



APRENDIZAJE TECNOLÓGICO: LAS ACTIVIDADES DEL APRENDIZAJE TECNOLÓGICO EN LAS GERENCIAS DE INFORMÁTICA DE LAS EMPRESAS MIXTAS DEL SECTOR PETROLERO DEL ESTADO ZULIA

(Technological Learning: the activities of technological learning in the
managements of computer science of the mixed companies of the petroleum sector
of the state Zulia)

Recibido: 04/02/2011 Aceptado: 20/03/2011

González, Rubén

Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Venezuela.
ruben.gustavo@gmail.com

Sánchez Morles, José

Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Venezuela.
jgsanchez@urbe.edu.ve

RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito principal describir las actividades del aprendizaje tecnológico tal como se ejecutan dentro de las Gerencias de Informática en las Empresas Mixtas del Sector Petrolero del Estado Zulia. La investigación es de tipo descriptiva de campo, con un diseño no experimental transeccional. Se seleccionó una población de 13 empresas mixtas, con una muestra no probabilística compuesta por 2 organizaciones y un conjunto de cincuenta (50) informantes clave. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta como técnica, y un cuestionario de 49 ítems como instrumento, el cual fue validado por cinco (5) expertos, y cuya confiabilidad se midió por el coeficiente Alfa de Cronbach dando un valor de 0.9583, considerado altamente confiable. Los resultados fueron analizados usando la estadística descriptiva basada en frecuencias absolutas y relativas. Mediante el estudio de los resultados, se pudo constatar que la actividad que mejor se desempeña es la de negociación de tecnología. Del análisis de los datos se concluye que muchas de las actividades indispensables para lograr un nivel de aprendizaje óptimo se ejecutan de forma parcial o incompleta. Con base en la información obtenida, fue posible proponer lineamientos que permitan optimar las actividades del aprendizaje tecnológico en las Gerencias de Informática en las Empresas Mixtas del Sector Petrolero del estado Zulia.

Palabras clave: Aprendizaje Tecnológico, Empresas Mixtas, Capacidades Tecnológicas, Memoria Tecnológica.

ABSTRACT

The main purpose of this article is to describe the technological learning activities as implemented inside the Computing Governance of the Oil Joint Ventures in Zulia State. The research can be categorized as a field descriptive, based on type, with a non-experimental transversal design. A population of 13 join ventures was selected, with a non-probabilistic sample of 2 organizations and a group of fifty (50) key informants. The



technique chosen for the data recollection was the poll, and the instrument selected was the questionnaire with 49 items, which was validated by five (5) experts, and with a reliability, measured with the Cronbach Alfa coefficient of 0,9583, value that is considered highly reliable. The results obtained were analyzed using the descriptive statistics based on absolute and relative frequencies. Through the analysis of the results, it could be noted that many of the required activities to achieve an optimum learning level are executed in a partial or incomplete manner. Based on the information obtained, it became possible to propose guidelines that optimize the technological learning activities in the Computing Governance of the Oil Joint Ventures in Zulia State.

Keywords: Technological Learning, Join Ventures, Technological Capabilities, Technological Memory.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje tecnológico, según Mercado (2004), puede ser descrito como el conjunto de experiencias tecno-productivas que se van acumulando en las empresas durante su existencia y la constitución de su acervo de conocimientos en la materia. Este proceso puede ser de tipo formal, si se logra sistematizar dentro de las instancias organizativas de la empresa; o informal, si depende sólo de la experiencia del personal técnico y/u obrero, pero manteniendo en ambas su carácter incremental y acumulativo.

Sin embargo, su aplicación y uso dentro de las empresas no es siempre bien implementada. Esto es debido a que muchos gerentes consideran que el aprendizaje es una consecuencia automática del uso de la tecnología, y por lo tanto no requiere acciones adicionales por parte de la organización. (Ávalos, 1992).

