

la Universidad a los niveles de decisión primaria.

8. **Investigador-empresa.** La Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (CSIC) está apoyando esta relación de modo de facilitar la transferencia directa del conocimiento a una empresa específica. En esta línea, la Facultad de Arquitectura estableció un convenio de cooperación con FUCVAM para el desarrollo de su planta de prefabricación. Las Universidades deben considerar seriamente la implementación de centros de apoyo a la producción con los medios requeridos para realizar las investigaciones correspondientes.

9. **Investigador-técnico.** Los cursos de posgraduación y de educación permanente son mecanismos que se están desarrollando progresivamente a nivel nacional y en especial en las redes internacionales donde convergen investigadores y técnicos de universidades y ONGs con la ventaja relativa de su poder multiplicador.

10. **Investigador-poblador.** La investigación-acción participativa permite adquirir conocimientos y desarrollar procedimientos eficaces para obtener la transformación de las condiciones habitacionales de la población involucrada.

Consumidores e innovadores

En el marco del sistema económico imperante se tiende a no reconocer otra forma de transferencia tecnológica que la comercialización del producto en el mercado. Este producto es el resultado de la investigación tecnológica y científica de una economía desarrollada. Sus empresas y sus gobiernos tratarán que esa capacidad de creación de nuevas técnicas no se expanda para mantener la dependencia del mercado.

Los sistemas productivos de los países pueden encontrarse en diversas situaciones respecto a la dependencia tecnológica, tal como lo ha señalado el uruguayo E. Halty. Simplificando las categorías que este investigador propone al respecto, podemos hablar de los comportamientos "dependiente", "defensivo" y "ofensivo". En el "dependiente", se compran o se copian literalmente las técnicas provenientes de los países exportadores de tecnología, sin intentar modificarlos. En el "defensivo" se abre el paquete tecnológico externo para su mejora y, paralelamente, se da un crecimiento de la tecnología propia o interna. En el comportamiento "ofensivo",

finalmente, se desarrollan técnicas propias exitosas y se transfieren en el país y hacia el exterior.

Los países de América Latina han pasado en ciertas ocasiones de la situación dependiente a la defensiva, pero la falta de una política tecnológica y la inestabilidad socio-económica han provocado un frecuente retorno a la primera etapa. La relación con los países centrales no es simétrica. Las posibilidades de desarrollar tecnologías (y que éstas puedan ser exportadas a esos países) no dependen de recorrer rápidamente los procesos que ellos ya han pasado. La propia existencia de los países industrializados hace imposible repetir el camino por parte de los subdesarrollados.

La transferencia fundamental

Debemos crear caminos, en buena medida propios, adaptados a las condiciones de nuestros países y considerando la situación de dependencia. Tenemos la convicción que es a partir de los avances realizados por los técnicos de la región que podremos acelerar el proceso de innovación.

Numerosos creadores latinoamericanos, como el Ing. Eladio Dieste o el Arq. Joao Filgueiras, entre tantos otros, han demostrado que es posible abrirse paso hacia la conformación de una tecnología que responda apropiadamente a nuestros intereses, a pesar de las desventajas relativas.

Entonces, es la transferencia de las experiencias exitosas de los agentes radicados en la región y que valoran el peso de las condiciones específicas, sean estas nacionales, locales o individuales, la que debe ser prioritariamente atendida. Debemos facilitar la acumulación de conocimientos e investigaciones desarrolladas por los centros académicos, empresas, organismos estatales y pobladores.

Se trata pues de la transferencia tecnológica entre los que tienen conocimientos tecnológicos y experiencia en la resolución de la vivienda para los sectores carenciados en la región y todos aquellos que la necesitan y de la cual la transferencia internacional "sur-sur" es una de las formas posibles.

Precisar los objetivos y construir las redes e instrumentos para la TT en América Latina es una meta muy difícil por nuestras desventajas relativas, pero de ella depende la aceleración del proceso de desarrollo tecnológico y, por tanto, en buena medida, la mejora de la calidad de vida del pueblo latinoamericano.

EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ADECUADAS EN EL URUGUAY

Arq. Felicia Gilboa

El presente artículo, que constituye la introducción al trabajo "Tecnologías adecuadas a la vivienda de interés social", que obtuvo Mención al Mérito en el Premio Liguria de Tecnología para el Desarrollo otorgado por el Centro Internazionale de Cultura per lo sviluppo dei pòpoli, de Génova, Italia, en 1988, fue redactado por la Arq. Felicia Gilboa. Por contener una visión totalmente vigente del problema y en homenaje a su autora, VIVIENDA POPULAR le da cabida dentro de la cobertura de su tema de tapa.

Entendemos la tecnología como el conjunto de conocimientos que adaptan, transforman o crean procesos o productos físicos y sociales. Es decir que se trata de una modalidad de conocimiento, organizado en forma diferente al científico y que se aplica directamente a la producción y distribución de bienes y servicios. Por lo tanto expresa y está determinado por las relaciones técnicas y sociales de producción. Esto quiere decir que no es neutra, sino que tiene sentido y aplicabilidad sólo considerándola como respuesta a las condiciones económicas y sociales concretas de una formación social determinada, porque está destinada a servir a la solución de necesidades humanas propias de un momento histórico y lo podrá hacer en función de recursos humanos y materiales predeterminados por ese momento histórico.

