

La transferencia de tecnología en los contratos de consultoría^(*)

Por A. PINO SALGADO

«Informes y Proyectos, S. A.» (INYPESA)

En los contratos de transferencia de tecnología tienen una gran importancia las empresas de ingeniería-consultoría. En el artículo se analiza la situación actual en nuestro país, requisitos y mecanismos de transferencia tecnológica y su efectividad, ofreciéndose recomendaciones prácticas para su mejor operatividad.

1. INTRODUCCION

En los últimos años el concepto de transferencia de tecnología ha adquirido cada vez más importancia en las relaciones económicas con los países en desarrollo. Estos, enfrentados a un crecimiento lento por falta de transferencia de capitales debida a la recesión internacional y a la deuda del Tercer Mundo, ven en la transferencia de tecnología, cada vez más, el camino para acortar la etapa del desarrollo.

Las compañías que operan en el mercado internacional se han visto implicadas de una forma u otra en la transferencia de tecnología. Para muchas este concepto se reduce simplemente al entrenamiento que hay que dar al cliente en algunos contratos y que simplemente introduce un elemento de molestia y coste. Sin embargo, la creciente demanda por parte de los países en desarrollo de introducir explícitamente en los contratos el concepto de transferencia de tecnología, que por otra parte también está inducido por los organismos financiadores como el Banco Mundial, ha traído la preocupación de cómo se define y se implanta la transferencia de tecnología.

Es lógico que esta situación provoque una resistencia por parte de compañías que, como las consultoras, no tienen procesos patentados y registrados, ya que se teme perder una situación de ventaja y por otra parte se añade un factor de coste nada despreciable. Algunas veces se tiene la sensación de que es algo que se pide porque está de moda y que en defini-

tiva va a resultar un esfuerzo baldío donde se puede perder tiempo, dinero y acaso quedar mal por falta de claridad en lo que el cliente quería.

El concepto de transferencia de tecnología se presta a muy diversas interpretaciones, tanto por parte del suministrador como del cliente, variando mucho las opiniones sobre lo que es realmente, cómo debe implantarse para obtener éxito y cuáles son los riesgos y costes en que se incurre.

Las compañías de consultoría e ingeniería tienen una parte cada vez mayor de su negocio en los países en desarrollo, donde la demanda de tecnología es alta y continuada, por ello deben enfrentarse de una forma consciente al reto de la demanda creciente de transferencia de tecnología, diseñando una estrategia específica que permita su supervivencia. Por otra parte, es evidente que cuando un país introduce sus tecnologías en otro queda asegurada la vía para los productos correspondientes. Esta sinergia entre transferencia de tecnología e incremento de la exportación de productos debería ser potenciada por el Gobierno en su política de fomento de la exportación, utilizando como instrumento idóneo para ello a las empresas de consultoría e ingeniería, bien individualmente o a través de sus asociaciones.

2. TECNOLOGIA Y KNOW-HOW

Se puede definir la Tecnología como la ciencia de las artes industriales. Así pues transferencia de tecnología es el movimiento de los conocimientos científicos correspondientes en-

(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo que podrán remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 30 de noviembre de 1988.

tre dos grupos, el dador y el receptor, para uso de este último.

La transferencia de tecnología se puede hacer de una forma **implícita** como cuando se suministran servicios tales como estudios de factibilidad, diseños, entrenamiento de personal para hacer funcionar una planta, supervisión, proyectos llave en mano, etc. La forma **explícita** se refiere a la entrega de información, conocimientos, en forma de documentación, seminarios, cursos de educación técnica y entrenamiento, etc. En este caso el receptor de tecnología tiene que transformar o convertir los conocimientos adquiridos para aplicarlos al caso correspondiente.

La transferencia de tecnología está en relación con el Know-how y la aplicación de este a la elección de la tecnología más adecuada. El Know-how resulta de la combinación de conocimientos y experiencias obtenidas en la aplicación práctica de esos conocimientos; es como un proceso de realimentación que va generando una situación singular de competencia.

Es precisamente esa combinación de conocimientos y experiencia la que permite escoger un buen programa de transferencia de tecnología, ya que no basta aplicar ésta sin más sino que hay que adaptarla adecuadamente para que el programa resulte eficaz. Esta adaptación tiene que seguir las características del nuevo entorno en que se va a desarrollar y no estará lograda hasta que contribuya efectivamente a las necesidades socio-económicas del receptor.

