

## Aspectos Antropotecnológicos en Transferencias Tecnológicas Exitosas: un Enfoque Teórico

Guerra, Josefa <sup>1</sup>

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín  
[vicsof15@yahoo.com](mailto:vicsof15@yahoo.com)

### RESUMEN

Las transferencias tecnológicas en el transcurso de los últimos 50 años han estado en constante proceso de cambio, el hombre ha decidido evaluar los diferentes aspectos antropotecnológicos que pudiesen influir en el éxito o no de las mismas, para sacar provecho de ella, beneficiándose de las ventajas que le brinda en este caso la metodología antropotecnológica cuya intervención se ha ampliado yendo desde el diseño, hasta la destrucción del “objeto” enfocándose en el estudio y análisis de aspectos humanos, sociales, geográficos, climáticos, económicos, de confort, organizacionales; en el momento de evaluar a la comunidad receptora de la tecnología . La investigación tiene como objetivo describir los aspectos del diseño antropotecnológico que permitirían elevar el porcentaje de procesos de transferencias tecnológicas exitosas, a través de revisión bibliográfica histórica y cronológica en tiempo y espacio determinado; la misma fue de carácter documental, descriptivo; con un diseño transeccional y bibliométrico. Los países que ejercen el liderazgo dentro del área de estudio Antropotecnológico son Francia y Suiza; el área de explotación comercial principal es el éxito de la transferencia tecnológica, la fase de desarrollo en que se encuentra la metodología es comercial progresiva.

**Palabras clave:** Antropotecnología; Transferencia Tecnológica exitosa; aspectos.

### Antropotechnologys Issues in Successful Technology Transfer: A Theoretical Approach

### ABSTRACT

Technology transfer during the past 50 years have been in constant flux, the man has decided antropotecnologicos evaluate different aspects that could influence the success or not of the same, to take advantage of it, benefiting from the advantages that gives in this case the antropotecnológica methodology which has expanded

<sup>1</sup> Tsu en Informática titulada del Cunibe, Ingeniero en Computación egresada de la URBE, Psicóloga graduada de la Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo, Venezuela

intervención ranging from the design to the destruction of the "object" focusing on the study and analysis of human, social, geographic, climatic, economic, comfort, organizational ; when evaluating the host community of technology. The research aims to describe aspects of design that allow antropotecnológico increase the percentage of successful technology transfer processes, through historical and chronological literature review determined time and space; it was a documentary, descriptive character; bibliometric a transactional and design. The countries exercising leadership within the study area Antropotecnológico are France and Switzerland; the main shopping area of operation is the success of technology transfer, the development phase in which it is trading methodology is progressive.

**Keywords:** Antropotechnology, Technology Transfer, successful, aspects.

## Introducción

En la evolución del hombre hacia el progreso, el camino a facilitar los eventos manuales, les motiva a procurar la agilización de los procesos comerciales, sociales, culturales, incrementar la producción, que influyen en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas; estas diversas situaciones que se ven reflejadas en el desarrollo de las empresas, han estado caracterizadas por la introducción de nuevas tecnologías que traen consecuencias sobre aspectos económicos y cultura de la comunidad, ente o empresa receptora de tecnología; por lo que a nivel micro los efectos recaen sobre la organización y/o condiciones del trabajo, competencias individuales y organizacionales tanto sobre las prácticas gerenciales, profesionales así como sobre la gestión de los recursos humanos.

Al mismo tiempo que se generan los cambios de procesos empresariales y organizacionales, se ejecuta una transferencia de tecnología que no es más que un mecanismo de propagación de una serie de técnicas, procesos de información, conocimientos, capacidades, metodologías, cultura; útiles para el logro de fines. Tomando como referencia a Hantke (1991), "la transferencia de tecnología es todo un flujo de contenido tecnológico (licencias, estudios, cooperación, técnicas, comercio de bienes y equipos e inversión extranjera); por lo que se expresa que la denominación transferencia de tecnología se enfoca a un género o compartimiento

en el cual se incluye todo acto por medio del cual se produce una transmisión de conocimientos.

Ahora bien, la transferencia de tecnologías no solamente se transfieren sistemas industriales físicos (máquinas, dispositivos técnicos) sino se transfieren también saberes, formas de organización de las empresas y del trabajo, valores, representaciones mentales y sociales, actitudes, lo cual plantea frecuentemente problemas interdependientes tanto para la metodología gerencial de la empresa como para la identidad y cultura profesional de los trabajadores, que se convierten en los receptores de tecnologías. Por tanto no se debería restringir la tecnología exclusivamente a la ciencia, ingeniería o las matemáticas, puesto que perdería la visión de otras tecnologías secundarias importantes que abarcan algo más que maquinas, procesos e inventos (Gaynor, 1999), Palacios (1999).

