

HACIA UN NUEVO ESQUEMA PARA EL ESTUDIO DE LA DESAGREGACION TECNOLÓGICA

Leopoldo A. Paredes

El autor es profesor asociado de L.U.Z. Obtuvo un MSC y un PhD en "Planificación y Gerencia de Política Científico-Tecnológica e Industrial". Universidad de Manchester, Inglaterra.

INTRODUCCION

El propósito fundamental de este trabajo* consiste en presentar un esquema de naturaleza teórico-metodológica acerca del tópico de la desagregación tecnológica. Nos anima la idea de plantear, de alguna manera, un tipo de discusión diferente sobre el tema en cuestión y abrigamos al mismo tiempo la esperanza de generar una discusión más fructífera, que conlleve a desmitificar malentendidos y abrir nuevos horizontes que permitan mejorar la formulación de lineamientos y medidas de política tecnológica en relación a la desagregación tecnológica.

El presente trabajo se compone de cuatro partes. La primera hace una revisión del estado del arte de alguna (por cierto escasa) literatura sobre el tema. En la segunda parte consideramos los que, a nuestro juicio, constituyen algunos de los malentendidos más comunes en relación a la desagregación tecnológica, así como algunas de las fallas que a tal respecto se presentan desde el punto de vista de una política tecnológica. En la tercera parte señalaremos los aspectos centrales del trabajo, los cuales se basan en la proposición de un esquema diferente para el estudio de la desagregación tecnológica en relación al concepto del aprendizaje tecnológico. Finalmente, presentamos un conjunto de conclusiones de carácter preliminar con las cuales se aspira, entre otras razones, a discernir acerca de la viabilidad de utilizar el esquema propuesto en el estudio de desagregación tecnológica en determinados y específicos sectores industriales.

* Este artículo constituye parte de un proyecto de investigación aprobado y financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias.

I. DESAGREGACION TECNOLOGICA:

Una ligera revisión a la literatura existente.

Desde el punto de vista de una política tecnológica para el desarrollo industrial, nos luce que el tema de la desagregación tecnológica tiene que y merece ser tratado desde una perspectiva muy analítica que permita generar planteamientos positivos para la formulación y/o mejorar la implementación de medidas de política. No obstante, los análisis más detallados sobre el tópico han quedado limitados, en un enfoque bastante reduccionista, a presentar el tratamiento del problema en base a dos tradicionales perspectivas:

- a) Desagregación tecnológica a nivel de: — Tecnología periférica.
— Tecnología medular.

b) Desagregación tecnológica: niveles de profundidad de una actividad productiva.

En el primer caso (a), la simplicidad del análisis es tal, que se reducen las múltiples acepciones del término tecnología a dos categorías: periférica y medular. La diferencia fundamental se centra en la generalidad y/o la especificidad de la tecnología a un determinado o varios procesos productivos. Sobre estas premisas, se entiende la tecnología periférica como:

“El conjunto de conocimientos que no son específicos para la elaboración de un producto o proceso pero que son necesarios para la utilización de tecnologías medulares dentro de actividades de producción de bienes o servicios o aún en la generación de otros conocimientos”¹,

y la tecnología medular como:

“El conjunto de conocimientos que son inherentes o específicos de un proyecto, producto o proceso”².

Esta visión reduccionista del proceso de desagregación tecnológica no sólo ignora las enormes complejidades que subyacen en el concepto “tecnología”³, sino que además niega las posibilidades reales de desentrañar las imbricaciones del proceso de transferencia tecnológica en condiciones de **black boxes** así como la generación de experiencias para retroalimentar positivamente la formulación de medidas e instrumentos de política tecnológica en relación al tema de la desagregación.