Es importante el evitar imponer una tecnología determinada por su conveniencia de venta en vez de adaptarse a las necesidades reales del receptor. A veces resulta muy difícil enterarse de cuales son las necesidades reales del receptor pues estas pueden ser muy diferentes de lo que el receptor cree y de lo que el dador ha creído entender. En situaciones en las que el dador y el receptor militan en campos culturales y económicos muy diferentes con frecuencia es muy difícil saber que es lo que realmente se necesita. En estas circunstancias la presencia de una firma consultora, cuando la tecnología no es suya, resulta de capital importancia para hacer una elección adecuada.

3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN ESPAÑA

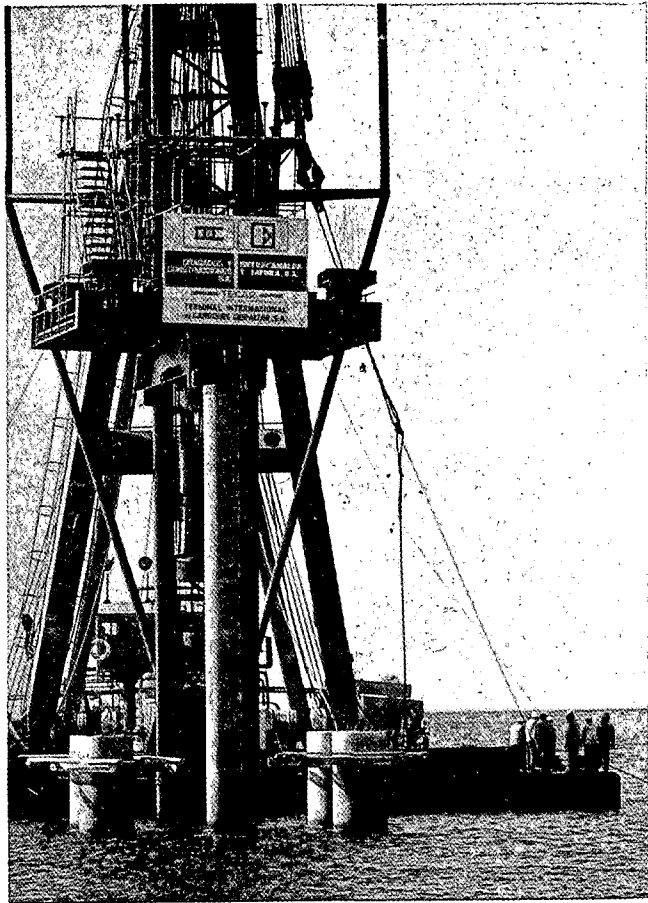
Es curioso examinar la legislación española sobre los contratos de transferencia de tecnología, que en cierto modo nos da la pauta de las prevenciones de un país ante la presencia de otros más desarrollados.

Todos los contratos en los que la parte extranjera se compromete, a cambio de una retribución, a suministrar una tecnología o a prestar un servicio de asistencia técnica —en un sentido más amplio— quedan incluidos en el régimen establecido en el Decreto correspondiente 23433/73 de 21 de septiembre.

Específicamente se consideran prestaciones suficientes para calificar el contrato de transferencia de tecnología las siguientes:

- Cesión de derechos de utilización de patentes y demás modalidades de la propiedad industrial.
- Transmisión de conocimientos no patentados, planos, cintas magnéticas registradas con información digital, diagramas, especificaciones e instrucciones, y, en general, cesiones de conocimientos aplicables a la actividad productiva, acumulados y conservados bajo secreto y propiedad por las Empresas que los controlan.
- Servicios de ingeniería, elaboración de estudios previos o anteproyectos, así como proyectos ejecutivos de tipo técnico, servicios de montaje, construcción, operación de plantas, entretenimiento y reparación de las mismas.
- Servicios de estudios, análisis, programación, consulta y asesoramiento en gestión y en administración, en cualquiera de sus aspectos.
- Servicios de formación y capacitación de personal relacionados o no con las prestaciones anteriores.
- Servicios de documentación e información técnica o económica.
- Otras modalidades de asistencia técnica.

