

ESTRATEGIAS DE TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL IDEC, FAU, UCV

Antonio Conti

IDEC-FAU, Universidad Central de Venezuela
aconti.idec@gmail.com

RESUMEN

Esta ponencia se refiere al estudio de modalidades de transferencia de innovaciones para la industria de la construcción, experimentadas por el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) y su empresa universitaria Tecnologías IDEC (Tecnidec, S.A.). Forma parte de un trabajo de investigación más extenso y reseña aspectos importantes encontrados en una primera etapa del estudio sobre la transferencia de conocimientos desde la academia al sector productivo de la industria de la construcción. La motivación principal de esta exposición es someter a la consideración y discusión, reflexiones sobre lo realizado en cuanto a transferencia de resultados de investigaciones del IDEC, en su carácter de centro de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), adscrito a la Facultad de Arquitectura de la UCV, para la industria de la construcción venezolana. La investigación documental aquí reseñada se fundamenta en la revisión bibliográfica y entrevistas informales con actores relacionados con el tema en estudio. Analizar y comprender las distintas actuaciones del IDEC respecto a la producción y gestión del conocimiento científico-tecnológico, representa un antecedente valioso para el tema de estudio propuesto para el Doctorado de la FAU “Estrategias de transferencia y comercialización desde centros de I+D+i. Caso de estudio IDEC-FAU-UCV”, en cuanto a la transferencia y apropiación social de conocimientos desde la academia a la sociedad en general y al sector productivo de la industria de la construcción en particular. De hecho, aspectos de la hipótesis provienen de haber compartido como investigador activo del IDEC, muchas de las propuestas más adelante aquí descritas someramente. Supuestos como “la necesidad de que la transferencia debe plantearse desde el comienzo de las investigaciones y constituir variable fundamental de diseño”, que “cada caso exige una modalidad de transferencia acorde con las circunstancias y características del momento (traje a la medida)”, y que “es necesario para la transferencia tecnológica y su apropiación social, *traducir* las propuestas para su comprensión, adaptación y asimilación”, provienen en gran parte de las experiencias compartidas en el seno del IDEC.

Palabras clave: gestión de conocimiento, transferencia y comercialización de tecnologías, innovaciones constructivas, industria de la construcción.

795

INTRODUCCIÓN

Para ello, esta exposición comprende básicamente tres puntos:

- Por qué transferir
- Cómo se ha transferido
- Algunas reflexiones de cómo podríamos transferir y comercializar

Por qué transferir

Al revisar los estatutos del IDEC, fundado en 1975, entre sus objetivos, el fundamental dice que es un centro de investigación y desarrollo que debe proporcionar alternativas, por lo tanto, producir conocimiento –hoy innovaciones– para la industria de la construcción. Es decir, hay un para quien, que implica un traspaso y apropiación tecnológica. Esta postura explícita, considerada hoy obvia para un centro de I+D+i, no era usual para la época en la academia venezolana, sobre todo por las características, objetivos y fines del IDEC.

Para la fecha de la creación del Instituto, representa una posición vanguardista en cuanto a investigación y desarrollo tecnológico en la UCV, para la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y, sin dudas, propuesta pionera a nivel latinoamericano al fundar un I+D+i en desarrollo tecnológico de la construcción dentro de la academia. Recuérdese que para la época la investigación era privilegio de la ciencias básicas y su hija menor, la técnica, una consecuencia de ella.

Es importante transferir porque la aplicación de conocimientos a través de propuestas constructivas innovadoras es parte de la investigación; es la comprobación, corroboración, enfrentamiento y validación de la solución al problema y el *feedback* de esa aplicación es, obviamente, indispensable para revisar y optimizar lo que se está proponiendo.

Por otro lado, en los últimos diez años ha tomado importancia la producción de conocimientos desde el llamado ‘contexto de aplicación’ (Gibbons, 1998). Es decir, las exigencias que se derivan al resolver un problema –o problemática– concreta, frecuentemente induce a teorizar y, muchas veces, remite a desarrollar ciencia básica. Por lo tanto, la secuencia conceptual ciencia básica que antecede a la ciencia aplicada, esa dependencia lineal hoy día está cuestionada.

