

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA COMO APALANCAMIENTO DEL DESARROLLO EN VENEZUELA: CASO PDVSA – TALADROS PERFORACIÓN

Esp. Gabriel Ernesto Zuleta Osorio
Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo
gabrielzuleta@gmail.com

Recepción: 28 de Mayo de 2018 / Aceptación: 02 de Junio de 2018

Innovación Tecnológica como Proceso

Resumen

En los últimos años se ha llevado a cabo importantes mecanismos de cooperación con otros países, apostando para ello en el aseguramiento de una adecuada transferencia de tecnología que conduzca a una necesaria apropiación social del conocimiento. Sin embargo, siguen faltando condiciones vinculadas directamente con lineamientos y procedimientos que le permitan al país garantizar esa transferencia tecnológica mediante procesos de aprendizaje, apropiación, asimilación y difusión de conocimiento. El presente artículo describe lo que ocurre en el manejo de experiencias y conocimiento en las área de operación y mantenimiento en los taladros de perforación que PDVSA usa en la Faja Petrolífera del Orinoco como potencial área piloto para la elaboración de un sistema de gestión del conocimiento que apunte a la apropiación del mismo por la empresa y con esto aumentar la eficiencia y eficacia en los procesos de operación, reparación, mantenimiento, manejo de fallas y contingencias que ocurren en los taladros superando la dependencia que actualmente se tiene con los fabricantes de los mismos. Actualmente la empresa no cuenta con una política explícita en materia de transferencia de tecnología por lo que se sigue dependiendo de los proveedores de tecnologías incluso para el mantenimiento de las tecnologías adquiridas y puestas en funcionamiento en la empresa. Como resultado de la investigación se realiza una propuesta de organización a implantarse dentro de PDVSA para que dirija el proceso de gestión del conocimiento de la empresa y la transferencia y apropiación de tecnologías.

Palabras Claves: Tecnología / Conocimiento / Apropiación del Conocimiento / Desarrollo Endógeno / Transmisión Tecnológica / Gestión del Conocimiento / Desarrollo Nacional / Taladros Petroleros.

**TECHNOLOGICAL TRANSFER AS A
MEANS OF LEVERAGING DEVELOPMENT
IN VENEZUELA: THE CASE OF PDVSA -
DRILLING RINGS**

**LE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE
COMME LEVIER DE DÉVELOPPEMENT
AU VENEZUELA: CAS DE PDVSA -
PERCEUSES DE PERFORATION**

Abstract

In recent years, important cooperation mechanisms have been established with other countries, aiming at an adequate technological transfer that can lead to the necessary social appropriation of knowledge. However, there are still some missing conditions that are directly linked to guidelines and procedures, which can allow the country to guarantee this technological transfer through learning, appropriation, assimilation, and knowledge dissemination processes. This article describes what occurs with the experiences, and knowledge, in the operations and maintenance areas of the drilling rigs that are used by PDVSA in the Orinoco Oil Belt. This oil belt is a potential pilot area for the development of a knowledge management system that can be used by the company for the appropriation of the technology used in it. This can then be used to increase the company's efficiency

Résumé

Dans les dernières années, d'importants mécanismes de coopération avec d'autres pays ont été menés à bien en pariant, pour cela faire, sur l'assurance d'un transfert de technologie appropriée qui conduise à une nécessaire appropriation sociale de la connaissance. Cependant, il manque encore des conditions liées directement aux directrices et aux procédés qui permettent au pays de garantir ce transfert technologique à travers des processus d'apprentissage, d'appropriation, d'assimilation et de diffusion de la connaissance. Cet article décrit ce qui se passe dans la gestion d'expériences et des connaissances dans le domaine d'opération et d'entretien dans les perceuses de perforation que PDVSA utilise dans la Ceinture Pétrولية de l'Orénoque comme potentiel secteur pilote pour l'élaboration d'un système de gestion de la connaissance qui vise son appropriation

and effectiveness in operations, repair and maintenance processes, and handling the failures and contingencies that occur with the drills, thus helping the state-owned oil company to overcome its dependence on the manufacturers of the drills. Currently, the company does not have an explicit policy regarding technological transfer so it is still highly dependent on its suppliers of technology. This occurs even for the maintenance of technology bought by the company and put into operation by it. As a result of this research, an organizational proposal is made to be implemented in PDVSA in order to direct the knowledge management processes of the company, and the transfer and appropriation of technologies.

et augmenter de cette manière l'efficacité et l'efficacité dans les processus d'opération, réparation, entretien, gestion des erreurs et des éventualités qui surviennent dans les perceuses surmontant leur dépendance actuelle des fabricants. Actuellement, l'entreprise ne compte pas sur une politique explicite concernant le transfert de technologie, raison pour laquelle on continue à dépendre des fournisseurs de technologies même pour l'entretien des technologies acquises et mises en marche dans l'entreprise. Comme résultat de la recherche, une proposition d'organisation est réalisée pour être implantée dans PDVSA pour qu'elle dirige le processus de gestion de la connaissance de l'entreprise et le transfert et l'appropriation des technologies.