Según el mismo autor, el proceso de aprendizaje tecnológico, principalmente en América Latina, se ha limitado durante muchos años al uso y adquisición de tecnología, estadios que se consideran iniciales, y no permiten un desarrollo más profundo de la ciencia y de la tecnología en las organizaciones, evitando incluso la innovación.

En la industria petrolera actual, es imposible separar los procesos productivos, de la automatización y digitalización de sus sistemas. Dentro de un mercado tan dinámico e importante, el desarrollar el proceso de explotación de hidrocarburos con mayor eficiencia, se traduce de forma directa en aumentar los ingresos económicos por concepto de la comercialización y simplificar las operaciones de extracción, disminuyendo la cantidad de personal requerido y aumentando la efectividad del mismo.

Hasta mediados del año 2006, la gestión tecnológica dentro de los antiguos convenios operativos en el estado Zulia era un proceso coordinado y supervisado por agentes externos, usualmente fuera del territorio nacional y desde las sedes operativas o las casas matrices de las petroleras transnacionales. Esta estructura concuerda con el enfoque tradicional de la gestión expuesto por Dosi et al. (2000), donde los países en desarrollo se limitan a la recepción de tecnología que adquieren de otros países.



Posterior a la conversión en Empresas Mixtas del sector petrolero, la gerencia del capital y los recursos tecnológicos paso a mano de grupos operativos locales, y a partir de este punto, corresponde a ellos la administración completa de la plataforma tecnológica y de los servicios que ella ofrece a la organización. Asociado a este proceso de conversión, también se produce un éxodo del capital humano, lo que obliga a las organizaciones a contratar personal para sustituir las nuevas vacantes.

Este cambio significó un fuerte impacto a las industrias, las cuales en gran medida, se vieron forzadas a iniciar un proceso de capacitación acelerado para todo el personal, tanto antiguo como nuevo, dentro de sus respectivas gerencias de informática, de modo que se pudiera garantizar la correcta y eficiente administración de los recursos tecnológicos heredados de los antiguos convenios.

Este proceso de capacitación acelerado probó ser útil, pero incompleto, y en muchos casos se limitó a la realización de adiestramientos cuyo verdadero impacto sobre la plataforma operativa instalada era mínimo. Esto se evidenció por el aumento de reporte de casos a empresas de servicios secundarias y a la falta de atención de los mismos por el personal propio de dichas empresas.

Es por esto que resulta necesario destacar la correcta preparación del recurso humano como un factor determinante y fundamental para poder realizar una gestión tecnológica eficaz y eficiente, así como garantizar la continuidad operativa de la organización y la adecuada prestación de los servicios tecnológicos.

En la actualidad se evidencia una fuerte dependencia tecnológica dentro de las Empresas Mixtas del sector petrolero en el estado Zulia, tanto a hacia proveedores de servicios externos, como a personal de soporte de otras empresas de la misma rama. Entiéndase la casa matriz Petróleos de Venezuela, S.A., que cuenta con un personal reducido o que en muchos casos se encuentra sobrecargado, lo que afecta su rendimiento directo, y los tiempos de respuesta a las necesidades de las EEMM.

Si a este factor se suma la veloz dinámica de los cambios, en el ambiente tecnológico, se aumentan las dificultades que deben ser subsanadas dentro de estas organizaciones, y la imperiosa necesidad de contar con un proceso formal de acumulación de conocimientos y capacidades tecnológicas que permitan a la organización alcanzar una madurez tecnológica y desarrollar una cultura tecnológica orientada hacia la innovación.

Es por esto que se propone la realización de este artículo como un punto de partida que permita identificar las debilidades asociadas a la realización de las Actividades del Aprendizaje Tecnológico en las gerencias de informática en las EEMM del sector petrolero del estado Zulia, y a su vez, permita proponer una serie de guías o lineamientos que faciliten la corrección o eliminación de dichas deficiencias.