Por otra parte, en el caso (b), aunque de hecho se consideran y analizan en mayor detalle diferentes momentos del proceso de desagregación tecnológica (ver figura 1), tales momentos están también reducidos a una situación muy específica, v.g. el Proyecto. Así se señala que:

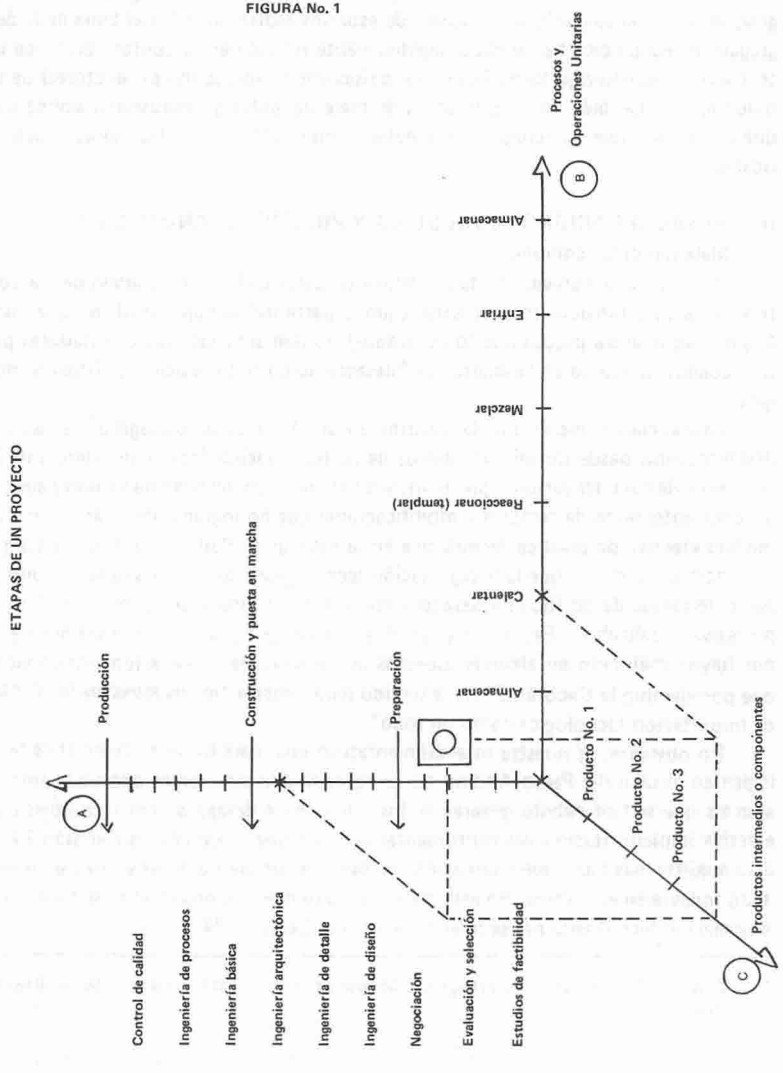
1 Junta del Acuerdo de Cartagena. Grupo de Tecnología. “Desagregación de la Tecnología”, 28 Febrero, 1974. p. 6.

2 Ibid. p. 6.

3 Véase por ej: Parte II: El Desarrollo Industrial y la Tecnología en “Producción, Transferencia y Adaptación de Tecnología Industrial” por Máximo Halty Carre. OEA. Subdirector de Asuntos Científicos. 1970.

FIGURA No. 1

DESAGREGACION DE UN PROYECTO SEGUN SUS ETAPAS, PROCESOS Y COMPONENTES



* Tomado de: Junta del Acuerdo de Cartagena. Grupo de Tecnología. "Desagregación de la Tecnología". Febrero 1974. p. 12.

“...La profundidad se refiere a su vez a la ubicación de actividades en el ‘tiempo’ o ‘espacio’ para la ejecución de un Proyecto productivo”⁴.

Somos de la opinión según la cual el proceso de aprendizaje tecnológico está en relación directa al conocimiento más objetivo del análisis de la desagregación tecnológica, diríamos entonces que la escasez de estudios analíticos sobre el tema de la desagregación tecnológica ha incidido negativamente no sólo en la conformación de una teoría del “aprendizaje tecnológico” en países importadores (no productores) de tecnología, sino también en la generación de malentendidos y confusiones acerca de lo que el “aprendizaje tecnológico” es y debe ser en el contexto de los países latinoamericanos.

II. DESAGREGACION TECNOLOGICA Y POLITICA TECNOLOGICA:

Malentendidos comunes.