Keywords: Technology / Knowledge / Appropriation of Knowledge / Development / Transmission Technology / Knowledge Management / National Development / PDVSA / Oil Drills

Mots-clés: Technologie / Connaissance / Appropriation de la connaissance / Développement endogène / Transmission technologique / Gestion de la connaissance / Développement National / PDVSA / Perceuses pétrolières.

Introducción

La actividad científica y tecnológica venezolana hasta ahora no ha sido propiamente significativa para el crecimiento económico o para el desarrollo industrial de alguno de los sectores básicos del país. Una afirmación algo arriesgada de hacer, que puede fácilmente ser objeto de muchas críticas, si se toma en consideración un basamento meramente empírico, sin embargo, el sólo hecho de rechazarla denota en sí una clara ilusión conformista del nivel de desarrollo logrado hasta ahora.

Ahora bien, entramos al siglo XXI, un siglo que en lo que concierne a Venezuela, la mayor parte de su evolución científica tecnológica e incluso industrial ha sido acompañada y complementada por un reacomodo político, donde las reglas de juego y los cambios institucionales van de la mano con un proceso político que busca diferenciarse de los procesos políticos anteriores.

Es más que obvio que el mundo está cambiando (Cambio de Paradigmas), caracterizado, entre otros aspectos, por los procesos de globalización, de integración, de revoluciones científicas-tecnológicas y de revoluciones políticas, lo que ha hecho que un número considerable de países actúen en función de repensar sus actuales formas de desarrollo; de ahí, la importancia de evolucionar a formas más sustentables de desarrollo, en el marco de los nuevos escenarios, producto de la coyuntura histórica de los países.

Estas nuevas formas de desarrollo, al igual que sucedió en los siglos pasados, deben llevar consigo un claro interés en querer apoyarse en otros países; sólo que esta vez se debe apostar al carácter instrumental de la cooperación, para facilitar la consecución de los objetivos a través del esfuerzo conjunto. El sistema de cooperación deber ser visto como un sistema inspirado en la complementación, en la relación ganar – ganar que hay entre las partes y, en el caso venezolano y de PDVSA, apostando siempre a la visión de desarrollo y soberanía que debemos alcanzar como pueblo y como empresa.

Toda relación con otros países que quieran cooperar, pasa principalmente por entender que una adecuada transferencia de conocimiento y tecnología es obligada; ya no sólo el saber usar es importante, el saber hacer es ahora más importante; y ese “entender” no es solo por parte del país proveedor de tecnología sino también por los funcionarios responsables de su adquisición. En este sentido, es responsabilidad del estado establecer los lineamientos con los que se deben realizar los contratos de adquisición de tecnología con el fin de lograr

el logro efectivo de la apropiación del conocimiento relativo a esta tecnología. De la misma forma es responsabilidad de la institución, en este caso PDVSA, de formar a los funcionarios negociadores de adquisición tecnológica y garantizar que éstos tengan las herramientas y manejen las políticas de transferencia tecnológica implantadas tanto por el estado venezolano como por la dirección de la empresa. Sin estos actores claramente definidos y formados será en extremo difícil la materialización de un proceso contractual con cláusulas coherentes con los objetivos estratégicos trazados y que al final logren que la institución se apropie de la tecnología que está adquiriendo.

En este artículo, se hará una descripción del proceso de manejo de experiencias en los taladros de perforación petrolera de PDVSA ubicados en la Faja Petrolífera de Venezuela. Estos taladros son importados y la empresa ha realizado importantes esfuerzos lograr el correcto funcionamiento de los mismos sin embargo se aprecia una carencia de políticas de gestión del conocimiento en el proceso de manejo de experiencias colectivas e individuales alrededor de la operación, reparación y mantenimiento de los mismos.