Muestra de ello es el desarrollo impresionante en los últimos decenios de la electrónica, gracias a la miniaturización y los adelantos en el campo de la imagen y robotización en medicina, vertiginosos adelantos gracias al conocimiento aplicado.

A los efectos de la producción de conocimientos, hoy se habla, y con mucha razón, de tecnociencia, porque la ciencia básica, la investigación experimental y sus aplicaciones se plantean como una sola cosa.

Otro motivo para el estudio de la transferencia tecnológica es el papel que ha venido –y seguirá– desempeñando la universidad. La academia ha sido tradicionalmente referencia, por ser el ámbito natural de investigaciones y receptáculo del conocimiento, sobre todo en países como el nuestro. Los centros académicos son por excelencia la cuna y donde reside el conocimiento.

Finalmente, es condición *sine qua non* transferir, porque conocimiento que no se traspasa a la sociedad, sencillamente no existe, por lo menos para ella. El entorno no se beneficia, por lo tanto, queda en entredicho la utilidad y razón de ser de las mismas investigaciones.

Cómo se ha transferido desde el IDEC

Desde su creación y durante varios años el Instituto se aboca a la contratación de proyectos para clientes puntuales, públicos y privados, resolviendo necesidades edilicias bajo la figura de sistemas constructivos. Las propuestas responden a dos objetivos fundamentales: demostrar y desarrollar innovaciones constructivas y, por otro lado, recabar ingresos propios para mantener un personal mínimo de investigadores, sobre todo durante los años iniciales, desprovistos de presupuesto ordinario universitario.

Las edificaciones resultantes de esos convenios representan soluciones para los clientes y prototipos experimentales para el IDEC, que le permiten así ensayar y corroborar sistemas constructivos en estudio, complementándolo así con la etapa de investigación experimental. Esta estrategia inicial de inserción de conocimientos en el sector productivo, más tarde el profesor Cilento (2006) la define como modalidad económica *pull*, diferenciándola de la *push*.

Esta estrategia primaria de transferencia del IDEC amerita dos acotaciones. La primera es el papel preponderante que desempeñaron las reconocidas figuras de los fundadores del Instituto, que infunden a los clientes seguridad y confianza. Es lo que autores como Michael Wells y Carlos Seaton (2000) han denominado mercadeo relacional (*ricoveri marketing*). La segunda observación respecto a esta estrategia es lo que se ha llamado el traspaso de conocimiento incorporado (*in body*), en nuestro caso en las innovaciones constructivas materializadas con las construcciones de prototipos.

Bajo esta modalidad se contrata y construye el edificio del Banco del Libro (1976-1978), ensayando el “Sistema empernado metálico” (SIEMA), con la finalidad de replicar más tarde como alternativa constructiva para la producción masiva de redes de bibliotecas populares.

La ejecución del proyecto queda a cargo de los profesionales de la Oficina de Proyecto del Banco del Libro, con la asesoría y asistencia de profesionales del IDEC. Se desarrolla el proyecto y construcción de la sede del Banco del Libro (figura 1) como prototipo experimental del Sistema SIEMA, quedando capacitado el personal de la oficina del Banco del Libro para proyectos de edificaciones normalizadas, de acuerdo con los resultados y experiencias recabadas en el proceso del proyecto y construcción del prototipo. Es decir, que adicionalmente se verifica un proceso de transferencia tecnológica bajo la modalidad de capacitación de personal especializado, en este caso, sobre la producción en serie de edificaciones normalizadas para bibliotecas.



798

Figura 1. Sede Banco del Libro, Caracas

Fuente: Revista *Espacios*, año II, n° 4, 1989, p. 9, Ed. Sociedad Editora Latinoamericana, S.A., Caracas, Venezuela.

Para esa misma época, otra experiencia similar es el proyecto para la producción masiva de Módulos de Servicios en los barrios a cargo del “Instituto Nacional de la Vivienda” (Inavi) (Decreto N° 322). El IDEC condiciona la contratación del estudio solicitando la asignación y participación con carácter de pasantías de profesionales del Ministerio durante el proyecto en el IDEC y la ejecución del prototipo en Punta de Mulatos, estado Vargas. Se desarrolla un nuevo sistema constructivo, el VEN 1, metálico, armado con pernos en sitio y a base de perfiles normales de acero del mercado. Nuevamente, la estrategia era “contaminar” con la concepción de sistema constructivo para la producción masiva, normalizada, coordinada dimensionalmente y serial de las edificaciones para módulos de servicios del Inavi.