En el propósito de realizar transferencias tecnológicas que incluyan no solo un pase de hardware y software sino también características económicas, sociales, culturales, antropológicas y geográficas que pueden influir de manera determinante sobre los resultados de la transferencia de tecnologías, surge el concepto antropotecnología para designar la utilización simultánea de las ciencias de la naturaleza y de la sociedad; término creado con el propósito de extender el campo de acción de la ergonomía para el análisis de procesos de transferencia de tecnología, que busca la adaptación de la tecnología al país importador, considerando la influencia de los hechos geográficos, demográficos, económicos, sociológicos y antropológicos, Wisner(1981).

La antropotecnología interviene en la demanda de actores sociales de universos contrastados (empresa, mundo agrícola, instituciones, minorías, organizaciones,) y busca orientar la concepción o diseño de los sistemas técnicos al enfocarlo sobre los factores humanos, sus aspectos colectivos y las dimensiones sobredeterminantes de esta noción que son de orden social, cultural y medioambiental, Geslin (2002). Asimismo, antropotecnología enfoca su reflexión sobre las maneras de hacer y pensar de las personas para fomentar el diseño de

sistemas técnicos centrados sobre los usuarios y los contextos de usos, Geslin (2006).

La transferencia de tecnología ha ampliado sus modalidades y ha crecido en el mundo, de esta forma también han aumentado los problemas de falta de adaptación a los que tienen que enfrentarse los trabajadores. La antropotecnología plantea la adaptación no del trabajo al ser humano, sino de la tecnología a los pueblos a los que se dirige, al comprador, Ferreira y Foret, (2006)

En una ampliación de la definición de transferencia de tecnología ésta es definida también como el paso de las habilidades prácticas y teóricas, el know-how del propietario a los usuarios o beneficiarios externos de una tecnología; no es simplemente acerca del suministro y embarque de hardware a través de fronteras internacionales. Es acerca del complejo proceso de compartir conocimiento y adaptar tecnologías para que se acomoden a las condiciones locales. Esto fortalece la capacidad tecnológica humana en los países en desarrollo. Según Valls (1995), la transferencia tecnológica se refiere a las ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de conjuntos de conocimientos que permitan al arrendador o arrendatario fabricar en las mismas condiciones que el arrendador o vendedor.

Por su parte Dill (1995), se refiere a la tendencia de comprender la transferencia tecnología como una secuencia interactiva de actividades de procesamiento de información de varias unidades funcionales, que participan activamente en la reducción de la incertidumbre de la innovación. Los procesos de transferencias tecnológica han ido mejorando y evolucionando a medida que se han incorporado estrategias dirigidas al estudio y comprensión de los diferentes factores que actúan para que sea exitosa, es allí donde la antropotecnología entra como metodología que abarca conductas y capacidades del recurso humano que será el ente a recibir estas tecnologías y hacerlas funcionar de forma óptima.

Esta metodología inicio en Francia a principio de los años 60 de la mano del investigador Alain Wisner (1962), quien tiene en cuenta el análisis de los factores internos al establecimiento y al mismo tiempo los factores externos, como por

ejemplo los relacionados con las condiciones económicas, sociales, humanas, culturales o políticas. En este sentido, el análisis ergonómico del trabajo no recurre a una única disciplina, sino más bien a un conjunto de campos científicos pertinentes para el problema a resolver", Wisner (1997).

A escala internacional la aplicación de la antropotecnología ha sido en diferentes campos, en el de las Naciones Unidas ya que su implicación fue importante en el proceso de evolución en tribus africanas basada en el sistema hidráulico en toda la comunidad, además en la Organización Internacional del Trabajo, Wisner (1997) y en particular en el marco del Programa Internacional de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (PIACT).

Los criterios de evaluación y las redes en las que se apoya son necesariamente más amplias que las de la investigación "clásica". En su actuación cotidiana, integra en particular los puntos de vista de personas poco sensibles a las tesis académicas, por no decir totalmente exteriores a ellas. Las formas de emparejamiento que vivimos entre producción científica y actores socioeconómicos están estrechamente relacionadas con la naturaleza de las movilizaciones de estos últimos, Aggeri (2002). Es imposible limitarse hoy día a un juego bipolar basado en la relación creadores-usuarios.

Proença, y colaboradores (1999), realizaron una investigación sobre transferencia de tecnología Francia-Brasil: un análisis antropotecnológico, la cual implica el estudio de las condiciones de funcionamiento de unidades de referencia en Francia y Brasil, considerando el ambiente externo e interno para proceder a la identificación de factores de interferencia y a la formulación de recomendaciones para viabilizar la implantación de nuevas tecnologías en la alimentación colectiva en Brasil partiendo de las especificaciones de funcionamiento especialmente en relación a los aspectos organizativos.

En cuanto a los tipos de transferencia tecnológica, Wisner (1984), estableció el término "islas antropotecnológicas" –haciendo referencia a una transferencia total- que no es más que recrear el conjunto (ambiente físico, organigramas, lenguaje,

códigos de conducta, estructura laboral y organizacional, relación social, publicidad, manejo de información) tan parecido al país de donde proceden, lo que trae que nos encontramos con las mismas fallas, patologías y ventajas que se generen en su ámbito origen.