Algunos de los breves planteamientos expuestos en la parte I, sirven de marco de referencia para introducirnos en esta segunda parte del trabajo. Es obvio, que los enfoques hasta ahora propuestos (o realizados) no han sido los más orientadores posibles cuando se piensa en la dicotomía “desagregación tecnológica”-“política tecnológica”.

La esencia y el espíritu de la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena* se han visto desfavorecidos desde los inicios mismos de su formulación (como un interesante instrumento de carácter jurídico-político), y no en vano tal decisión ha venido padeciendo constantemente de cambios y modificaciones que no logran cristalizarla como una medida efectiva de política tecnológica en la subregión. Podría afirmarse con alguna evidencia en la mano, que la desagregación tecnológica más que una medida controlada en términos de política ha pasado a convertirse en una especie de “mito” o “expectativa irrealizable”. Esto no implica el reconocer que algunos países latinoamericanos hayan mejorado en algunos aspectos del proceso de negociación tecnológica, o que por ejemplo la Decisión 24 haya servido para mejorar ciertos aspectos del proceso de importación tecnológica como un todo**.

No obstante, es nuestra intención enfatizar que, para los fines de política tecnológica en el caso del Pacto Andino no se ha dado una integración adecuada entre los aportes que se han debido generar de los estudios de desagregación tecnológica y la efectiva implementación del instrumental jurídico que representa la Decisión 24. Podría argüirse más bien, que ha existido un divorcio consuetudinario y que como resultado todavía en el presente no está claro qué es lo que se desea cuando se habla de desagregación tecnológica per se ni en relación a la Decisión 24.

4 Junta del Acuerdo de Cartagena. Grupo de Tecnología. Ibid. p. 10. (Subrayado nuestro).

* Régimen común a los capitales extranjeros sobre marcas, patentes, licencias y regalías.

** Experiencias recientes en el caso del INTEVEP (Venezuela) servirían de evidencia empírica en relación a este planteamiento.

Desde otra perspectiva, se hace prudente reconocer que allí se han producido interesantes estudios relacionados con el aspecto de la transferencia de tecnología en general, y en los cuales se han estudiado analíticamente algunas variables atinentes a la desagregación tecnológica⁵.

Concebir la desagregación tecnológica en los términos de desagregar tecnologías medulares de periféricas o viceversa implica una visión tan simplista del problema que pareciera que con saber qué es lo que es "medular" y qué es "periférico" en materia de transferencia tecnológica entonces se estaría en condiciones de realizar acertados procesos de importación tecnológica. Estarían dadas las condiciones para realizar, lo que Ignacio Sachs definió décadas atrás, como "Transferencia Adaptativa Completa". Tan simplistas concepciones del problema ignoran, entre otras importantísimas variables de política tecnológica, el rol en que debe considerarse (en análisis de desagregación tecnológica) a la tecnología incorporada en recursos humanos (*human-embodied*) y a la tecnología explícita (*disembodied*).

Por su parte, la desagregación tecnológica a nivel de las diferentes fases de un proyecto, aunque de hecho representa un tratamiento más adecuado del problema en referencia, (dado el número de variables considerados en la figura 1), ignora también importantes variables relacionadas con aspectos de la manufacturación y mercadeo.

III. PROPOSICION DE UN ESQUEMA DIFERENTE PARA ESTUDIOS DE DESAGREGACION TECNOLOGICA:

Relación Desagregación y Aprendizaje Tecnológico Local.

La proposición que ahora presentamos se centra sobre dos premisas fundamentales, a saber:

1) Los estudios hasta ahora realizados no parecen haber contemplado la correspondencia necesaria entre el significado de la "desagregación tecnológica" y su inserción en el contenido real de lo que debe ser una "política tecnológica".

2) Cualquier enfoque serio y analítico del tópico de la desagregación tecnológica deberá estar enmarcado y asociado con variables que consideren las posibilidades de iniciar y mantener un "aprendizaje tecnológico local" en cualquiera que sea el sector industrial.