Un nuevo sistema constructivo todavía en desarrollo dentro del IDEC se ensaya con el proyecto de la 1^{ra} etapa del Politécnico de Yaracuy (IUTY), del Ministerio de Educación. Se desarrolla y comprueba una estructura metálica con luces intermedias, columnas tubulares y vigas altas de alma llena. El énfasis de la aplicación es demostrar la flexibilidad del sistema constructivo y la versatilidad de los criterios de diseño para las instalaciones eléctricas, luminarias y demás servicios para los laboratorios. Igualmente, se prioriza la flexibilidad espacial, gracias a las juntas secas de los cerramientos que permiten los cambios y modificaciones de las configuraciones de los ambientes, durante la vida útil de la edificación.

Para los años 1976-1977 el IDEC asume el compromiso con la UCV del diseño y construcción del Edificio de Traslado (figura 2).



Figura 2. Edificio de Traslado en construcción. Caracas
 Autor: Calvo, 1976. Archivo Biblioteca Alejandro Calvo, IDEC, FAU, UCV,
 Caracas, Venezuela.

Concebido inicialmente como un “banco de aulas” y construcción provisional se realiza en tiempo récord (20.000 m² en 14 meses) y con presupuesto competitivo y limitado. Aquí se experimenta y demuestra cómo cubrir luces mediana-grandes con vigas tipo Vierendeel de un piso de alto, columnas con perfiles normales, losas prefabricadas y pretensada. Nuevamente la investigación experimental pone a prueba la concepción de espacios flexibles y multiusos, además de demostrar las innovaciones tecnológicas y capacidad de respuesta de un grupo de la academia.

En este proyecto se puso en práctica la concepción “diseño-construcción”, modalidad innovadora para desafíos constructivos en tiempos muy reducidos. Esta modalidad proyectual-constructiva se sustenta en que se puede comenzar una construcción partiendo de concepciones generales de diseño, componentes y materiales, sin esperar a que esté definido en sus más mínimos detalles todo el proyecto, sino la etapa inmediata a construir. Por ejemplo, iniciar fundaciones sabiendo en qué va a consistir la estructura pero sin haber precisado su ingeniería de detalles.

Es importante reseñar a los efectos de esta ponencia, la conveniencia para la transferencia de las propuestas de estructuras con acero como denominador común de los proyectos arriba reseñados. Esto también responde a la estrategia de impulsar la utilización de ese material y su participación en la oferta, diversificando el mercado. Para la fecha, dominaba desde varias décadas el concreto, como casi la única alternativa estructural y las propuestas de los sistemas constructivos con acero del IDEC resultan pioneras para la época (figura 3).



800

Figura 3. Edificio para oficinas. Caracas

Fuente: Del autor (1990). Proyecto IDEC, FAU, UCV. Línea acero, ingeniería de detalles.
Caracas, Venezuela.

Más tarde, el IDEC suscribe convenio con la Fundación de Construcciones y Dotaciones Escolares (FEDE) del Ministerio de Educación. Nuevamente profesionales del Ministerio hacen pasantía y desarrollan en la sede del IDEC el proyecto para el Ciclo Básico Teresa Carreño con el prototipo del sistema constructivo de concreto “Sistema constructivo aporricado de concreto” (SICAC), (figura 4).