Una consecuencia fundamental del éxito de estas “islas antropotecnológicas” en los países más diversos; es que no existen diferencias en las capacidades cognitivas entre diferentes pueblos y civilizaciones. Una investigación de Meckassoua (1983), muestra que un centroafricano que haya pasado su infancia y su adolescencia en un pueblo fuera de toda civilización técnica moderna puede elaborar sin formación adecuada una imagen operativa de extremada complejidad si debe controlar un dispositivo de producción complicado (cadena de trasiego de cerveza con etiquetado y colocación en cajas). Esta imagen está suficientemente elaborada como para ser objeto para el operario de una enseñanza propiamente dicha con etapas didácticas progresivas.

El éxito de aplicar la metodología antropotecnológica como paso previo a ejecutar una transferencia tecnológica involucra diversos aspectos, factores y/o elementos; en realidad, no se puede realizar correctamente el análisis del trabajo ergonómico como parte fundamental del proceso si el trabajador individual no participa, no sólo en la recogida de los datos sino también en su interpretación. La práctica del análisis del trabajo ergonómico pone fin a la ficción del trabajo prescrito y descubre la zona mental, muy amplia a menudo, que separa el trabajo real y el trabajo prescrito, una zona cuya extensión y naturaleza varían aún más, para una misma tecnología, en los países importadores que en los países de origen.

Las recopilaciones en cuanto a resultados positivos de investigaciones realizadas por ergonomistas franceses en el aspecto humano por ejemplo, muestran que el análisis del trabajo es una condición previa para mejorar problemas lumbares relacionados con una mala postura impuesta por la tarea, Laville, (2006), reducir peligros vinculados a la exposición a tóxicos o a agentes físicos Wisner, (1997), prevenir accidentes laborales Leplat, (1997), formar Montmollin, (1967),

conocer el contenido del trabajo y evaluar la cualificación Guérin, (2006). Theureau (2012), muestra además la importancia del análisis de las actividades complejas (atención hospitalaria) en las que se combinan varias tareas de manera irregular.

En muchas situaciones, un análisis a veces largo y penoso consigue poner de manifiesto fallos ocultos de la situación laboral a los que es relativamente fácil poner remedio, una vez conocidos, gracias a los conocimientos ergonómicos clásicos. En otros casos, será necesario como se ha manifestado previamente, extraer de la situación real un modelo que recoja los puntos críticos, experimentar en situación real o en laboratorio y validar los resultados; es el proceso ergonómico completo.

Por último, en variedad de circunstancias se ha descubierto que los trabajadores han inventado soluciones afortunadas a los problemas mal conocidos por los organizadores. La acción ergonómica consistirá entonces en reconocer esa invención, facilitarla técnicamente y quizás generalizarla (con reserva del derecho del inventor). Geslin (2006).

La antropotecnología se constituye en un arte técnico que permite conseguir los resultados económicos esperados de la transferencia de tecnología, organizando unas condiciones de trabajo y de vida satisfactorias para los empleados. Se trata de un objetivo modesto, subordinado a las políticas nacionales y a la situación de la economía mundial. En esta metodología, se conjugan un conjunto de conocimientos basados en investigaciones específicamente orientadas a la elaboración de soluciones. Lo que es esencial, son las características propias de cada país o región, comenzando por la geografía física, climática y humana.

Asimismo, antropotecnología enfoca su reflexión sobre las maneras de hacer y pensar de las personas para fomentar el diseño de sistemas técnicos centrados sobre los usuarios y los contextos de usos (Geslin, 2006).

En este sentido Geslin (2012), pone en relieve la dimensión internacional y estratégica de la Antropotecnología, y la necesidad de establecer relaciones con organismos multilaterales, así como la necesidad de desarrollar la enseñanza de

dicha disciplina. Señala cómo ha evolucionado la antropotecnología al ritmo de las transformaciones sociales, políticas y económicas, y cómo surgen nuevas formas de intervención, a través del ejemplo de los “Fab Lab”. La intervención de la antropotecnología se ha ampliado yendo desde el diseño, hasta la destrucción del “objeto”.

Siguiendo la línea de investigación, Theureau, (2012), el estudio antropológico cultural-técnico constituye a la vez un paso previo y un horizonte del estudio antropológico cognitivo. De hecho, este constituye, por así decirlo, un “zoom hacia atrás” en el espacio socio-cultural y en el tiempo. En el espacio socio-cultural, por el hecho de que los estudios sobre antropología cognitiva sólo pueden concernir a un número relativamente restringido de actores en un lugar relativamente específico y reglamentado. En el tiempo, por el hecho de que los estudios sobre antropología cognitiva sólo pueden considerar franjas temporales que estén diseñadas en un espacio longitudinal definido por el investigador, en el área de antropología cognitiva se han extendido hasta tres años.