No vamos a entrar en el análisis de todos los condicionantes que se exigen en este tipo de



contratos, pero sí señalar las prohibiciones por razón de la tecnología que se transmite por el contrato. Son de dos clases: en una se prohíbe la cesión de tecnología de posible adquisición en España o inadecuada. La segunda prohibición se refiere a la forma jurídica bajo la que la tecnología se transmite, prohibiéndose la licencia de Know-how.

La importancia que revista la prohibición de la licencia de Know-how (entendiendo por tal aquella tecnología integrada por conocimientos que han sido experimentados y conservados en secreto por el cedente) han motivado toda una serie de exhaustivos comentarios. El problema proviene de considerar que el Know-how es tecnología no patentada, y se piensa que es una condición desfavorable «condicionar la utilización de los conocimientos no patentados una vez expirada la vigencia del contrato». Así pues, los contratos de Know-how deben ser de cesión y no de licencia. El no tenerlo en cuenta ha producido más de un disgusto al tratar el cedente de la «devolución del Know-how».

4. REQUISITOS DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Es evidente que para que exista transferencia de tecnología deben darse tres requisitos: Primero, que haya un comprador que necesite usar una determinada tecnología. Segundo, que esta tecnología no esté disponible localmente y tercero, que se haya llegado a la conclusión de que es más económico lograr la transferencia de esa tecnología que generar una propia.

La mayoría de las innovaciones tecnológicas se originan en los países de desarrollo avanzado. El resultado de su Investigación y Desarrollo difícilmente es aplicable tal cual a los países en desarrollo. De ahí la necesidad de adaptar la tecnología a las necesidades de estos países. Esta es una función que muchas veces puede ser objeto de la actividad de una Consultora y que puede facilitar la relación entre el cedente y el receptor.

La no disponibilidad local de la tecnología es un requisito más bien teórico ya que las rigideces del sistema pueden producir transferencias múltiples.

La I y D en los países en desarrollo no solo es pequeña en volumen sino también normalmente de menos calidad, por ello el intentar reproducir una tecnología resulta, además de antieconómico, en un plazo de ejecución demasiado largo.

5. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA «JOINT VENTURE»

Respecto a los mecanismos de transferencia cabe señalar dos grandes grupos:

- a) Directos, en los que el receptor está involucrado en todas las etapas del proyecto.
- b) Indirectos, en los que la compañía extranjera invierte y apenas hace intervenir al personal local. Este último solo produce efectos en general a largo plazo.

En el proceso de desarrollo e industrialización de un país evidentemente lo más interesante es el mecanismo de transferencia directa. Se puede planificar, seguir su progresión y evaluar los resultados. La asociación con una firma extran-

jera beneficia tanto a firmas como a personas. El concepto de colaboración tecnológica «joint-venture» recibe el apoyo actualmente no solo de los economistas y planificadores de países en desarrollo, sino también de las firmas locales y las instituciones de financiación internacionales.

Las ventajas del «joint-venture» son diversas y mutuas, podemos señalar entre otras las siguientes:

1. La propuesta resultante de una colaboración de ingeniería que combina ambas experiencias se adaptará mejor a las necesidades del proyecto.
2. La mezcla de experiencia local con tecnología extranjera más avanzada da lugar a una tecnología más apropiada.
3. El coste total será más competitivo.
4. La normal buena relación entre la firma local y el cliente permite obtener una reacción mejor y más rápida de éste.
5. Al haberse producido una transferencia de tecnología real al socio local este podrá seguir las incidencias futuras del proyecto sin ayuda extranjera o por lo menos disminuir este concepto de coste.
6. La formación técnica y de gestión lograda por la firma local permitirá acometer otros proyectos futuros con más seguridad.

Puede deducirse fácilmente que cliente, firma local y firma extranjera obtienen ventajas de este tipo de colaboración. Los problemas pueden venir de una falta de miscibilidad entre ambas firmas por ser muy diferentes, al no tener las cualidades que implícitamente van incluidas en las ventajas señaladas anteriormente.