En la óptica de estas dos premisas, se aspira a que tanto el contenido como el significado y la esencia de la desagregación tecnológica se integren a lo que pueda esperarse en relación a las diversas y posibles formas de aprendizaje local. Planteamos la conformación de una tríada compuesta por los elementos: DESAGREGACION \longleftrightarrow APRENDIZAJE \longleftrightarrow POLITICA TECNOLOGICA, en la cual se consideren analíticamente

5 Por su importancia vale mencionar (entre otros) los siguientes trabajos:

a) "La Transferencia Internacional de Tecnología: El caso de México". M.S. Wionczek, G.M. Bueno, J.E. Navarrete. Fondo de Cultura Económica. México. 1974.

b) "Comercialización de Tecnología en el Pacto Andino". Constatino V. Vaitos, Instituto de Estudios Peruanos. Lima. 1973.

c) "La Transferencia de Tecnología en Venezuela". Informe (mimeografiado) Confidencial. CVF, CORDIPLAN. Caracas. 1974.

camente las necesidades reales de cualquier proceso de importación tecnológica, así como el conocimiento de las etapas a desagregar y de los diversos niveles (también desagregables) sujetos a un aprendizaje tecnológico local todo lo cual debe coincidir en crear las bases para iniciar una oferta autosostenida de tecnología nacional.

Esto luce factible y logable en el momento en que se entienda la validez y vigencia de los elementos de la tríada propuesta. Implica entender la desagregación tecnológica como un proceso de fases y niveles susceptibles de la acción de medidas de política tecnológica con miras, como último objetivo de política, a facilitar las condiciones para generar diversas y asociadas formas de aprendizaje tecnológico.

Los planteamientos anteriores, aunque un tanto teóricos, constituyen la justificación del esquema que ahora brevemente exponemos para su discusión y análisis.

Hacia un nuevo esquema para el estudio de la Desagregación Tecnológica.

Para un mejor entendimiento de nuestra propuesta, permítasenos sugerir a priori los siguientes lineamientos:

a) La desagregación debe entenderse como un proceso que comprende desde la fase de "negociación" hasta la de "mercadeo" y "difusión tecnológica".

b) Se hace necesario diferenciar entre tecnologías importadas para su incorporación inmediata al proceso productivo (lo cual no niega que pueda pensarse de innovarlas a mediano y/o largo plazo, v.g. copia - modificación - mejora - adaptación - asimilación) y tecnologías —procesos y/o productos— a ser sometidas de inmediato a un proceso innovativo.

c) Se asume que las necesidades de importación son realmente sentidas, y que el proceso de negociación en el exterior es inevitable como medida de política tecnológica e industrial.

Sobre estas bases, hablamos entonces de: a) Fases de la desagregación, y b) Niveles sugeridos de desagregación tecnológica.

En (a) nos referimos a que cualquiera que sea el proceso o producto a desagregar, tal desagregación deberá incluir información disponible y relevante acerca, al menos, de las cuatro siguientes fases:

- 1) NEGOCIACION
- 2) INVESTIGACION, DESARROLLO E INGENIERIA
- 3) PRODUCCION Y MANUFACTURACION
- 4) DIFUSION

En cada una de las fases, identificamos y señalamos un conjunto de niveles de desagregación* (sobre los cuales se hace posible medir cualitativa y cuantitativamente diversas formas de aprendizaje tecnológico) los cuales podrían variar de un sector industrial a otro y cuyo orden de presentación no guarda relación con su importancia jerárquica ni orden de ocurrencia dentro de la fase correspondiente (Véase, cuadro 1).

* El estudio empírico de casos en diferentes sectores industriales demostrará la existencia de nuevos niveles de desagregación en las diferentes fases.