Entre los resultados emanados del análisis se encuentra una propuesta de organización para que PDVSA pueda contar con una forma de apropiación y gestión del conocimiento dentro de su estructura de funcionamiento.

Objetivo General

- Elaborar una propuesta de organización para PDVSA que le sirva para la generación de políticas de transferencia tecnológica que apunten a la apropiación y gestión del conocimiento en la búsqueda del desarrollo de tecnologías medulares y estructurales del negocio petrolero.

Objetivos específicos

- Describir la situación actual en materia de transferencia de tecnología en PDVSA.
- Realizar una propuesta de organización que permita a PDVSA ser más eficiente en cuanto a la gestión y apropiación del conocimiento dentro de la empresa.

El tipo de investigación es cualitativa participativa y documental donde el autor realiza un análisis prospectivo de la realidad donde se desenvuelve y culmina con una propuesta que permita lograr el objetivo de la investigación y el desarrollo de la empresa.

Metodología

El estudio se realizó mediante una técnica cualitativa participativa y documental. Basado en la experiencia y observación del autor así como entrevistas informales a personal de procura, de operaciones y mantenimiento de PDVSA en la Faja Petrolífera del Orinoco, y revisión documental de bibliografía relacionada con la gestión del conocimiento y transferencia tecnológica. Las herramientas e instrumentos utilizados fueron:

- Entrevista a trabajadores de distintas áreas y procesos.
- Observación
- Revisión documental

Gestión del Conocimiento

Para nuestro caso de estudio haremos uso del concepto elaborado por (Alavi, M., 2000) y usado en un ensayo de gestión del conocimiento por (Rodríguez, García, Pérez, & Castillo, 2009) que indica que “La Gestión del Conocimiento es el proceso sistémico y organizacional específico para la adquisición, organización y comunicación del conocimiento de los empleados, de tal forma que los mismos puedan hacer uso de este para ser más efectivos y productivos en su trabajo” pp 10.

Otro concepto que es preciso diferenciar es el de información. “Las principales diferencias entre conocimiento e información son las siguientes: 1) el conocimiento, a diferencia de la información, tiene que ver con las creencias y compromisos. El conocimiento es función de una perspectiva, intención o posición particular. La información es un flujo de mensajes mientras que el conocimiento se crea por ese flujo de información, una vez que está arraigado en las creencias y compromisos de su poseedor. Por tanto, el conocimiento está relacionado esencialmente con la acción humana, 2) el conocimiento, a diferencia de la información, se refiere a acción, a un fin. En cambio, la información es un medio o material necesario para obtener y construir conocimiento, añadiendo o reestructurando ese conocimiento. La información es la materia prima capaz de generar conocimiento; y 3) el conocimiento, al igual que la información, tiene un “significado”, es relacional y específica al contexto, es decir, depende de la situación y se crea dinámicamente en la interacción social entre las personas”. (Ordoñez de Pablos, 2001: 93)

En este orden de ideas se hace cada vez más importante para las organizaciones establecer los métodos que permitan que el conocimiento existente en los trabajadores y trabajadoras de forma individual y logrado por sus estudios y experiencias (conocimiento tácito) sea captado, organizado, sistematizado por la organización y socializado para que pueda ser compartido y nutrido por nuevas experiencias del conjunto de trabajadores y trabajadoras que hacen vida en la empresa. De esta forma el conocimiento evoluciona de tácito a explícito, donde al socializarse vuelve a nutrir los actores que amplían su conocimiento tácito que vuelve a ser sistematizado para ampliar, profundizar y mejorar el conocimiento explícito anteriormente elaborado. Entonces tenemos una espiral de conocimiento evolutivo que permite a la organización no detenerse en su proceso de formación y ser más eficiente y efectivo en la solución de los problemas cotidianos y coyunturales.