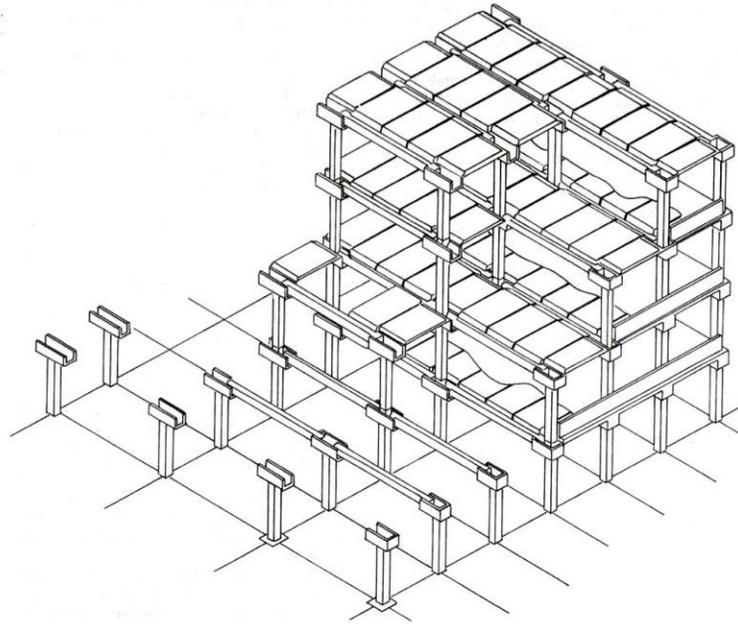


Figura 4. Sistema SICAC. Caracas

Fuente: Catálogo Sistema constructivo SICAC (1986). Ed. IDEC, FAU, UCV, Caracas, Venezuela.

Nuevamente se canaliza y traspasa conocimiento mediante la capacitación y demostración tecnológicas de sistemas para la producción masiva. Este, como la mayoría de los casos, la concepción de sistema constructivo como alternativa conceptual para programas masivos de construcción no se aplica posteriormente y las edificaciones demostrativas para la transferencia tecnológica no pasan de ser unos prototipos más.

En los ochenta, el IDEC suscribe convenio de cooperación con el Consortium of Local Authorities Special Programme (CLASP) de Inglaterra, donde se plantea la transferencia de conocimientos en ambos sentidos para las dos instituciones. El IDEC está interesado en conocer los procesos y mecanismos de la gestión municipal inglesa para dotar de instalaciones educativas a escala municipal y el consorcio inglés en explorar el mercado venezolano y publicitar su sistema constructivo exitoso en la producción de edificaciones educacionales en Inglaterra.

Resultado del convenio fue la ejecución de dos prototipos, uno del sistema CLASP y otro del IDEC, resultando el venezolano más eficiente que el inglés. De allí surge la versión consolidada del “Sistema empernado metálico”, SIEMA (figura 5).



Figura 5. Programa CLASP-IDEC, Caracas

Fuente: Rev. *Edificaciones Educativas en Venezuela*, 1983, p. 34.
Edif. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UCV, Caracas, Venezuela.

802

Para esta misma época, el IDEC emprende experiencias con edificaciones en plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). La investigación experimental y validación de las propuestas constructivas se lleva a cabo con la construcción de las estructuras autoportantes de 5 mm de espesor como cubiertas-cerramientos de los talleres de la Planta Experimental del IDEC, en el núcleo de la UCV “Heno Jaramillo”, El Laurel, Hoyo de la Puerta, en el estado Miranda. Se origina el “Sistema IDEC” (SIDEC) (figura 6) para alojar los talleres para madera, metalmecánico y PRFV del Instituto, y las cubiertas abovedadas “Sistema constructivo de cubiertas de plástico” (SICUP 1 y 2), (figura 7) para propagadores vegetales traslúcidos, bajo pedido del Fondo del Café, que necesita contar con ambientes cerrados y controlables para ensayar pesticidas para combatir la roya.



Figura 6. Sistema SIDEC, El Laurel.

Fuente: del autor (1977). Proyecto-construcción prototipo Sistema SIDEC. El Laurel, Hoyo de la Puerta, estado Miranda, Venezuela.

803



Figura 7. Sistemas SICUP 1 y 2, El Laurel.

Fuente: del autor (1980). Sistema SICUP 1, prototipo El Laurel, Hoyo de La Puerta, estado Miranda. Sistema SICUP 3, puesto fronterizo río Meta, estado Apure, Venezuela.

A los dos años de fabricados, los propagadores presentan pérdida de 15% de su traslucidez e incentivan investigaciones de las constitución de las mezclas, las características físico-químicas de las resinas poliéster utilizadas y los aditivos incorporados para la protección del PRFV a los rayos ultravioleta del sol. Esto conlleva revisar la literatura existente y las teorías reinantes para la fecha en cuanto a las causas de la degradación del PRFV por los rayos solares y particularmente de los ultravioleta. Investigaciones básicas del material por el IDEC comprueban que para nuestro clima tropical húmedo la degradación es debido a las marcadas diferencias de temperatura entre los días y las noches. Esta experiencia se inscribe en lo que antes

mencionamos, la producción de conocimientos desde el *contexto de aplicación*, es decir, a partir de la experimentación. Los problemas que allí se derivan obligan revisar el *constructo* teórico del conocimiento básico.