1. APRENDIZAJE TECNOLÓGICO: CONCEPTUALIZACIÓN E IMPORTANCIA

En esencia, todos los procesos de aprendizaje, desarrollo de capacidades y acumulación de información, pueden ser definidos como procesos de creación y



aprovisionamiento de conocimiento. Es decir, la transformación de la información en cualquiera de sus formas, en conocimiento útil, aplicable a la resolución de un problema, o a la creación de nuevos conocimientos.

El desafío para las organizaciones es como aprovechar el conocimiento creado por los individuos, y ampliarlo para que se transforme en conocimiento de la organización. Es ahí donde radica la importancia del proceso de aprendizaje tecnológico, como una herramienta que permite a las empresas transmitir el conocimiento desde el nivel del individuo, al nivel de la organización, y convertirlo en una ventaja competitiva.

Velásquez (2005) ubica al proceso de aprendizaje tecnológico en el centro de la gestión tecnológica en general, siendo rodeado por un ciclo de actividades de focalización, capacitación, implementación y vigilancia, sin depender directamente de ninguna de ellas, pero afectándolas y potenciándolas a todas.

Vargas (1998) define el término Aprendizaje Tecnológico como un proceso colectivo de acumulación de conocimientos y experiencias, como la experiencia acumulada de una empresa o como la experiencia individual acumulada a medida que ocurre ella. Se asocia estrechamente a la formación profesional en la empresa; es un valor que se agrega al capital humano, incorporado mediante diversas estrategias, relacionado con la modernización tecnológica de la empresa, la índole de la actividad productiva y las relaciones matriz-subsidiaria.

Ávalos (1992) asocia el proceso de Aprendizaje Tecnológico como un subproceso derivado de la gerencia de la tecnología, que supone la creación de un sistema destinado a desarrollar y acumular capacidades tecnológicas, asociadas al sistema de producción empleado por la organización y a su razón productiva. Este proceso de desarrollo de capacidades tecnológicas, y la consecuente acumulación de conocimientos e informaciones, se consolidan en lo que el autor define como una memoria tecnológica, concepto que, al igual que el de capacidades tecnológicas, serán descritos posteriormente, con un mayor grado de detalles.

El mismo autor divide el proceso del aprendizaje tecnológico en tres ámbitos relacionados, pero a la vez distinguibles, como lo son: a) la adquisición de tecnología; b) el uso de la tecnología; y, c) las actividades de investigación y desarrollo. Estos enfoques guardan estrecha relación con el proceso de gestión de tecnología en general y apalancan la creación de una cultura tecnológica.

Las implicaciones de estos conceptos varían según los autores, e incluso, según el tipo de país donde se realice la definición. De manera que, en países industrializados, el aprendizaje tecnológico es fuertemente relacionado con la producción de tecnologías.

Mientras, que en países con menor desarrollo relativo, se asocia con transferencias de tecnología de primer orden, o la recepción de tecnología en algún sector específico de la producción, por inversión extranjera directa en empresas transnacionales.



De esta manera, el aprendizaje tecnológico se ha explicado a partir de la adquisición y adaptación de tecnología; instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de equipo; mejoras de productos y procesos; así como en la incorporación de un nuevo diseño y procesos de fabricación asociados a esfuerzos creativos locales.

La idea de que el aprendizaje tecnológico se relaciona con la capacidad de la empresa para adquirir tecnología, para absorberla y adaptarla a las condiciones locales se propicia en la medida en que las relaciones sociales en la empresa permiten sustentar un proceso colectivo de aprendizaje tecnológico:

Equipos humanos que pueden tomar sus propias decisiones, nuevas formas creativas de hacer el trabajo, una atmósfera flexible, un intercambio permanente de los conocimientos y experiencias adquiridos en la ejecución de los procesos, aprendizajes abiertos a sistemas externos, diálogo permanente como base para una mentalidad abocada a la solución de problemas; esto es, un sistema sociotécnico apropiado.

