente a todo aumento de la demanda. Este argumento, aplicable en todo caso exclusivamente a las viviendas, no es aplicable a los servicios, cuyo comportamiento económico no depende del mercado convencional. En el caso de los bienes y servicios habitacionales, la capacidad de los sistemas productivos depende del nivel de inversiones y de la tecnología aplicada, siendo la oferta la que determina la demanda y no al revés.

En segundo lugar, al pensar en los sistemas productivos no se considera la construcción autogestionaria (autoconstrucción) como parte de estos sistemas.

Los sistemas productivos de bienes y servicios habitacionales son en realidad los siguientes:

a) Sector informal: construcción autogestionaria de viviendas, servicios básicos, asistencia social;

b) Sector público: viviendas de interés social, abastecimiento de agua, alcantarillado, vialidad, salud, educación, seguridad pública, asistencia social, transporte colectivo, eliminación de residuos;

c) Sector privado (concesionario): suministro de energía eléctrica, transporte colectivo, y

/d) Sector

d) Sector privado (libre): construcción de viviendas, abastecimiento de alimentos, combustible, transporte privado, comercio, financiamiento, servicios cuaternarios.

Existen dos grandes vacíos (o quasi vacíos) en el conocimiento de los sistemas productivos de bienes y servicios habitacionales. Por una parte, el sector informal que es responsable por el 60% de la producción corriente de viviendas urbanas, y los servicios públicos urbanos: agua, alcantarillado, transporte colectivo, abastecimiento alimenticio, seguridad pública, eliminación de residuos y similares que revisten formas variadas de organización y administración y cuyo conocimiento técnico se limita frecuentemente a la ingeniería.

La construcción autogestionaria (individual o colectiva) no ha sido seriamente estudiada a pesar de su importancia social y de su creciente participación en el mercado de materiales convencionales de construcción. Los sistemas de producción del sector público operan sobre la base de subsidios, lo que puede explicar la considerable falta de conocimiento de su estructura organizativa y económica.

Es importante hacer notar que las dificultades en introducir innovaciones en los sistemas productivos del sector público radica, por una parte, en la concepción limitante de la tecnología como factor constante y universal y, por otra, del valor también universal asignado a la naturaleza de los satisfactores. En efecto, desde el punto de vista convencional, la calidad es la única diferencia dentro de los satisfactores. Así, las necesidades de alojamiento tienen que satisfacerse siempre con viviendas tradicionales cuyo tamaño, calidad y localización varían de acuerdo con el poder adquisitivo del usuario, pero siempre dentro de la misma concepción básica.

La conclusión de estas observaciones es que los sistemas productivos tienen, en gran medida, que ser creados para cada tipo de bien y servicio y que este hecho implica una asociación entre producto tecnológico, organización productiva y mecanismos de distribución, que es mucho más estrecha que en la producción de bienes de consumo corriente, donde existe mayor flexibilidad.

3. Conocimiento técnico

En el esquema de generación de tecnologías habitacionales se ha intercalado entre la acción política y los sistemas productivos una serie de elementos que articulan la aplicación de conocimientos técnicos como forma sustitutiva de la función indicativa del mercado.

Esta intermediación está destinada a maximizar la eficacia de la organización productiva a partir de la percepción política de las necesidades habitacionales, o, si se prefiere, de la "demanda percibida" de bienes y servicios habitacionales. Una observación preliminar es necesaria: la aplicación de conocimientos técnicos sólo puede ser eficaz si la percepción

/política

política representa genuinos intereses de la comunidad, por lo que su valor reside en la participación de la comunidad en la definición de sus necesidades, la identificación de satisfactores y su organización para la acción. Estas tres actividades deben, por lo tanto, formar parte del contenido de la planificación oficial, lo que equivale a decir que para que la selección tecnológica funcione a plenitud debe apoyarse en la aplicación de métodos de planificación participativa.

Pero aun dentro de un esquema convencional, la aplicación eficaz del conocimiento técnico puede ayudar en mucho a la correlación entre "oferta" y "demanda" de bienes y servicios habitacionales. Se trata, sin embargo, de un conocimiento técnico de alto contenido social explícito, diferente del conocimiento convencional que se difunde a través de programas académicos y de la práctica social. Esta forma social del conocimiento técnico se aplica en el esquema por medio de la identificación de alternativas técnicas que pueden proponerse como primera aproximación y de juegos de criterios de análisis que deben ser preparados en forma específica para cada asentamiento o conjunto de asentamientos homogéneos en sus dimensiones físicas, económicas, culturales y ambientales y que han alcanzado grados similares de desarrollo general.

La investigación de alternativas técnicas incluye, de manera muy importante, el estudio de los sistemas productivos, especialmente cuando hay que introducir innovaciones tecnológicas en los procedimientos para cambiar la naturaleza del producto o cuando se trata de nuevos productos o cuando hay que cambiar los métodos de producción para evitar daños en el medio ambiente o en la estructura social y económica de la comunidad.

La identificación de alternativas técnicas forma parte de un trabajo permanente de investigación que sólo puede llevarse a cabo bajo los auspicios del sector público. La identificación de alternativas y su documentación en perfiles que condensen la información necesaria para el análisis comparativo debe hacerse, por lo tanto, a escala nacional, de regiones nacionales o grandes metrópolis, en organismos de planificación o universidades. Este trabajo puede ser, eventualmente, materia de la cooperación internacional.

El producto concreto de la intervención del conocimiento técnico es, en el esquema, un conjunto de tecnologías potencialmente apropiadas que deberán poder ser introducidas en los sistemas de producción como alternativas de las prácticas productivas corrientes. Los bienes y servicios habitacionales así producidos serán distribuidos por los mecanismos propios de cada sistema productivo (eventualmente será necesario crear nuevas formas de distribución), de modo de alcanzar los grupos sociales para los cuales fueron diseñadas las soluciones basadas en las tecnologías potencialmente apropiadas.

Sólo una vez que estos bienes y servicios hayan sido evaluados a la luz de la satisfacción real que puedan ofrecer a sus usuarios y de los efectos producidos en el tejido social y el medio ambiente de la comunidad (o conjunto de comunidades) podrá discernirse la verdadera propiedad de las técnicas utilizadas.