Tecnidec, S.A.

En 1984 se crea la empresa universitaria Tecnidec, S.A., figura académica con responsabilidad civil y derecho privado, encargada de comercializar los resultados de las investigaciones del IDEC.

Fundamentalmente sus actividades se dirigen a contratos comerciales propios de una empresa constructora. Separada del Instituto, inclusive físicamente, opera independientemente y su relación con el IDEC se circunscribe al apoyo financiero a la investigación. A los fines de este trabajo son dos las características que se quieren resaltar; la transferencia de conocimientos pasa a segundo lugar, puesto que la empresa, acertadamente, enfatiza su misión mercantil y, en segundo lugar, las experiencias con los clientes no son revertidas a los resultados de las investigaciones del IDEC para incorporarlas como comprobaciones experimentales, alentando así mejoras a lo realizado y sugerencias para las nuevas investigaciones.

El “producto bandera” de la empresa para la transferencia de conocimiento sobre el acero y comercialización de sistemas constructivos, es el SIEMA, sistema estructural empernado con el que, además del Banco del Libro, se construye la ampliación de la sede de la Procter & Gamble de La Yaguara, proyecto del arquitecto Pablo Lasala. Es uno de los contados casos de traspaso y apropiación de conocimiento que se aplica innovaciones del IDEC por profesionales externos al Instituto. El IDEC poco aprovechó la experiencia, como es el caso de la falta de inclusión en el catálogo del SIEMA de los nuevos componentes de PRFV para la protección solar, diseñados por el proyectista.

Proyecto parecido es la construcción de la sede de la empresa Corimon (figura 8) por su empresa consultora Corilum, en Valencia, estado Carabobo. Corimon se interesa por el Sistema Constructivo SIEMA y suscribe con Tecnidec, S.A. contrato de licenciamiento para usar la tecnología mediante pago de *royalty*. Desafortunadamente, la crisis bancaria de 1994 impide el desarrollo y uso intensivo de los programas constructivos de Corimon, por lo cual al año el convenio queda anulado por incumplimiento de la obligación contractual suscrita en cuanto a la cantidad mínima de metros cuadrados a construirse en un año.



Figura 8. Sistema SIEMA, Valencia, estado Carabobo
 Fuente: Archivo Biblioteca Alejandro Calvo, IDEC, FAU, UCV (1993).
 Proyecto-construcción Corimon, Sistema SIEMA, Valencia, estado Carabobo, Venezuela.

805

Con este mismo sistema estructural, Tecnidec, S.A. contrata y construye una de las edificaciones emblemáticas del IDEC: el Instituto de Ingeniería en Sartenejas, en los terrenos de IDEA. Se realiza la construcción bajo la modalidad “llave en mano” con la perspectiva de construir luego edificaciones similares con el mismo sistema. A pesar de la vistosidad del edificio no se llevan a cabo las demás construcciones. Una vez más se comprueba la competitividad y versatilidad del SIEMA, gracias a los criterios de diseño estructural y la concepción de “sistema abierto”. Nuevamente, la experiencia no es debidamente reseñada desde el punto de vista de traspaso de experiencias y retroalimentación para el área de investigación y desarrollo del IDEC desde su empresa universitaria.

Al mismo tiempo, otro producto comercializado es el “Sistema de estructura metálica tubular” (SIEMET), sistema a base de tubos metálicos para estructuras tridimensionales y para medianas y grandes luces. Si bien no reviste importancia desde el punto de vista comercial y de transferencia tecnológica, se reseña por presentarse durante su introducción en el mercado una dualidad de promotores al incorporarse el autor de la tecnología, además de la salida natural mediante Tecnidec, S.A. Esta duplicidad es motivo de conflictos y a, los efectos de nuestro estudio, revela uno de los tópicos importantes a estudiar y profundizar en el futuro; es el viejo problema académico, no completamente resuelto, de la propiedad intelectual, derecho de uso y manejo de patentes, aspectos determinantes para la transferencia y comercialización del saber de la academia al sector productivo.