2. ACTIVIDADES DEL APRENDIZAJE TECNOLÓGICO

El Aprendizaje Tecnológico, como todo proceso, puede ser dividido en partes o actividades que deber ser realizadas de forma ordenada, para que el mismo pueda desarrollarse exitosamente. Sus objetivos son: primero, ser competitivos y segundo, ser capaces de generar optimizaciones que incrementen calidad y productividad.

Es importante resaltar que el Aprendizaje Tecnológico no es un fin en sí mismo, es un medio para que las funciones técnicas dirigidas al objetivo de producir un bien o un servicio dentro de una empresa se realicen con la mayor eficiencia posible, debido a que cuentan con la mejor y más actualizada información y que disponen de conocimientos adecuados y oportunos.

Giral y González (1991) dividen el Aprendizaje Tecnológico en tres actividades principales, las cuales son: Documentación de la Información, Capacitación del Personal y Actualización de Tecnología. Sin embargo, Velásquez (2005) en su libro, atribuye las mismas actividades al proceso de Asimilación Tecnológica, y no al proceso de Aprendizaje Tecnológico como tal.

Las actividades del aprendizaje tecnológico son resumidas en 6, según las reseña Villavicencio et al. (1995), las mismas son posteriormente complementadas por Ávalos y Arvanitis, en trabajos posteriores. A continuación se muestra una descripción de dichas actividades:

(a) **Búsqueda de Información Especializada de Opciones Tecnológicas:** Considera la vigilancia tecnológica como clave para la identificación de alternativas tecnológicas a las soluciones ya existentes. Supone un estado de alerta por parte de la organización sobre los posibles proveedores de tecnología.

Según Ávalos (1992), la búsqueda de información es un proceso permanente y no como una tarea aleatoria de apoyo. En la medida de lo posible, se recomienda la creación



de una unidad que gestione la búsqueda, el análisis, el almacenamiento y la difusión de la información, con base en los requerimientos tecnológicos de la empresa.

La búsqueda de la información debe considerar fuentes locales, nacionales y extranjeras o internacionales, adicionalmente, se recomienda la búsqueda de información que sea novedosa, oportuna, integral, precisa y de fácil comprensión. Adicionalmente se deben considerar fuentes de información tanto tradicionales (libros, revistas), así como las emergentes (revistas electrónicas, blogs, podcast, entre otros), sin descartar la interacción directa entre las organizaciones.

(b) **Negociación de Tecnología:** Referente a los detalles asociados a la contratación de productos y servicios. Se refiere netamente a la adquisición de soluciones tecnológicas y a las ventajas o desventajas que pueden ser obtenidos con dicha adquisición.

Es importante reseñar que el proceso de negociación de tecnología debe estar orientado en todo momento hacia la obtención de los conocimientos asociados a la tecnología, y evitar la contratación de productos o servicios bajo la modalidad “llave en mano”, la cual elimina la participación del personal de la organización en etapas clave del proceso de diseño o instalación de las soluciones a ser implantadas.

En síntesis, la negociación de tecnología debe ponerse al servicio de la adquisición de capacidades tecnológicas que permitan a la organización realizar un mejor aprovechamiento de la tecnología existente, y al mismo tiempo modificar y mejorar sus procesos productivos. (Ávalos, 1992).

(c) **Adaptación o modificación de equipos, partes y piezas:** Asociadas al aprendizaje por operación de la tecnología existente y sus respectivas mejoras funcionales. Muy relacionada con la ingeniería inversa, pero que suele realizarse de forma empírica y suele ser rara vez sistematizada o documentada.

Por otra parte, es posible la adquisición de servicios tecnológicos, sin la necesidad de obtener un producto tangible, concentrando el proceso de negociación en la información y el conocimiento asociado a una tecnología específica, como por ejemplo: asesores, manuales, bases de datos, etc.

(d) **Fabricación propia de equipos y partes:** Especialmente aplicable cuando existen problemas de abastecimiento de piezas. Se refiere a la producción por medios propios equipos que regularmente se adquieren de terceros. Esta producción no necesariamente debe estar dirigida hacia el hardware, sino que puede orientarse al desarrollo de tecnologías blandas.