La antropotecnología comparte con el conjunto de investigaciones sobre antropología cognitiva consideradas una visión dinámica de la cultura y del vínculo entre cultura material, simbólica y comportamental, así como un interés por su transformación. Este hecho de compartir un mismo espacio de investigación permite cuando menos el desarrollo de debates teóricos y metodológicos fructíferos, así como la realización de investigaciones interdisciplinarias, e incluso complementarias, es decir, tras las cuales cada disciplina o programa de investigación sale no sólo transformado/a sino también habiendo integrado algo del otro.

En cuanto a las investigaciones realizadas por Schwartz, (2012), sobre Antropotecnología y Ergología. Una doble paradoja habita este método antropotecnológico. La primera: afirmar la universalidad de la especie humana a través de su dimensión industrial al mismo tiempo que su diversificación irrefutable manifestada en las actividades técnicas de los pueblos. La segunda: en la

investigación de esta dimensión plural, necesidad para la antropotecnología de una pluridisciplinaridad pero que mantenga el respeto de los conceptos y metodologías propios de cada disciplina.

La obligación a la retroacción histórica es al mismo tiempo un arma para dar credibilidad a las transferencias tecnológicas y la confirmación de esta universalidad de efectos diferidos. Sin duda, se mantiene la preocupación de respetar las coherencias internas que explican las propuestas conceptuales y metodológicas de cada disciplina utilizada. El eclecticismo nómada es sin duda la peor de las prácticas transdisciplinarias. Se tiene la impresión de que la noción de actividad, indica los caminos a seguir. Si se enfoca la “actividad” como la dimensión propiamente humana por el mero hecho de vivir, es posible entender esta paradoja de la vida humana como una tendencia universal a la resingularización de las normas locales de este vivir.

Granovsky y Col (2012), los procesos de innovación tecnológica implican grandes desafíos conceptuales para las diferentes disciplinas –humanas y sociales- interesadas por el mundo del trabajo, por lo que estos cuatro ejes complementarios –el cultural, el cognitivo, el de la actividad instrumental y el de la reflexividad- son de suma relevancia. Un caso particular en el área automotriz; se centra en el trabajo de los operadores del Servicio Mantenimiento y de Reparación de Automóviles (**SMyRA**) de talleres independientes, organizaciones que están por fuera del circuito de los talleres de las concesionarias oficiales de autos, y por lo tanto no dependientes de los fabricantes.

Desde el enfoque de la antropotecnología, el caso abordado resulta pertinente ya que lleva a preguntarse por las formas de apropiación y de elaboración de conocimientos en aquellos actores de la cadena de valor automotriz que están por fuera de los “márgenes del perímetro” de la transferencia tecnológica. En efecto, el hecho de estar por fuera de las “islas antropotecnológicas” (Wisner, op. cit. p. 81), afecta directamente al trabajo de los talleres independientes.

La elección, por lo tanto, de indagar sobre el trabajo de operadores de talleres independientes, obedece a una doble razón: por un lado, a la posibilidad de poder estudiar -dentro de la cadena automotriz al “eslabón más débil” en términos de transferencia de tecnologías de equipos e información, de instalaciones y de respaldo financiero, las formas de apropiación de estas nuevas tecnologías y de construcción de nuevos conocimientos, en un contexto de adaptación a dichas innovaciones y por otro lado, se trata de poner en evidencia las estrategias de ajuste desarrolladas por estos actores para la construcción de nuevas competencias (Rogalski & Marquié, 2004), mediante la actividad de reflexión en la acción (Schön, op. cit.) en la búsqueda de fallas en los sistemas electrónicos de los automóviles, en situaciones de trabajo reales.

La reflexión en torno a este caso en particular, de lo que podría denominarse una “transferencia tecnológica desajustada” (Wisner, op. cit.), en tanto deja por fuera del proceso numerosa cantidad de actores, realiza un aporte a la reflexión en el campo de la antropotecnología en la medida que interroga acerca de los efectos que dicha transferencia produce respecto de las formas de apropiación y de uso de objetos técnicos, de las formas de actuar y de pensar de las personas en contextos diferentes de los que dichos objetos fueron diseñados (Geslin op. cit.). Y dicha reflexión cobra aún más relevancia en la medida que de la incorporación exitosa de estos dispositivos técnicos, depende la supervivencia y la permanencia de dichos actores dentro del tejido socio productivo, en este caso, los talleres independientes de reparación de autos.

Para el desarrollo de la investigación se realizó un análisis de los aspectos que cubre o abarca la metodología antropotecnológica y la transferencia de tecnología, búsqueda de las fuentes documentales, incluyendo un breve enfoque del contexto socio-político y del imaginario que anima a los actores, durante el proceso a tomar decisiones; por lo que se busca con esta investigación formar parte de un sistema dinámico en el cual los esfuerzos que se le dediquen a la I+D será la materia prima del sistema científico tecnológico.

Habilitando que este trabajo no agota el tema, sino que plantea nuevas interrogantes y abre un camino de investigación para quienes se interesen en la articulación entre tecnología, eficiencia, cultura organizacional, comportamiento de los actores, condiciones y medio ambiente de trabajo.