Grupo ESTRAN, C.A.

Una de las experiencias para introducir innovaciones tecnológicas al mercado es el Grupo Estructuras Transformables (ESTRAN), que en años posteriores deviene en empresa privada al incorporar cubiertas livianas, tensadas (tensoestructuras de poliéster), (figura 9).



Figura 9. Tensoestructuras, Sambil, Caracas.

Fuente: Hernández (2005). Proyecto-construcción Grupo ESTRAN, Caracas, Venezuela.

Para esta presentación es interesante presentar esta experiencia como una posible estrategia para configurar unidades de transferencia y comercialización, individualizadas por áreas de conocimientos, especialización o línea de investigación, pudiendo crearse varias unidades dentro de un mismo centro de I+D+i. Es una alternativa discutida en el seno del IDEC en contraposición a la concepción de canalizar a través de una sola figura la interrelación universidad-sociedad. El interés de optar por estas múltiples vías de conexión con el aparato social-productivo, reside básicamente en diseñar unidades de transferencia más pequeñas, ágiles y operativas, que involucren a los investigadores y personal de apoyo directamente relacionado con determinada línea de investigación, con lo cual los resultados de las transferencias dependen directamente de sus compromisos, además de las innovaciones. Entre otras circunstancias, es sabido la natural discontinuidad del proceso creativo que no garantiza, en la mayoría de los casos, resultados ciertos en tiempos compatibles con la demanda del mercado. Bajo esta modalidad, los “tiempos muertos” de la investigación son asumidos individualmente y, en principio, no afectan a la totalidad de posibilidades de transferencia y comercialización.

Pabellón de Venezuela en Expo-Sevilla '92

Iniciado los años noventa, los arquitectos Henrique Hernández y Ralph Erminy ganan el concurso para el diseño del pabellón venezolano en Expo-Sevilla '92 (figura 10).



807

Figura 10. Pabellón Venezuela, Sevilla, España.

Fuente: C.H. Hernández, 1992. Coordinación proyecto-fabricación C.H. Hernández y R. Erminy, Caracas, Venezuela. Montaje: C.H. Hernández, Sevilla, España.

La propuesta consiste en un auditorio precedido por una plaza descubierta, bajo la concepción de estructura transformable, con componentes estructurales de aluminio y cubierta de componentes tipo sándwich, que se fabrican totalmente en Venezuela; son concebidos como estructuras que se pliegan y despliegan. El pabellón es “empaquetado”, enviado vía marítima y, luego, desplegado y armado en Sevilla, España.

Profesionales del IDEC del área de estructuras transformables y del grupo ESTRAN forman parte del equipo para el desarrollo del proyecto y construcción del pabellón.

Nuevamente se establece una relación dialógica desde el punto de vista de interrelaciones de especialistas, entre la Corporación Venezolana de Guayana, las empresas del Estado: Venalum y Alcasa y posteriormente Albarca, todas ligadas a la Fundación Venezolana de Aluminio.

Superadas numerosas dificultades de toda índole, la experiencia resulta un gran éxito con reconocimientos internacionales.

Para nuestro estudio, ligado a la tesis de Doctorado, es un ejemplo casi único de colaboración entre la academia, empresas públicas y privadas con participación multidisciplinaria y resultados tecnológicos de alta calidad, gracias a la premisa de participación colaborativa y de las fortalezas individuales, criterio explícito desde el comienzo del desarrollo de la propuesta.

Área Requerimiento de Habitabilidad del IDEC

También en los noventa se consolida en el IDEC el equipo de Requerimientos de Habitabilidad. A los efectos de este análisis preliminar de las estrategias implementadas en el IDEC para la transferencia y comercialización de conocimiento, los estudios de este equipo revisten especial atención por cuanto consolidan la tendencia que se viene generando en el Instituto en cuanto a la sustitución de productos tangibles por intangibles, siempre ligados a problemáticas reales a solventar, pero sin el énfasis inicial característico del IDEC de demostrar –y por ende traspasar– conocimiento tecnocientífico incorporado a construcciones individualizadas, muchas con el compromiso de parte de la academia de entregar un producto “llave en mano” pronto a ser habitado.