Es muy significativo que el Banco Mundial, con su gran experiencia en desarrollo, mantenga el punto de vista de que el desarrollo de las firmas consultoras locales se logra mejor a través de «joint-venture» con firmas extranjeras. Sin embargo señala que esta política no se puede hacer obligatoria porque no siempre genera el clima de cooperación mutua necesario para el intercambio de experiencias y habilidades. Por otra parte indica que hoy en día pocas firmas extranjeras operarían en un país en desa-

rollo sin asociarse voluntariamente con una firma local.

En definitiva lo que el Banco Mundial señala es que no cree en matrimonios a la fuerza, pero piensa que hay que casarse y que ambas partes deben contribuir profesionalmente al proyecto.

Cabe señalar que hay casos en los que la ley local obliga al «joint-venture» y la firma local solo pone la mano con exigencias muchas veces no pequeñas.

Si bien como se ve el Banco Mundial favorece el «joint-venture», las organizaciones comerciales, enfrentadas a los problemas reales del día a día, señalan que favorecer tal política es una cosa y entrar en un «joint-venture» con éxito es otra muy diferente. La primera dificultad es que se intenta un doble cruce de culturas y naciones. No es fácil seleccionar el socio y una vez que se ha hecho hay que decidir quien actúa de líder. Se presenta también el problema de decidir si la unión será temporal o permanente. Hay que resolver problemas de cultura, de idioma, formas de trabajar, etc. acordar y adjudicar responsabilidades y por último decidir como se hará la necesaria transferencia de tecnología.

La decisión sobre si la unión debe ser temporal o permanentemente es importante. Las firmas de países desarrollados generalmente prefieren una relación permanente, esgrimiendo el argumento que la experiencia se adquiere en un período largo de tiempo.

En cambio las firmas de países en desarrollo tienden a favorecer las relaciones temporales, con colaboraciones proyecto a proyecto. La principal razón para esta posición es que en estos países las necesidades de consultoría e ingeniería son muy variadas y normalmente la firma extranjera es especialista solo en unas cuantas disciplinas.

Además, y esto es muy importante, hay el problema del origen de los fondos, que podrían pertenecer al tipo de ayuda ligada o a préstamos blandos. El donante de tales fondos podría excluir a la firma local si su socio pertenece a otro país.

Se pueden esgrimir multitud de argumentos en favor y en contra de un tipo de relación. Lo

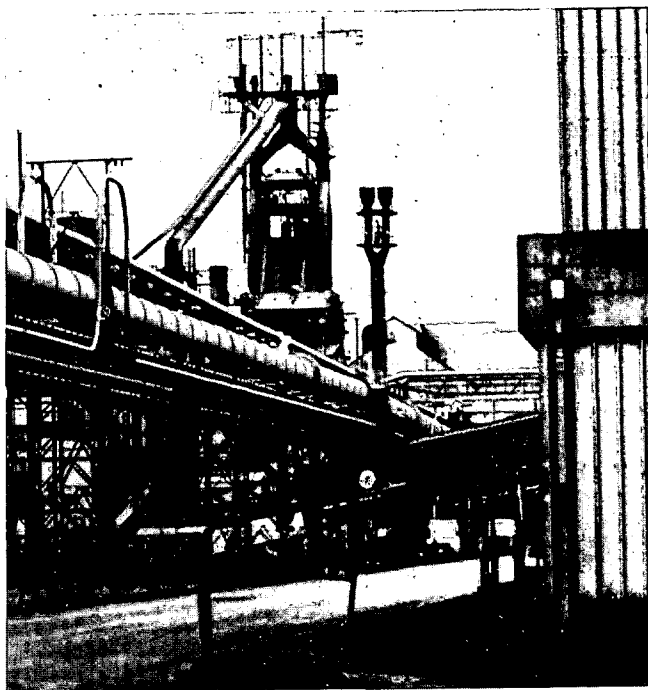
que si está claro es que una relación permanente favorece la transferencia de tecnología, ventaja para la firma local que pierde así la posibilidad de multiplicar sus experiencias, y hace más rentable la inversión a la firma extranjera, que pierde una hipotética libertad de elegir el compañero de proyecto más idóneo. En definitiva, como siempre, la solución está en la adecuada integración de los factores locales.

6. IMPLANTACION DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA

Debido a la amplia gama de actividades y a las diversas responsabilidades de los ingenieros consultores, los programas de transferencia de tecnología destinados a firmas consultoras de países en desarrollo pueden ser muy complejos.