De ahí la necesidad ineludible de ubicar, antes de entrar en análisis o desarrollos de propuestas tecnológicas, el marco socioeconómico en que se ubica la experiencia.

La condicionante fundamental de las tecnologías en el Uruguay en su ubicación como país dependiente inserto en un sistema capitalista mundial que afronta un proceso de grave crisis. Crisis de los países desarrollados, que se descarga sobre los países del tercer mundo en múltiples formas. En particular, una reformulación de la dependencia económica que tiene como síntomas más evidentes la abultada deuda externa (más de cinco mil millones de dólares para nuestro país en 1987) y términos de intercambio cada vez más desfavorables.

Es clara, ante esta situación, la necesidad de una política de integración regional; pero ésta puede hacerse siguiendo objetivos opuestos: en beneficio de nuestros países, liberándolos de la dependencia, o apuntando a una mayor división del trabajo, consolidando la dependencia a favor de un sistema capitalista cada vez más transnacionalizado y concentrado, e integrado en torno a centros de poder económico, político y cultural. Debatiéndose entre esas alternativas, nuestro país emerge de una dolorosa experiencia de dictadura militar. Se encuentra en una etapa de transición democrática en la que las alternativas no aparecen claramente.

La consecuencia, en el tema en consideración, es el carácter crónico del déficit de viviendas: altos índices de desocupación (10.7% en el sector); la emigración constante de técnicos y personal de obra calificado; la desaparición, parálisis o estado vegetativo de decenas de pequeñas y medianas empresas de construcción; la cancelación de préstamos a cooperativas de vivienda y el hacinamiento de miles de desalojados que acrecientan los barrios marginales (aquí llamados "cantegriles") a quienes suele plantearse la "solución" de ser alojados precariamente en contenedores.

Es en este contexto que se ha desarrollado el ensanchamiento de la brecha que nos separa en el campo tecnológico de los países desarrollados. Es condicionante principal intentar salvar esa brecha, no por la tecnología en sí, sino para dejar de sufrirla como parte de la relación de dependencia y comenzar a

utilizarla como herramienta liberadora y de avance en la solución de los problemas de la construcción. En particular las tecnologías de la vivienda de interés social.

Puestos ante la necesidad de transferir y adecuar a nuestra realidad los avances tecnológicos de países desarrollados, debemos atender también otros problemas. No siempre la utilización de alta técnica y la obtención de elevada productividad se encuentran acompañados de una solución equilibrada al problema global de la vivienda. También debemos tener en cuenta que las experiencias hechas en el Uruguay (y seguramente las a realizar) no son producto de planificaciones centrales y tienen bases materiales absolutamente endebles.

La distancia entre los países desarrollados y subdesarrollados, entre los que poseen los conocimientos técnicos y la experimentación masiva de su aplicación permanente y los casi desprovistos de medios materiales, tiende a acentuarse día a día.

“Los progresos científicos, tecnológicos y los bienes de consumo consecuentes hacen impacto aceleradamente sobre una realidad económica y social que no está preparada para recibirlos y no es capaz de absorberlos eficientemente. ... Apenas si podemos utilizar esos bienes en forma esporádica e inarmónica con relación a nuestro contexto.

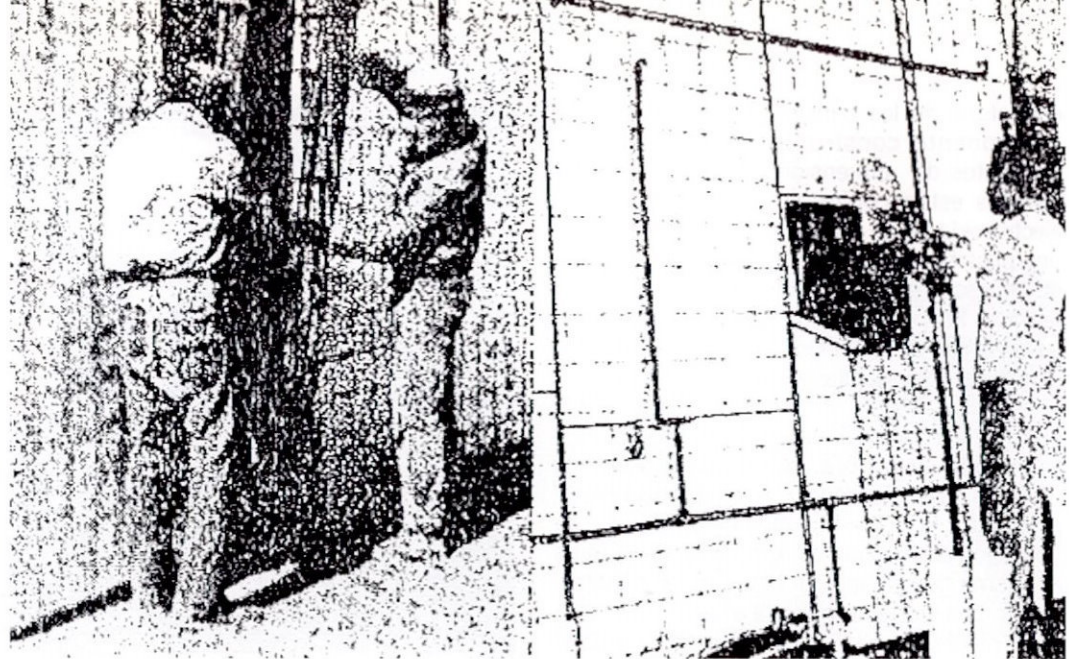
El arquitecto nacional se siente entonces desubicado ante una realidad plagada de déficits y un conocimiento que posee en el mejor de los casos, de las técnicas intelectualmente disponibles en el mundo desarrollado y localizadas en algunos puntos de ésta, a los más altos niveles... Entonces se le plantea una disyuntiva capital para incidir sobre el proceso tecnológico: o se entrena para actuar a imagen y semejanza de los técnicos de los países desarrollados, adoptando sus estructuras docentes y de investigación, tomando sus mismos temas y pautas, confundiendo sus puntos de llegada a la eficiencia con el proceso por el cual arribaron, esperando obtener por simple trasplante resultados similares, o se prepara sustancialmente para una tarea nueva y creadora, sin antecedentes prestigiosos, riesgosa en cuanto al éxito personal pero segura respecto al colectivo, apoyándose en una sólida base de estudio persistente y tenaz de las condiciones de su medio y de las técnicas a aplicar al mismo, que le permitan contribuir al avance en un amplio frente y sólo en aquello que una mayor seguridad personal no hubiera ubicado.