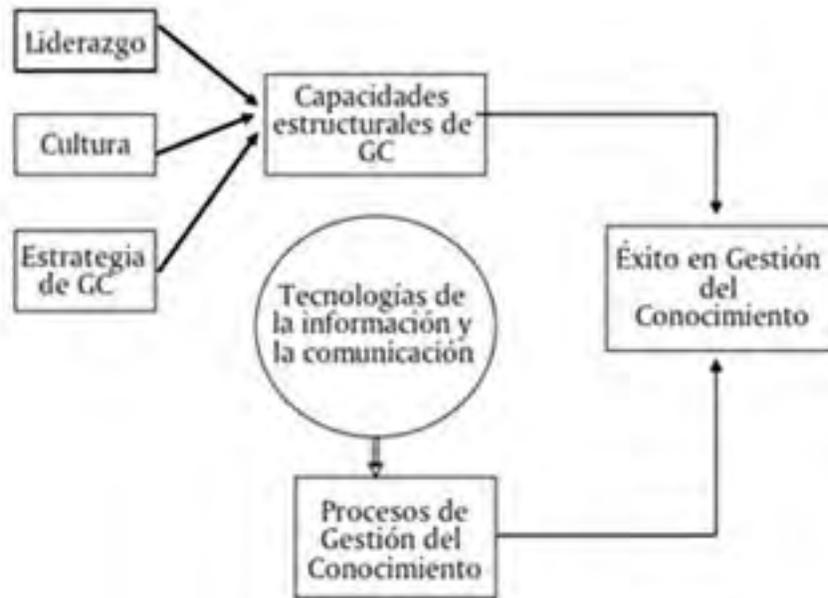
Nonaka y Takeuchi, explican la evolución del conocimiento como una espiral. En la gráfica 1 se puede apreciar el modelo presentado por ellos.



Gráfica 1: Espiral de Creación del Conocimiento (Rodríguez et al., 2009)

La forma de sistematización o de transformación del conocimiento tácito a conocimiento explícito va a depender de la estrategia de gestión de conocimiento que se quiera implementar. Lo que es seguro es que para su implementación se deben usar tecnologías de información donde se muestre el conocimiento captado y se creen mecanismos tecnológicos de socialización y participación con los diferentes actores responsables tanto de la creación como el uso de este conocimiento.

Para llevar a cabo la gestión exitosa del conocimiento se requiere de un marco o entorno de trabajo que esté compuesto por los elementos que se muestran en la gráfica 2 (Rodríguez et al., 2009):



Gráfica 2: Elementos para llevar a cabo la gestión exitosa del conocimiento (Rodríguez et al., 2009)

Dependerá de las condiciones particulares de la empresa qué estrategia de gestión de conocimiento usar.

En su investigación (Haggie, 2003) identifica 5 estrategias desarrolladas por las grandes corporaciones para gestionar el conocimiento:

1. Desarrollar y transferir mejores prácticas.
2. Crear una nueva industria a partir del conocimiento embebido.
3. Formar una estrategia corporativa alrededor del conocimiento.
4. Fomentar e innovar la comercialización.
5. Crear un estándar para hacer público el conocimiento propietario.

En la dinámica de mantenimiento y operación de los taladros de perforación que hacen vida en la Faja Petrolífera del Orinoco “Hugo Chávez Frías” se aprecia ausencia de estrategia para la gestión del conocimiento. El conocimiento se mantiene tácito en los trabajadores sin que exista algún método, política o estrategia que apunte a la socialización con los trabajadores y apropiación por parte de la empresa de este conocimiento tan valioso.

Transferencia Tecnológica

De forma similar podemos describir lo relativo a transferencia tecnológica. (Pérez Molina, 2012: 47) define la transferencia tecnológica como un ciclo de acciones que pretende transmitir capacidades, habilidades, información y conocimientos para generar ventajas competitivas en el entorno socio económico. Es decir, con la transferencia de tecnología se pretenden aumentar la competitividad, mejorando el rendimiento tanto a nivel industrial como comercial, basándose para ello en los resultados de las actividades de I+D+i que realizan las universidades, los institutos tecnológicos, los centros de investigación, los departamentos de I+D+i e incluso las propias empresas y continúa resumiendo el concepto de transferencia tecnológica de la siguiente manera:

- La transferencia de tecnología se basa en el movimiento de activos como la tecnología, el conocimiento, el know how, etc.
- La transferencia de tecnología se produce entre varios proveedores y receptores de tecnología. Los proveedores suelen ser universidades, centros tecnológicos, empresas, secciones de I+D+i, etc. y los receptores suelen ser empresas.
- El proceso de transferencia de tecnología incluye de forma inherente la regulación de la valorización de los activos transferidos: negociación, el método de transferencia, la gestión de los derechos de propiedad intelectual e industrial, etc.
- La transferencia de tecnología suele producir un avance tecnológico en forma de productos, procesos, servicios, etc. en la empresa receptora.

No en todas las organizaciones existe un lineamiento claro de en qué enfocar los esfuerzos para la realización de la transferencia tecnológica. ¿En qué tecnologías invertir?; ¿qué es lo que se quiere lograr con esta transferencia? Esas interrogantes son necesarias y disparadoras para la formulación de políticas que en ese sentido debe regir los esfuerzos de la organización.