## **2. Materiales y Métodos**

Dado que el objetivo del presente estudio, es analizar la transferencia tecnológica a través de los aspectos de la metodología antropotecnológica, permitió considerar un tipo de investigación descriptiva (Tamayo y Tamayo, 2007); documental (Finol y Nava 1999), con un diseño de investigación no experimental, transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2005) y bibliométrico, Alcain (2002).

## **3. Aspectos Antropotecnológicos en la transferencia tecnológica.**

Se realiza una investigación histórica, cronológica y documental para evidenciar la evolución de la metodología antropotecnológica en la transferencia de tecnología, siendo un complejo camino debido a la dificultad para ubicar información acerca de antropotecnología en idioma accesible siendo estos español e inglés, pues sus máximos exponentes son franceses, sin embargo considerándose el lenguaje un indicador a estudiar dentro de los aspectos humanos, se consideró pertinentes mencionar la limitante confirmando así la importancia de la aplicación de esta metodología.

### **3.1. Antropotecnología**

Antropotecnología, término creado con el propósito de extender el campo de acción de la ergonomía para el análisis de procesos de transferencia de tecnología, que busca la adaptación de la tecnología al país importador, considerando la influencia de los hechos geográficos, demográficos, económicos, sociológicos y antropológicos (Wisner, 1981; Wisner et al, 1997). Es la expresión

"antropotecnología" la seleccionada para designar la utilización simultánea de las ciencias de la naturaleza y de la sociedad con el fin de realizar exitosas transferencias de tecnología. La descripción que intenta aportar esta metodología no puede escapar a la huella de los modelos ideológicos y políticos que es conveniente poner de manifiesto.

### **3.1.1. Diseño Antropotecnológico**

En esta metodología se debe tomar en cuenta todas las aristas que forman el conjunto o población donde será implantado este "paquete llave en mano"; para ello se han realizado diversas investigaciones como: Las diferencias de psicología fundamental. Verhagen y col. (1975) (Bélgica), muestran que los estereotipos (respuestas motrices probables en función de las variaciones de un indicador) presentan equidad de funcionabilidad entre personas con características genéticas y fenotípicas parecidas; otras las diferencias lingüísticas.

"Prefiero marcar una diferencia cuando el papel de las ciencias humanas colectivas predomina en el análisis y sobre todo en las soluciones propuestas. Es por este motivo por lo que he propuesto el paradigma antropotecnológico. Temo que la ampliación de la ergonomía hasta su sentido etimológico (ciencia del trabajo) conduzca a su disolución o su fragmentación. Y, entonces, ¿qué quedará para tratar de la mejora del dispositivo técnico?" (Wisner, 1995, p.51).

La antropotecnología centra sus acciones en el estudio y la mejora de las condiciones de trabajo y vida de las personas alrededor del mundo. Los guía en sus elementos sociales, culturales y ambientales. Por lo tanto, promueve una concepción de técnicas respetuosas de las personas, sus formas de pensar y actuar en contextos específicos. Geslin (2006).

El análisis y la evaluación del proyecto desde el punto de vista geográfico y antropológico, la reflexión crítica sobre las técnicas previstas serán más o menos exhaustivas según el grado de experiencia de los ergonomistas, el tiempo y los

medios con los que cuenten para preparar su participación activa en el diseño y la realización de la fábrica transferida, tanto en el período de la elección de la tecnología y el tipo de construcción, como en el período de compra de las máquinas y los dispositivos técnicas y su implantación, como en la actividad de elección y formación del personal y en el tiempo de puesta en marcha.

### **3.2. Transferencia Tecnológica**

Entre los autores no existen discrepancias sobre el hecho de que la transferencia de tecnología consiste en un acto por el cual una persona, natural o jurídica, transfiere a otra persona, natural o jurídica, un “conocer” o conjunto de “conoceres” útiles para el logro de fines, o sea, se refieren a un conjunto de conocimientos. Así, a manera de ejemplo, podemos mencionar a Paiva Hantke (1991), para quien la transferencia de tecnología es “todo flujo de contenido tecnológico (licencias, estudios, cooperación técnica, comercio de bienes y equipo e inversión extranjera)”. De esta forma, la denominación transferencia de tecnología hace referencia a un género o compartimiento en el cual se incluye todo acto por medio del cual se produce una transmisión de conocimientos.

Al respecto, Ávalos (1994), señala que el crecimiento y la competitividad de las empresas están marcados por su capacidad de innovar, tanto en los productos como en sus procesos. Por lo tanto, una empresa debe gestionar el recurso tecnológico conociendo la condición de las tecnologías que maneja, así como la presencia de otras tecnologías competidoras potencialmente superiores. Ante este panorama internacional, las empresas en el siglo XXI enfrentan la necesidad de gestionar lo mejor posible el conjunto de recursos tecnológicos, humanos, financieros y comerciales en el marco de una estrategia integral.

Según Valls (1995), la transferencia tecnológica se refiere a las ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de conjuntos de conocimientos que

permitan al arrendador o arrendatario fabricar en las mismas condiciones que el arrendador o vendedor.