Lo que se pide a los consultores profesionalmente da una idea de esta complejidad. En palabras de un directivo del Banco Asiático de Desarrollo, se expresa esta demanda de este modo:

«Al planificar, diseñar e implantar proyectos, es importante llevar a cabo el trabajo de tal forma que se logre la máxima eficiencia y economía en el coste de construcción, operación y mantenimiento de los proyectos. Los factores clave que contribuyen al logro de tales objetivos incluyen una investigación completa y detallada, planificación y diseño cuidadoso, estudio de alternativas de diseño y soluciones de ingeniería, preparación de documentos de licitación adecuados y supervisión de construcción eficiente. Las firmas consultoras se contratan usualmente para asumir responsabilidad, o dar asistencia, en estos servicios. La actuación de una firma consultora en un proyecto particular sería, así pues, un factor principal en la minimización de costes y maximización de la eficiencia en la construcción, operación y mantenimiento del proyecto. De una firma consultora adecuadamente cualificada y experimentada se puede esperar que sea capaz de asegurar el coste más económico en un proyecto mediante una completa investigación de todas las alternativas, por la determinación de diseño más barato y por una eficiente supervisión de trabajo. Las firmas con menos cualificación



y menos experiencia puede que usen criterios de diseño y soluciones que podrían dar lugar a mayores costes de construcción, operación y mantenimiento».

Esencialmente hay dos formas diferentes de producir transferencia de tecnología en consultoría. La primera sucede cuando una firma extranjera establece una filial local, suministra personal expatriado, recluta personal local y lo entrena y con el tiempo pasa el control de la firma a socios locales. La segunda tiene lugar cuando hay un entrenamiento de una contraparte local en un contrato singular.

El establecer una firma local muchas veces tiene el problema de encontrar personal directivo que pueda mantener la firma operativa al retirarse la firma extranjera.

El segundo sistema adecuadamente practicado por una firma local, puede aumentar su Know-how adquiriendo una mezcla de conocimiento de diferentes firmas extranjeras y que puede resultar de gran utilidad en su entorno de negocio.

Existe la tendencia en Consultoría a no establecer filiales en países en desarrollo y en la mayoría de los casos cuando hay transferencia de tecnología se produce por el segundo sistema.

Por supuesto la mayoría de los programas de transferencia de tecnología tiene lugar en el marco de un «joint-venture» y el mayor éxito se produce cuando el personal de ambas organizaciones tienen el mismo nivel de cualificación académica y trabajan juntos asumiendo sus responsabilidades. El sistema de trabajo en el cual cada parte se encarga de una porción del proyecto, puede ser más efectivo en algunos casos, pero reduce notablemente la transferencia de tecnología.

En todo caso el sistema más efectivo es el de lograr un «equipo integrado» en el cual bajo la dirección de un experto de la firma extranjera trabaja personal de ambas firmas, ocupando los puestos en función de sus conocimientos y responsabilidades sin tener en cuenta su nacionalidad. El cliente por supuesto tiene que estar consciente del programa de transferencia y estar convencido de su utilidad final.

7. LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y LA CONSTRUCCION: DOS SITUACIONES DISTINTAS

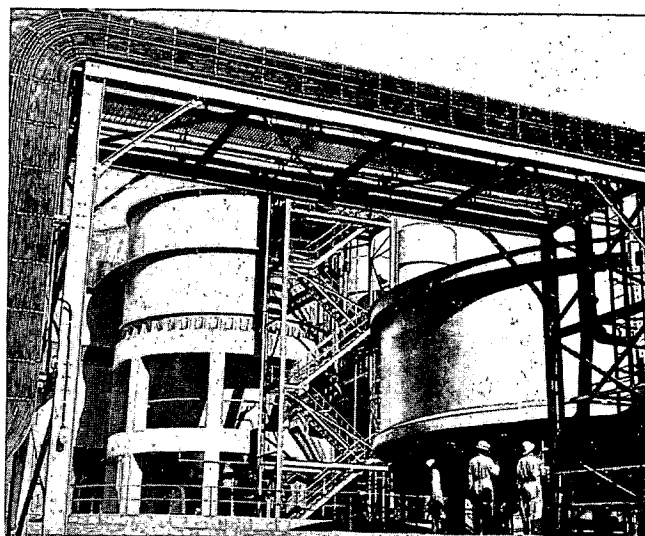
La transferencia de tecnología en la industria manufacturera tiene problemas muy específicos y una larga tradición de realizaciones que permiten disponer de una gran experiencia. Normalmente la tecnología en cuestión está fuertemente comercializada y el receptor necesitará normalmente adquirir determinados derechos, ya que existirán patentes y marcas registradas. Incluso las licencias suelen regular cuidadosamente la comercialización de los productos correspondientes, generalmente de una forma restrictiva. No es raro que en definitiva se produzca un uso de tecnología y no una transferencia de tecnología.