Bajo el paraguas de la sostenibilidad, el equipo adelanta estudios relacionados con las ciencias básicas y las aplicadas, además de caracterizarse en producción de conocimientos, propio de un centro de excelencia, que trabaja con equipos internacionales e interdisciplinarios. Enfatiza el intercambio entre sus pares, produciendo al mismo tiempo productos concretos y socialmente necesarios como manuales, guías para el ahorro energético y alternativas de sistemas pasivos de acondicionamiento térmico.

Posgrado en Desarrollo Tecnológico

Otra manera de transferir ha sido la docencia de posgrado del IDEC. En los últimos años representa el vehículo más eficiente para la divulgación, traspaso y desarrollo de conocimientos tecnológicos. Un balance para la fecha indicaría como patrimonio muy importante, a los efectos de transferencia y apropiación, la formación de profesionales de la industria de la construcción. Los cursos de 4^{to} nivel vienen capacitando especialistas de alto nivel que muchos de ellos se incorporan al IDEC como generación de relevo. Participan eficientemente en cargos administrativos y de gestión universitaria, y desempeñan importantes cargos públicos y en la empresa privada. No es aventurado considerar la formación y capacitación de profesionales como el producto más relevante de la gestión de conocimiento del IDEC; pruebas de ello sobran (figura 11).



Figura 11.10ª Maestría del IDEC. Caracas

Fuente: M.R. Jiménez, 2014. Ed. Coordinación Docente, IDEC, FAU, UCV, Caracas, Venezuela.

Cómo transferir y comercializar

Resumiendo y a manera de conclusiones, de acuerdo con este primer análisis, podemos caracterizar la transferencia y comercialización del IDEC con la puesta en práctica de múltiples estrategias y diversas modalidades, pudiéndose deducir que para la transferencia de conocimientos tecnológicos tienen mucha inherencia las características del receptor y las circunstancias del entorno en determinado momento. Es lo que podría caracterizarse como un “traje a la medida” en cada relación de transferencia (figura 12).

809



Figura 12. Vivienda autogestionada
 Autor: A. Ferrero, 2010. Proyecto-construcción Centro Vivienda Económica, CEVE.
 Sistema UMA. Córdoba, Argentina.

810

Otra apreciación importante es que la intensidad de traspaso de conocimiento debe ser explícita desde los convenios y contratos y convertirse en uno de los objetivos principales a satisfacer por las propuestas constructivas e innovaciones tecnológicas. La experiencia indica que pretender transferir a posteriori los resultados de las investigaciones resulta engorroso y a veces imposible.

Ha habido convenios de cooperación institucional como el CLASP-IDEC y colaboración comercial con Venalum y Alcanven; se han realizado asesorías como la relación con el Banco del Libro; diversas maneras de capacitación de profesionales con FEDE e Inavi; convenios de explotación de *knowhow* con Corimon para el sistema SIEMA, con la empresa ARMCO para la explotación del sistema SIPROMAT desarrollado por la profesora Alejandra González y con laconcreteraLockJoint para comercializar Omniblock de la profesora Mercedes Marrero.

Partiendo de lo reseñado en este escrito, en primer término podemos caracterizar la actuación en cuanto a transferencia de conocimientos del IDEC como una “posición ofertista”, sobre todo en los primeros decenios. Teniendo como premisa recabar nichos de aplicación, se extraen de allí necesidades y se ofrecen soluciones avaladas por las capacidades y experiencias de los profesionales del Instituto, sobre todo de sus fundadores.

Otra característica es lo que estudiosos, como el profesor Carlos Seaton del Cendes, UCV, definen como “mercado relacional”. Es decir, sobre todo en los inicios del IDEC las contrataciones se dan gracias a que un profesional del entorno conoce y aprecia profesionalmente investigadores del Instituto. Es así como las contrataciones se originan porque el cliente cree más en la capacidad individual del profesional académico que en la institución a la que pertenece.