En este sentido, Vidal y Marí, (2002), la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (ELAPCYTED) integra el concepto de transferencia de tecnología, porque el objetivo central de sus políticas es introducir la tecnología como variable del proceso de desarrollo, considerando que para cumplir con tal objetivo, la transferencia de tecnología debe ser iniciada en las etapas de los estudios de preinversión, empezando con la búsqueda de alternativas tecnológicas para generar una verdadera capacidad de negociación tecnológica, y donde se puedan utilizar debidamente los derechos de propiedad intelectual para promover sistemas nacionales de innovación.

Factores que afectan al proceso de transferencia enfocado como proyecto de transferencia de tecnología (Hidalgo et al., 2002): Impacto de la tecnología en el receptor. Presión (externa e interna) para iniciar la adopción / explotación de la tecnología. Dependencia del receptor respecto al proveedor de la tecnología u otros. Madurez de la tecnología que se transfiere. Adaptabilidad de la tecnología. Distancia de la tecnología origen a la tecnología objetivo. Actitud del receptor / proveedor. Formalidad del proceso.

En el ámbito internacional se está en presencia de una época de cambios caracterizados por producir nuevas tecnologías que se complementan entre sí, promoviendo una gama de ofertas de nuevos productos y una gran variedad de aplicaciones, donde la transferencia y comercialización de tecnología desde los institutos tecnológicos hasta las empresas tienen un importante papel para proporcionar la innovación, así como mantener y mejorar la competitividad en un mercado cada día más globalizado.

Velásquez y Medellín (2005), consideran que la incorporación de la tecnología a la empresa en este milenio no sólo comprende la adquisición e instalación, sino también la caracterización de las necesidades tecnológicas y de los proveedores de

soluciones, así como un proceso detallado para las actividades de aprendizaje y asimilación de las tecnologías adquiridas.

Basado en esto, se asume la transferencia de tecnología como la transmisión del saber hacer y de conocimientos tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, por lo que es un factor determinante para el proceso de innovación y competitividad, el cual, para su mejor consecución, requiere ser efectuado con un enfoque integral y sistemático (Medellín, 1996, citado por Velásquez y Medellín, 2005).

La transferencia de tecnología, entendida como un proceso que implica la conversión, aplicación o adecuación de las invenciones o ideas innovadoras de las personas para la obtención de beneficios o la generación de usos prácticos (Speser, 2006), también supone la asimilación de tecnologías existentes dentro de una organización, generar algún tipo de valor agregado y eventualmente producir variantes que puedan ser comercializadas a otros mercados o empresas.

En este sentido, la transferencia tecnológica no sólo cubre la adquisición del conocimiento técnico, sino que se complementa cuando ésta se recibe, logrando una comprensión total de la misma por medio de la adquisición de capacidad para usarla eficazmente, y poder mejorar o emprender la producción de estas a partir de los conocimientos adquiridos para así disminuir los niveles de dependencia tecnológica, cuando la mayor parte de su tecnología procede del exterior.

### **3.2.1. Características del Proceso de Transferencia Tecnológica**

Dependiendo de la forma como se realice, la transferencia de tecnología puede ser: (1) vertical – realizada dentro de un mismo país, se trasladan tecnologías de una institución científica al sector productivo o a un sector y entre sectores diversos de la economía nacional; (2) horizontal – en este caso una tecnología es trasladada de un país a otro. No hay duda de que este último esquema constituye el canal más

importante de incorporación de nuevos conocimientos al sistema productivo de los países de menor desarrollo (Ávalos, 1990).

La transferencia de tecnología es el proceso mediante el cual se identifican, categorizan y caracterizan las necesidades y demandas de los productores de un sector determinado, se formulan recomendaciones o alternativas de solución tecnológica (adquisición de equipos, por citar un ejemplo), con el propósito de lograr su adopción y asimilación, logrando así la satisfacción de las necesidades y demandas analizadas (Gaynor, 1996; De la Rosa et al., 1997).

También se interpreta como una regularidad universal, inherente a toda organización y país como vía de acceso al vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología en el contexto mundial actual. Como proceso, la transferencia de tecnología se puede interpretar como la transmisión de tecnología y su absorción, adaptación, difusión y reproducción por un aparato productivo distinto al que la ha generado.

### **3.2.2 Factores que inciden en la transferencia tecnológica:**

Hidalgo (2002), considera que en el proceso de transferencia tecnológica se pueden dar fracasos motivados por factores que inciden en forma negativa, se describen tres (3) de ellos, y se catalogan en causas fundamentales llamadas barreras tecnológicas, barreras organizativas y barreras personales.

**- Barreras Organizativas:** Se dan cuando el proceso de transferencia de tecnología no ha sido adecuadamente planificado o controlado debido a múltiples causas, entre las que se puede destacar una estimación inadecuada del impacto en la organización que provoca la reacción de algunas de sus unidades.