CUADRO No. 1

FASES Y NIVELES DE DESAGREGACION TECNOLOGICA*

DESAGREGACION TECNOLOGICA

| FASES | NIVELES SUGERIDOS DE DESAGREGACION |
|--|--|
| NEGOCIACION | Factibilidad de negocios. Información. Evaluación. Selección (tipos de tecnologías). Negociación de contratos (cláusulas, licencias, patentes, marcas, regalías). Participación en empresa mixta (inversión extranjera). Posibilidades de exportación. |
| INVESTIGACION, DESARROLLO E INGENIERIA | Estudios de factibilidad técnica. Ingeniería de diseño, básica, de detalle, arquitectónica. Construcción de planta puesta en marcha. |
| PRODUCCION Y MANUFACTURACION | Prototipo. Planta piloto Control de calidad. Estandarización Normalización. Producto final Metrología. Ensamblaje. Operación Mantenimiento. Reparación Mejoras. Modificaciones. |
| DIFUSION | Estudios de factibilidad comercial puesta en el mercado. Ciclo de vida del producto Economías de escala Obsolescencia tecnológica. |

* Se recomienda al lector, consultar manuales de economía industrial e ingeniería para una discusión de las definiciones correspondientes a las diferentes FASES y NIVELES señalados en el cuadro de arriba.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES

El esquema que hemos presentado intenta abrir una nueva panorámica para la discusión y análisis del tópico de la desagregación tecnológica. Es prudente enfatizar que la novedad sugerida se basa en la necesidad que vemos de enfocar cualquier análisis sobre la desagregación tecnológica en relación al, no menos interesante, tema del aprendizaje tecnológico y enmarcada tal relación en el contexto de lo que deberá ser una política que genere e impulse la producción doméstica de tecnología.

En la creencia, que la desagregación tecnológica debería considerar (al menos) las fases y niveles sugeridos en este trabajo, nos atreveríamos a indicar que su consideración y entendimiento para fines de política tecnológica entran a jugar un papel determinante. Esto es, porque consideramos que un acertado proceso de desagregación tecnológica tiene que comenzar por conocer la factibilidad real de llevar a cabo positivos procesos de negociación tecnológica, así como también las posibilidades reales de comercializar tecnología en términos beneficiosos para el importador.

Como tal, cualquier acertado intento de desagregación tecnológica deberá traducirse en un proceso de comercialización que garantice la negociación de contratos de tecnología que conlleven no sólo a evitar la presencia de "cláusulas restrictivas" sino también a facilitar condiciones para generar diversas y asociadas formas de aprendizaje tecnológico.

Creemos que el aprendizaje tecnológico debe entenderse en perfecta correspondencia con los niveles (aquí sugeridos) de desagregación, y así, estos últimos se constituyen en el marco de referencia para señalar las estrategias de "desagregación" y al mismo tiempo los parámetros para medir cuanti y/o cualitativamente el "aprendizaje" (Ver figura 2).

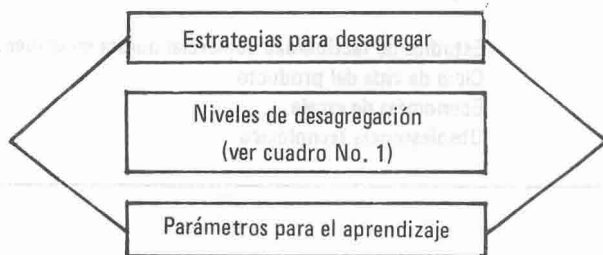


FIGURA 2: Interrelaciones entre Desagregación y Aprendizaje Tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

1. Junta del Acuerdo de Cartagena. Grupo de Tecnología. DESAGREGACION DE LA TECNOLOGIA. 28 Febrero, 1974.
2. Máximo Halty Carrere. PRODUCCION, TRANSFERENCIA Y ADAPTACION DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. OEA. 1970.
3. Junta del Acuerdo de Cartagena. DECISION 24. 1975.
4. M.S. Wionczek; G.M. Bueno; J.E. Navarrete. LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA: EL CASO DE MEXICO. FCE. México 1974.
5. Constantino Vaitos. COMERCIALIZACION DE TECNOLOGIA EN EL PACTO ANDINO. Instituto de Estudios Peruanos. Lima. 1973.
6. C.V.F. CORDIPLAN. LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN VENEZUELA. Caracas, 1974.
7. Leopoldo Paredes. UN ANALISIS CRITICO DE LA TEORIA DE INNOVACION TECNOLÓGICA. FEC/LUZ, Maracaibo. Original mimeografiado. 1982.