En estos casos el papel de una consultoría puede ser importante en el sentido de acercar las posiciones de ambas partes. El consultor tanto puede actuar haciendo comprender la realidad del país en que se va a actuar como aconsejando al receptor cual es la tecnología más adecuada para sus necesidades.

Es evidente la importancia de la consultoría en los casos en que no se trata de tecnología protegida, al ser el vehículo más idóneo para

transferir tecnología entre países desarrollados y en desarrollo.

Normalmente una Consultora, con una división industrial, no posee tecnología de procesos propia que pueda transferir, además no sería adecuado ya que pronto se volvería obsoleta, sin embargo debe saber «quien es quien» en su país. Por otra parte su presencia en un país en desarrollo, bien por implantación bien por labor promocional, hace que pueda detectar oportunidades. La conjunción de estos dos conocimientos es lo que posibilita la correspondiente transferencia de tecnología, normalmente en forma de «llave en mano», que es una de las formas más rentables de actuación. Pero tanto la presencia en un país en desarrollo como la labor promocional en él son sumamente costosas para una empresa de consultoría. De ahí la necesidad de diseñar una estrategia de promoción de consultoría a nivel de Gobierno mediante el decidido apoyo del organo adecuado, el INFE, a las empresas consultoras. Cabe señalar también la necesidad de que tanto las Oficinas Comerciales como los mismos representantes diplomáticos asuman esta estrategia de una forma activa. Todo el que se mueva en los ambientes de la exportación ha podido contemplar con envidia como determinados países utilizan a sus Embajadores muchas veces como agentes comerciales de empresas privadas. Curiosamente son esos países los que obtienen éxitos más espectaculares en su comercio externo.



La transferencia de tecnología en el ámbito de la construcción, en su sentido más amplio y como algo esencialmente distinto a la industria manufacturera, resulta en cambio un tema muy controvertido y produce entre las empresas correspondientes que tienen que ceder de una forma u otra su tecnología una actitud de recelo.

En general la industria de la construcción es conservadora y por tanto no muy dada a aceptar cosas nuevas que cada vez se exigen más tales como la transferencia de tecnología, el countertrade, la ingeniería financiera, etc.

Fundamentalmente se teme que al adquirir las compañías locales experiencia a cuenta de la firma extranjera, se pierda una parte sustancial del mercado local correspondiente. Es decir, la transferencia solo serviría para aumentar la competencia, ya que las firmas locales tendrán menores costes y por otra parte hay una tendencia de los Gobiernos de estos países a desarrollar consiguientemente una legislación proteccionista. Además es claro que un programa de transferencia añade esfuerzo y coste que no siempre es posible cuantificar y muchas veces cobrar.

Sin embargo es inútil oponerse a la marcha de los acontecimientos y de una forma u otra las firmas locales van adquiriendo experiencia tanto en técnicas como en gestión y van tomando a su cargo una parte cada vez mayor del mercado local. Es más, llega un momento en que están en posición de competir en otros países en desarrollo y toman allí una parte del correspondiente mercado. La acción de los llamados N.P.I. («Nuevos Países Industrializados») están en la mente de todos nosotros.

Por ello lo único que cabe es diseñar una estrategia específica tendente a admitir el hecho incontrovertido que hemos señalado anteriormente, aprovechándose de la etapa de transición y especializándose en las tecnologías cuyo ámbito de aplicación quedará fuera de las posibilidades de las firmas locales.

Siempre será posible crear lazos sutiles de dependencia y obtener beneficios por la venta de tecnologías especializadas.