**- Barreras Tecnológicas:** Tienen relación con la inadecuación de la tecnología a los problemas que se pretenden resolver, pues generalmente hay un exceso de confianza en ella que se ve defraudada al intentar utilizarla en proyectos que llevan incorporados ciertos niveles de complejidad.

- **Barreras Personales:** Estas existen cuando se un rechazo de la nueva tecnología o del proceso de adopción seguido, que se interpreta como una agresión a la actividad que se viene llevando a cabo en la propia organización y que se identifica con el uso de la tecnología anterior.

La transferencia de tecnología ha ampliado sus modalidades y ha crecido en el mundo, de esta forma también han aumentado los problemas de falta de adaptación a los que tienen que enfrentarse los trabajadores. La antropotecnología plantea la adaptación no del trabajo al ser humano, sino de la tecnología a los pueblos a los que se dirige, al comprador (Ferreira y Foret, 2006, p.13).

#### 4. Conclusiones

Además de la evidencia bibliográfica presentada anteriormente cabe señalar varias conclusiones:

¿Es viable la antropotecnología? Dado que está diseñada como una práctica social, los temas que se plantean son los de su viabilidad y su utilidad. Sin embargo, es continuo el proceso de investigación y aportes que permitan reunir los elementos destinados a constituir la antropotecnología como metodología elemental en el éxito de las transferencias tecnológicas sobre todo las realizadas a países en vías de desarrollo.

El proceso de realizar correctamente un estudio antropotecnológico sin una contribución importante de personas relacionadas con el desarrollo de sus países y sin investigadores que puedan hablar con los trabajadores en sus lenguas vernáculas y con sus perspectivas culturales, se torna muy complejo y en la mayoría de los casos fracasa o se da a niveles óptimos. Esto se referencia a la naturaleza del tema, situado en pleno desarrollo del conflicto social, aunque también a un proceso de elaboración.

En la transferencia de tecnología, la situación se proyecta un poco más compleja a causa de los estrechos vínculos entre las características de la sociedad y la

organización del trabajo. Teniendo como antecedentes los inconvenientes de una transferencia completa de la organización (islas) y los de una transferencia limitada a la maquinaria. Existe en el corazón mismo de la antropotecnología, un amplio campo de investigación, tan antiguo como la industria, pero cuyo interés se ha renovado en el momento actual de transferencia de tecnología.

En la época del "Diseño contributivo" (Stiegler, 2008), la circulación de los hombres y de las técnicas, estructura y redefine las relaciones de los hombres entre sí y con el planeta, expresando que "no es el progreso técnico en sí mismo lo que transforma las relaciones que mantienen los humanos entre sí y con el mundo, sino que son más bien las modificaciones, a veces fuertes, de esas relaciones las que hacen posible un tipo de acción considerado antes irrealizable en o con ciertas categorías de existentes" (Descola, 2005, p.525). La antropología cultural-técnica y la ergonomía. Más ampliamente, la antropotecnología comparte con el conjunto de investigaciones sobre antropología cognitiva

La utilidad de los instrumentos de gestión tanto informáticos como no informáticos, como en el caso de las competencias, podrían encontrarse en que logren constituirse objetos límite, a la vez que puntos de paso obligado, artefactos estabilizados. Esto hace referencia a la construcción de una intersubjetividad, implicando la consideración de la acción como situada, en un escenario que hace sentido a las variaciones del contexto en torno a cómo se articula la actividad. En consecuencia, se plantea que los límites de un artefacto tecnológico nunca son sólo físicos, son conceptuales, prácticos y políticos. Dentro de una negociación constante de significados nunca estables, nunca no ambivalentes, nunca claros, tanto en términos de las interpretaciones asociadas al artefacto, al proceso y a los grupos participantes.

## **Referencias consultadas**

Aggeri, F. (2002). **La démocratie technique en débat. Gérer et comprendre**, 68, 55-53.

Alcain, M. (2002). **Bibliometría y Ciencias Sociales**. (Documento en línea).  
Disponible: <http://www.clio.redinis.es/clionet/articulos/bibliometria.htm>

Ávalos, I. (1994). **Transferencia de Tecnología en Ciencia Tecnológica y Desarrollo: interrelaciones Teóricas y Metodológicas**. Caracas (Venezuela): Nueva Sociedad.

Ávalos, I. (2005). La Investigación Universitaria en Tiempos de la Sociedad del Conocimiento, en: **Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales**. Vol. 11, (No. 1). Caracas. Benavides, C. y Quintana, C. (2007). Transferencia y Gestión del Conocimiento en las Redes de Cooperación, en: *Economía Industrial*, ISSN 0422-2784, No. 366, pp. 191-203.

Dill, D. (1995), **University-Industry Entrepreneurship: The organization and Management of American University Technology Transfers Unit**. *Higher Education* 29, pp. 369-384.

Descola, Ph. (2005). **Par delà nature et culture**. Paris: Gallimard.

Ferreira, L. L., & Foret, J. (2006). **Un entretien avec Wisner au Brésil. Travailler**, 15, 11-21.