(e) **Desarrollo de nuevos productos:** Asociado a la copia y el posterior mejoramiento de productos de otros fabricantes, sin embargo, no descarta la creación de productos enteramente nuevos. Implica innovación a nivel de productos. Igual que en el caso del punto anterior, la generación de productos tecnológicos basados en tecnologías blandas o software, potencia la producción de conocimientos y permite satisfacer



necesidades de la organización, sin requerir un ambiente de producción muy especializado.

(f) **Mejora de los procesos o diseño de nuevos procesos productivos:** Contraparte conceptual de la actividad anterior. Representa la capacidad que tiene la organización de realizar innovaciones avanzadas a nivel de sus procesos, y por consiguiente es la actividad más compleja para la empresa. El estudio del sistema productivo de la organización es una actividad altamente instructiva para todos los miembros de la misma, ya que permite tener un mayor entendimiento de los distintos detalles del proceso productivo, así como identificar posibles puntos de mejora.

Como se puede observar, algunas de estas actividades están íntimamente relacionadas con el ámbito interno de la organización, mientras que otras se acercan más al entorno económico, tecnológico e institucional en el que la empresa se desenvuelve.

Todas estas actividades consolidan el proceso de Aprendizaje Tecnológico, sin embargo, es importante resaltar la necesidad del reforzar el factor humano de las organizaciones (humanware) y su capacidad creativa innata, como base para la realización de las mismas.

3. METODOLOGÍA APLICADA

Considerando los tipos de investigación existentes, es posible clasificar este trabajo según su método de investigación, como de tipo Descriptivo de Campo, ya que busca identificar las principales características que describen las Actividades del Aprendizaje Tecnológico, estudiando directamente su modo y nivel de aplicación dentro de las EEMM del sector petrolero en el estado Zulia, específicamente enmarcado dentro de las gerencias Informática de las mismas.

Adicionalmente, considerando el diseño de la investigación, se contempla el estudio de la variable en su entorno natural, sin ser manipuladas o modificadas durante la duración de la investigación, es decir, no experimental. Así mismo, se tratará de medir el nivel de la variable de forma cualitativa, y cuantitativa cuando sea posible.

Por efecto de practicidad, y de los límites temporales establecidos para la realización del estudio, es posible clasificar esta investigación como de diseño transversal, estudiando la variable sólo una vez, sin considerar puntos de comparación posteriores dentro del alcance de la misma, para así obtener una fotografía del estado de la variable al momento de la realización de la investigación.

En lo referente al grupo objeto de estudio se tiene como población a todas las Gerencias de AIT, de las Empresas Mixtas del Sector Petrolero que operan en el Estado Zulia. A la fecha de realización de esta investigación es posible contabilizar 13 organizaciones, la mayoría de las cuales fueron migradas de los extintos convenios operativos en el año 2006, derogados por la Ley Orgánica de Hidrocarburos del mismo año.



Debido a la complejidad asociada con el estudio de las Actividades del Aprendizaje Tecnológico en toda la población, se seleccionó una muestra intencional no probabilística con base en la capacidad de acceso por parte del investigador a la información interna de las organizaciones y de la facilidad de recolección de los datos de campos requeridos para la misma, seleccionando a las empresas mixtas Petrolera BieloVenezolana S.A. y Petroregional del Lago S.A.

Adicionalmente, para el desarrollo de esta investigación se seleccionó la encuesta como técnica de recolección de datos, y al cuestionario como instrumento de recolección. Dicho instrumento consta de 45 preguntas de tipo cerrado, diseñadas con el propósito de medir los distintos aspectos del aprendizaje tecnológico, los cuales serán ponderados utilizando una escala de medición de tipo Likert de 5 opciones de respuesta, las cuales son:

- (a) **TA** = Totalmente de Acuerdo.
- (b) **PA** = Parcialmente de Acuerdo.
- (c) **NAND** = Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo.
- (d) **PD** = Parcialmente en Desacuerdo.
- (e) **TD** = Totalmente en Desacuerdo.