Se le demanda, en consecuencia, un amplio espectro de acción e investigación desde que, sin perder contacto con los métodos, avances y logros de los países que poseen y pueden aplicar las tecnologías avanzadas que le permiten realizar las necesarias experiencias en ese campo, deberá utilizar muchas veces y simultáneamente medios y procedimientos casi primitivos para elevarlos lo más aceleradamente posible por medio de la racionalización y la creación de procedimientos particulares.

De un extremo estará alimentado por el conocimiento científico retrovertido en técnicas y del otro, por el conocimiento empírico acumulado, sintetizando ambos, desde que las necesidades no podrán esperar a que se develen científicamente todas las incógnitas”. (“Orientaciones tecnológicas frente al problema de la vivienda”, Arqs. Acosta Romeu y López Pongibove, Instituto de la Construcción de Edificios, Facultad de Arquitectura).

Resumiendo: la capacidad de apropiarnos de tecnología de avanzada está en relación directa con las condiciones físicas locales, la geografía, la tradición, los recursos humanos y materiales, la capacidad de organización y las formas de producción.

Es frecuente asimilar desarrollo tecnológico a desarrollo industrial: una mejor y más adecuada tecnología a un creciente aporte de elementos prefabricados o industrializados. Estos factores si bien no son antinómicos, no expresan una relación necesaria. En el caso particular de nuestro país, no deberá supeditarse la búsqueda de tecnologías adecuadas a la determinante de un previo desarrollo industrial. Es necesario, por el contrario, llevar adelante simultáneamente dicha búsqueda con la toma de decisiones en cuanto a las etapas viables y convenientes a recorrer en el plano del desarrollo industrial, y teniendo en cuenta en el desarrollo de los procesos industriales para la producción de viviendas, la concepción integral de su arquitectura. Es en ese sentido que venimos trabajando y que adelantamos el presente aporte.



CUATRO COOPERATIVAS, TRES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INNOVADORES

Arq. Noemí Alonso

En el marco de los programas piloto de vivienda implementados por la Intendencia Municipal de Montevideo a partir de 1991, se realizaron algunas experiencias de utilización de sistemas constructivos no tradicionales, que permitieron probar la factibilidad de transferir a nuestro medio, tecnologías creadas y utilizadas en otros países.

La apuesta fue doblemente interesante en la medida que no se trataba de formar personal idóneo en nuevas técnicas, sino de capacitar a futuros usuarios para la construcción de sus propias viviendas, usando tecnologías no tradicionales.

LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EMPLEADOS

-Del Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) de Córdoba (Argentina), con una larga experiencia en investigación y producción de viviendas de interés social, se retuvieron dos sistemas de características diferentes: el “FC2” y el “Beno”, el primero más «industrializado», con gran parte de prefabricación en planta y utilización de maquinaria más sofisticada, y el segundo de carácter más «artesanal», de prefabricación «in situ» con materiales tradicionales” .

-Del Ministerio de Vivienda de la Provincia

de Victoria (Australia) se tomó un sistema con estructura de madera nacional, “Post And Beam”, cuya realización implicó al mismo tiempo la utilización de elementos constructivos en madera, producidos en nuestro país con métodos, normativas y controles de calidad que fueron motivo de transferencias tecnológicas a los productores madereros” .

En lo que sigue describiremos sintéticamente estas experiencias.

FC2

Este sistema implica una parte importante de trabajo en planta, donde se prepara la base