Finol y Nava (1999). **Procesos y productos en la investigación documental**. Segunda Edición. Editorial de la Universidad del Zulia.

Gaynor, Gerald (1999). **Manual de Gestión en tecnología. Una estrategia para la competitividad de la empresa**. Tomo 1. McGraw Hill. México.

Geslin, Ph. (2012). **La circulación de los hombres y las técnicas. Reflexiones sobre la antropotecnología**. Laboreal, U.R. EDANA (Ergonomie, Design, Anthropotechnologie), Haute Ecole Arc – Ingénierie, Av. de l'Hôtel de Ville 7, 2400 Le Locle. Suisse. [philippe.geslin@he-arc.ch](mailto:philippe.geslin@he-arc.ch), [www.philippegeslin.com](http://www.philippegeslin.com).  
VOLUMEN VIII · Nº2 · 2012 · PP. 32-40

Granovsky, & Poy, M. (2012). **Construcción de conocimientos y apropiación de nuevas técnicas de diagnóstico de fallas en operadores de talleres de reparación de automóviles**. *Laboreal*, 8, (2), 74-87. Universidad Nacional de la Matanza, San Justo – Buenos Aires Florencio Varela 1903 (B1754JEC) San Justo, Pcia. de Bs. As. - Argentina [pgranovsky2004@yahoo.com.ar](mailto:pgranovsky2004@yahoo.com.ar)

Guerin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). **Comprendre le travail pour le transformer**. La pratique de l'ergonomie. Lyon: Éditions du réseau ANACT.

- Hantke, Gabriela (1977). **Organización Mundial De La Propiedad Intelectual. Guía de licencias para los países en desarrollo.** Publicación OMPI. Págs. 17-28.
- Hernández; Fernández y Baptista (2005). **Metodología de la investigación.** Cuarta edición. Mc Graw Hill.
- Laville, A., & Thareaut, L. (2006). **Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire, à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique.** Pistes 8, (2), 1-38. <http://www.pistes.uqam.ca/v8n2/articles/v8n2a4.htm>.
- Leplat, J. (1997). **Regards sur l'activité en situation de travail.** Paris : Editions PUF.
- Meckassoua, K. (1983). **Etude comparée des activités de régulation dans le cadre d'un transfert de technologie (brasserie).** Tese de Doutoramento em Ergonomia. Paris, CNAM.
- Montmollin, M. (1967). **Les systèmes hommes-machines.** Paris: PUF.
- Palacios, Luis (1999). **Sabiduría popular en la empresa venezolana.** Caracas. Publicaciones UCAB, Banco Provincial y Espiñeira, Sheldon y Asociados. Pág. 316.
- Proenca; Pacheco, Neri (1999). **Transferencia de tecnología Francia-Brasil: un análisis antropotecnológico.**
- Stiegler, B. (Dir.) (2008). **Le design de nos existences.** Paris: Mille et une nuits.
- Schwartz, Y. (2012). **Las dos paradojas de Alain Wisner. Antropotecnología y ergología.** VOLUMEN VIII · Nº2 · 2012 · PP. 55-73, Université de Provence, Département d'Ergologie-Analyse Pluridisciplinaire des Situations de travail 29 Avenue R. Schumann, 13 100, Aix-en-Provence Cedex, France, [yves.schwartz@univ-provence.fr](mailto:yves.schwartz@univ-provence.fr)
- Teiger, C., Barbaroux, L., David, M., Duraffourg, J., Galisson, M.-T., Laville, A., & Thareaut, L. (2006). **Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire, à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique.** Pistes 8, (2), 1-38. "<http://www.pistes.uqam.ca/v8n2/articles/v8n2a4.htm>"
- Theureau, J. (2012). **Antropología cognitiva y antropotecnología.** Laboreal, PP. 47-54, Equipo de investigación "Análisis de las Prácticas Musicales" UMR 9912 STMS (Ciencias y Técnicas de la Música y del Sonido) IRCAM-CNRS (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/ Musique - Centre National

**Revista RECITIUTM**

Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología del  
Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo  
ISSN: 2443-4426; Dep. Legal: PPI201402ZU4563  
Vol. 2 N° 2 (2017)



de la Recherche Scientifique) 1, place Igor-Stravinsky, 75004 Paris  
theureau@ircam.fr, www.coursdaction.net

Valls, J y otros. (1995). **Transferencia de Tecnologías. Recapitulación Teórica.**  
Document de treball. UPC / Cirit. Barcelona.

Wisner, A. (1981): **Vers une antropotechnologie: comment pourvoir les pays en  
development industriel de machines et d'usines qui marchent.** Paris:  
CNAN.

Wisner,A.(1984).**L'anthropotechnologie, outil ou leurre? (La  
antropotecnología, ¿herramienta o trampa?) Technologies, Idéologies,  
Pratiques**, 5, 28-59.

Wisner, A. (1997). **Anthropotechnologie. Vers un monde industriel  
pluricentrique.** Toulouse: Octarès Editions.