4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con base en los planteamientos teóricos de múltiples autores se evaluaron las diferentes actividades que componen el proceso de aprendizaje tecnológico en las gerencias de informática de las EEMM del sector petrolero. Para su mejor entendimiento se diseñó un baremo de resultados con 5 rangos, distribuidos entre I y V, con valores que varían de 0 a 5, y representan un nivel de frecuencia de la actividad de muy alto a muy bajo, respectivamente.

Al caracterizar las actividades del aprendizaje tecnológico dentro de las gerencias de AIT en las empresas mixtas del sector petrolero del estado Zulia, los resultados arrojaron que todas las actividades descritas por Arvanitis (2002), se realizan de forma incompleta, alcanzando sólo un nivel de frecuencia media según lo establecido en el baremo de interpretación.

Esto, con la única excepción de la actividad negociación de tecnología, que alcanza un nivel de frecuencia alto, existiendo un consenso general de que la organización hace esfuerzos por reducir la dependencia tecnológica y promover la adecuada capacitación del personal hacia la tecnología que se está contratando.

La actividad búsqueda de información, según lo expresado en el cuestionario, se ejecuta a medias, sin contar con un claro apoyo por parte de la organización. Se promueve la búsqueda de información, pero al mismo tiempo, no se facilita el acceso de forma adecuada a las fuentes informativas.



En el caso de adaptación o modificación de equipos, partes y piezas, se puede afirmar que no existe una opinión homogénea entre los informantes, cuyas respuestas varían principalmente entre las alternativas parcialmente de acuerdo y parcialmente en desacuerdo. Lo que se puede interpretar como una ejecución parcial de la totalidad de la actividad, siendo cierta para algunos, pero negativa para otros.

La fabricación propia de equipos y partes es, por su lado, la actividad que menor puntaje obtuvo de las evaluadas dentro de su dimensión. Según esto es posible afirmar que la misma se ejecuta de manera deficiente. Es conveniente recordar la ventaja que se deriva de ejecutar esta actividad de forma adecuada, Arvanitis (2002) considera dicha actividad como la clave para solventar posibles problemas de abastecimiento de equipos y repuestos, así mismo, es esencial para la reducción de costos y para disminuir la dependencia de proveedores.

La actividad asociada al desarrollo de nuevos productos, que incluye la realización de copias y modificaciones, también se lleva a cabo de forma somera, pudiendo alcanzar un mayor grado de eficiencia si se organizara mejor su ejecución, mediante el desarrollo de procedimientos específicos que sirvan como lineamientos para su desarrollo.

Finalmente, la actividad asociada a la mejora de los procesos o diseño de nuevos procesos productivos, obtiene resultados similares a los de los demás indicadores de la dimensión. Su nivel de frecuencia media se queda corto de alcanzar un grado alto, tan sólo por 5 centésimas, y esto es algo importante de destacar.

A pesar de ser la actividad considerada como de mayor complejidad, según Arvanitis (2002), no es la de menor resultado. Esto está asociado a un nivel de organización relativamente elevado, lo que responde a un alto grado de cohesión entre las gerencias de informática de las EEMM, lo que se puede atribuir al proceso de integración organizacional que se lleva a cabo desde finales del 2006, posterior a la conversión de los convenios operativos hacia empresas mixtas del estado venezolano.

Adicionalmente, esta actividad se ve reforzada en el año 2009 con la ejecución de un proceso de optimización de procesos, liderado por PDVSA E&P, mediante su gerencia de AIT, en apoyo a las gerencias de AIT de las empresas mixtas, adscritas a CVP, y que buscó la homologación de la cartera de procesos y servicios de los nuevos empresas mixtas, las cuales hasta dicho año, todavía operaban de forma relativamente independiente. (González, 2010).