8. LA TRANSFERENCIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL RECEPTOR

Es interesante hacer una referencia a las actitudes del cliente ante la necesidad de tecnología y el problema a que se enfrenta de hacer una elección adecuada.

El argumento más corriente en contra de la tecnología de países desarrollados es que utiliza métodos que suponen capital intensivo y no mano de obra intensiva, como sería de desear. En este sentido ya hemos hablado de la necesidad de adaptar la tecnología cuando se transfiera.

También se esgrime el argumento de que se crea dependencia tecnológica, y, por supuesto, todos los casos de malas experiencias debida a falta de un programa explícito.

La acción en un país en desarrollo debe asegurar su adecuación a esa sociedad y cultura y de que está en sintonía con la planificación nacional correspondiente, para evitar el riesgo más corriente que es el de una mala elección.

Una mala elección de tecnología tiene consecuencias no solo inmediatas para el cliente sino incluso para la economía nacional con resultados a veces difíciles de corregir.

9. EFECTIVIDAD DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El tema de como asegurar la efectividad de los programas de transferencia de tecnología ha sido materia muy discutida. En una reunión de FIDIC se señalaron, entre otras las siguientes:

- El contrato debe prever fondos para el programa. Tales fondos deben ser adecuados y mostrarse de forma explícita en el contrato. Suelen ser del orden de 5 a 10 por 100 del valor total del contrato.
- El programa de transferencia debe ser apropiado, bien expresado y susceptible de subsiguiente evaluación.
- La firma extranjera debe incluir personal que además de ser experto tenga experiencia en transferencia de conocimientos.
- Profesores y alumnos deben tener niveles profesionales similares.

- El personal extranjero debe tener un conocimiento de la cultura local y conocimiento del idioma.
- El personal local, receptor de lo transferido, debe ocupar puestos de responsabilidad y tener voz en la gestión del proyecto.
- Las expectativas de la transferencia deben ser realistas y ajustadas a la duración del proyecto.
- La transferencia tendrá más posibilidades de éxito en proyectos largos que en cortos.
- Es más fácil llevar a cabo, terminar y evaluar un programa de transferencia de ingeniería, hardware, que uno por ejemplo de tipo institucional software.
- La firma local debería tener establecido un plan a largo plazo respecto a su crecimiento profesional, y el programa de transferencia debería encajar en este plan. La firma debería ofrecer incentivos al personal participante del programa.
- Si hay tiempo, el programa debería incluir una mezcla de entrenamiento «in situ», formación teórica y experiencia en las instalaciones de la firma extranjera.
- Puede ser necesario alargar el proyecto para que pueda tener lugar el programa de transferencia.
- Deberá evaluarse el progreso del programa por parte del cliente mediante informes, pruebas, entrevistas, etc., a lo largo del programa y no al final.

10. CONCLUSION

Por último cabe señalar que la Transferencia de Tecnología, en los contratos con países en

desarrollo, adecuadamente realizada, aún en los casos como es frecuente en el área de construcción, en su sentido más amplio, en que no se demanda tal Transferencia de una forma explícita, es una estrategia de venta muy efectiva que permite obtener una posición de ventaja en el país correspondiente, que prestigia al país de origen y que facilita la introducción de otros productos.

Antonio Pino Salgado



Doctor Ingeniero Aeronáutico por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid. Gran parte de su vida profesional ha estado relacionada con la Transferencia de Tecnología.

Empezó a trabajar en la Empresa Nacional de Motores de Aviación donde se encargó de la puesta en fabricación de un reactor bajo licencia francesa.

Después pasó a Aluminio Ibérico S.A., empresa participada por la multinacional Alcan S.A., donde participó en la puesta en marcha de la fábrica con tecnología anglo-canadiense. Posteriormente dirigió el Desarrollo de Ventas de los productos de aluminio para implantar en España las tecnologías de fabricación de productos usadas en los diferentes países de implantación de ALCAN.

En URALITA, S.A. como Director Técnico dirigió la renovación de su tecnología aplicando los sistemas más avanzados de las grandes multinacionales del ramo y creando una tecnología propia que permitió competir en los mercados internacionales vendiendo llaves en mano y asistencia técnica.

Actualmente trabaja en INFORMES Y PROYECTOS S.A., una compañía de Ingenieros Consultores, dedicándose a la actividad en el extranjero.