Los prototipos realizados por el IDEC y posteriormente por Tecnidec, S.A. han sido fundamentalmente demostrativos y, casi en su totalidad, sin pasar de obras únicas. Los conocimientos desarrollados en la academia se encapsulan en las edificaciones construidas, quedan incorporados en ella, lo que se ha llamado “tecnología *in body*”. A pesar de los objetivos del Instituto, los sucesivos convenios no resultan eficientes a los efectos de alcanzar una transferencia tecnológica y apropiación por parte de los clientes para incorporar las innovaciones experimentadas en sucesivos y múltiples programas constructivos.

Un aspecto importante de la actividad de transferencia y comercialización de Tecnidec, S.A. es que no ha sido *sentida* por los investigadores. Sin menospreciar la importancia de su empresa universitaria como un instrumento valioso, los investigadores no pareciera considerarla importante como parte integrada a las investigaciones, sobre todo para la comprobación experimental de los supuestos teóricos, ya que una de las funciones de Tecnidec, S.A., además de su misión mercantil, es proporcionar retroalimentación con observaciones y sugerencias a los investigadores. De acuerdo con el material revisado, esas evaluaciones nunca se realizaron, por lo menos de una manera formal y sistemática.

En la relación de Tecnidec, S.A. con el aparato productivo no siempre la transferencia se realiza de acuerdo con las premisas universitarias y expectativas del cliente. Ha habido discrepancias que se evidencian en los intereses y escala de valores a veces netamente distintos entre la universidad y el mercado. Entre otros, existen tiempo de respuestas diferentes, a veces incompatibles.

Otra observación que se deriva de esta revisión son dudas sobre el funcionamiento y eficiencia de la Fundación UCV, en su papel de *holding* responsable y atenta al éxito de sus afiliados, las empresas universitarias. Estas, por su lado, no han demostrado que los que las han dirigido, fundamentalmente académicos, han sido lo suficientemente capacitados para la gerencia y tino comercial. En lo que respecta a Tecnidec, S.A. surgen dudas como: ¿Hasta qué punto ha desempeñado eficientemente su legado mercantil en el verdadero sentido de la palabra? ¿Hasta qué punto no ha sido una *cuasi empresa*? ¿Son los académicos los más indicados para una gestión gerencial y administrativa eficiente?

En cuanto a las propuestas constructivas, un aspecto importante es que el IDEC nunca formaliza para la transferencia y la comercialización lo que se llama una cartera de productos ni elabora programas y recursos de difusión publicitaria y promocional. No olvidemos que la documentación final de nuestras investigaciones, generalmente responden a otros objetivos como la comunicación entre pares, especialistas y fabricantes, para publicaciones en revistas y libros, etc. fines y objetivos muy lejos del mercado porque, definitivamente, la academia no está equipada para comercializar y los investigadores no somos comerciantes.

Finalmente, en el futuro inmediato es inevitable trabajar a distancia, en redes, múltiples investigadores, de distintas disciplinas, desde distintos lugares del globo. Los efectos de esta manera de trabajar serán, entre otras, que el personal de centros de investigación como el IDEC tenderá a organizarse en grupos pequeños, debiendo incrementar notablemente su eficiencia, aumentando, numéricamente hablando, muchísimo más los actores trabajando en red, a distancia, en tiempos reales, con otros centros, independientemente de su ubicación geográfica, bajo la concepción de producción de conocimiento participativo-colaborativo. Estos recursos telemáticos abren posibilidades inimaginables para la relación academia-sociedad.

REFERENCIAS

- Cilento, A. (2006). 30 años del IDEC. *Tecnología y Construcción*, n° 22-III, pp. 53-62, FAU, UCV. Caracas, Venezuela.
- Conti, A. (2004). Cerramientos con madera de junta seca para vivienda progresiva. *Tecnología y Construcción*, vol. 18, # II. IDEC, FAU, UCV. Caracas, Venezuela.
- Gibbons, M. (1998). Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, 5 al 9 octubre de 1998, Unesco, NY, USA.
- Seaton, C. (1998). Relaciones de la academia con el mercado. Maestría en Política y Gestión de la Innovación Tecnológica. Apuntes de clase no publicados. Centro del Desarrollo, Cendes. Caracas, Venezuela.
- Seth, G. (1999). *Permission marketing*. USA: Ed. Simon & Schuster.
- Wells, G. (1981). *Learning through interaction* (Language at Home and at School, vol. 1). Cambridge, USA: Cambridge University Press.