5. CONSIDERACIONES FINALES

Al caracterizar las actividades del aprendizaje tecnológico en las empresas mixtas del sector petrolero del estado Zulia, es posible identificar que la actividad que predomina es la negociación de tecnología, lo que implica una tendencia hacia la contratación de soluciones tecnológicas por parte de terceros.



Si bien es cierto que el proceso de negociación está orientado hacia la disminución de la dependencia tecnológica, la misma no es apoyada en igual medida por una iniciativa de sustitución de tecnologías con base en los desarrollos internos.

Esta actividad es seguida por la mejora a los procesos o diseño de nuevos procesos productivos y por el desarrollo de nuevos productos, lo que demuestra una iniciativa existente en la organización por potenciar el crecimiento de las capacidades innovativas y la mejora de sus procesos productivos con base en la incorporación de innovaciones. Estas actividades se presentan con una frecuencia media, lo que indica que las mismas se desarrollan de forma incompleta y tienen el potencial de ser optimizadas para el crecimiento tecnológico de la organización.

6. RECOMENDACIONES

En primer lugar, y como punto de partida, se recomienda la creación de una memoria tecnológica que permita almacenar la información asociada a las distintas formas de conocimiento detentados por todos los actores del proceso productivo.

Es el propósito de esta memoria tecnológica el mantener una bitácora de conocimientos que permita a los miembros de la organización conocer no sólo el “know how” (saber hacer), sino también el “know why” (saber porqué). Al garantizar que los miembros de la organización sepan cómo se llevan a cabo las actividades productivas, es posible permitir a los mismos visualizar formas de realizarlas de mejor manera.

Requerir la documentación y codificación de los conocimientos detentados por los actores de los distintos procesos productivos. Esta actividad está muy relacionada con el crecimiento de la memoria tecnológica y su aplicación asegura que el conocimiento sea parte de la organización y no sólo asociado a un individuo, lo que representa una desventaja estratégica.

Fomentar la búsqueda de información especializada, asociada a nuevas opciones tecnológicas para los miembros de la organización, así como establecer mecanismos que permitan la realización de dicha actividad. En este sentido se recomienda facilitar el acceso a revistas de corte tecnológico y a medios digitales de difusión de noticias de naturaleza tecnológica asociada al área productiva de la organización.

Promover el desarrollo de nuevos productos y soluciones tecnológicas, con el propósito de sustituir de forma progresiva la dependencia de proveedores de tecnología externos por desarrollos realizados en casa. Esta actividad se hace más fácil de implementar al considerar el desarrollo de tecnologías blandas (software), y no solo de tecnologías duras (hardware).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arvanitis, R. (2002). Aprendizaje y gestión tecnológica: estudios de casos y reflexiones para la gestión de la tecnología. *Revista Espacios*. Vol. 17(3).



- Ávalos, I. (1992). Aproximación a la gerencia de la Tecnología en la Empresa. Papers de Trabajo IESA N-16. Venezuela. Ediciones IESA.
- Dosi, G.; Coriat, B. y Pavitt, K. (2000). Competences, Capabilities and Corporate Performances, Laboratory of Economics and Management (LEM). Italia. Working Paper Series, Escuela de Estudios Avanzados Sant' Anna.
- Giral, J.; y González, S. (1991). Estrategia Tecnológica Integral. México. Editorial Alambra Mexicana S.A.
- Mercado, A. (2004). Aprendizaje Tecnológico y Desarrollo Socioinstitucional: La Industria Química y Petroquímica en Brasil y Venezuela. Venezuela. Editorial Fundación Polar - Cendes/UCV.
- Vargas, R. (1998). Reestructuración industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros. Trabajo Especial de Grado para Doctorado. México. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Velásquez, G. (2005). Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles. Costa Rica. CEGESTI.
- Villavicencio, D.; Arvanitis, R.; Minsberg, L. (1995). Aprendizaje tecnológico en la industria química mexicana. México. UAM-Xochimilco.