(Rodríguez et al., 2009: 11) indica que las organizaciones deben tener una política científica y se entiende ésta como “proyectos estrategias científicas y tecnológicas de largo aliento, articuladas a estrategias sociales más amplias. Esta política es la que puede marcar realmente el rumbo, los fines, mientras que la gestión proporciona los medios que nos ayudan a alcanzar esos fines. Sin política, la gestión es ciega y no discute rumbos; sin gestión, la política deviene retórica.”

La definición anterior permite vincular la Gestión del Conocimiento con la Transferencia Tecnológica. No existe posibilidad de una efectiva apropiación del conocimiento o transferencia tecnológica sin un correcto manejo y gestión del conocimiento asociado a la tecnología que se quiere transferir. Tampoco es posible la transferencia tecnológica si no existe claridad en los objetivos que quiere la institución que busca apropiarse del conocimiento. Es por esto que la organización receptora de tecnología debe tener claro los lineamientos establecidos en las políticas de la empresa para lograr su materialización a la hora de llegar a los acuerdos que harán posible la efectiva apropiación del conocimiento y la tecnología por parte de la empresa.

El año 2007 PDVSA compra unos taladros en el marco del acuerdo de cooperación con la República de China, y con la intención de empezar a producir petróleo sin la necesidad de subcontratar el proceso de perforación de pozos y fortalecer a PDVSA en las actividades propias del negocio petrolero y en sintonía con los lineamientos del estado de buscar la soberanía petrolera. En ese momento hubo un proceso de captación de especialistas, operadores y mantenedores para la operación de estos taladros y un proceso acelerado de formación para el personal que comenzaría a trabajar en el plan de perforación de PDVSA en la faja con esfuerzo propio.¹

Hoy en día los taladros funcionan. El personal que los opera y mantiene ha aprendido a hacerlo de distintas formas. Hay todo un equipo adicional que busca generar las estrategias para la disminución de los *Tiempos No Productivos*² de los taladros; sin embargo hay una ausencia de una política para el manejo y gestión del conocimiento por lo que el conocimiento queda tácito, lejos de ser explícito y aún más lejos de poder quedar en la empresa como una ganancia superior a la individual adquirida por sus trabajadores.

Por otra parte la relación que hay entre la empresa y el proveedor de tecnología, en este caso los taladros, se limita al suministro de partes y repuestos para los taladros y asistencia técnica especializada.

Por afirmaciones de los usuarios la adquisición de los taladros se hizo como un proceso de procura normal sin lineamientos de transferencia tecnológica ni cláusulas contractuales que permitan una relación ganar – ganar entre el proveedor de tecnología y el usuario que en este

1 Se refiere a realizar la actividad sin necesidad de subcontratar el servicio a cual se hace referencia. Es una actividad que realiza la empresa con sus propios recursos.

2 Tiempos de parada no justificados.

caso es PDVSA. Se perdió una gran oportunidad para que la empresa, en el marco de esta adquisición, lograra un importante avance cuantitativo y cualitativo en el manejo, construcción, mantenimiento e innovación en el área de perforación petrolera.

Más allá de la falta inicial de lineamiento, la empresa ha hecho esfuerzos importantes por lograr formar a su personal en todas las áreas que hacen vida alrededor del talador para su correcto y eficiente manejo. Es en este sentido que nace la empresa ICVT (Industria China Venezolana de Taladros) de PDVSA Industrial con sede en Palital, estado Anzoátegui, que busca tener en Venezuela una empresa que inicie ensamblando y certificando taladros para luego ser capaces de su fabricación. En este camino la empresa ha enviado a personal a China para su formación así como ha recibido a personal de la fábrica de China en sus instalaciones para el acompañamiento en el ensamblaje y certificación de taladros.

De manera similar, en la Faja Petrolífera del Orinoco, ya se encuentran instalados dos (2) taladros escuelas donde se busca de forma práctica, en un ambiente didáctico y controlado formar a los operadores y mantenedores de los taladros en todas las funciones relativas al mismo.

Las iniciativas y acciones para la apropiación del conocimiento se han establecido, sin embargo se puede apreciar la ausencia de una estrategia de gestión del conocimiento donde se puedan compartir las experiencias y conocimientos individuales y lograr que pasen a ser capital de la empresa y que entre en marcha la espiral de generación de conocimiento descrito por Nonaka y Takeuchi.

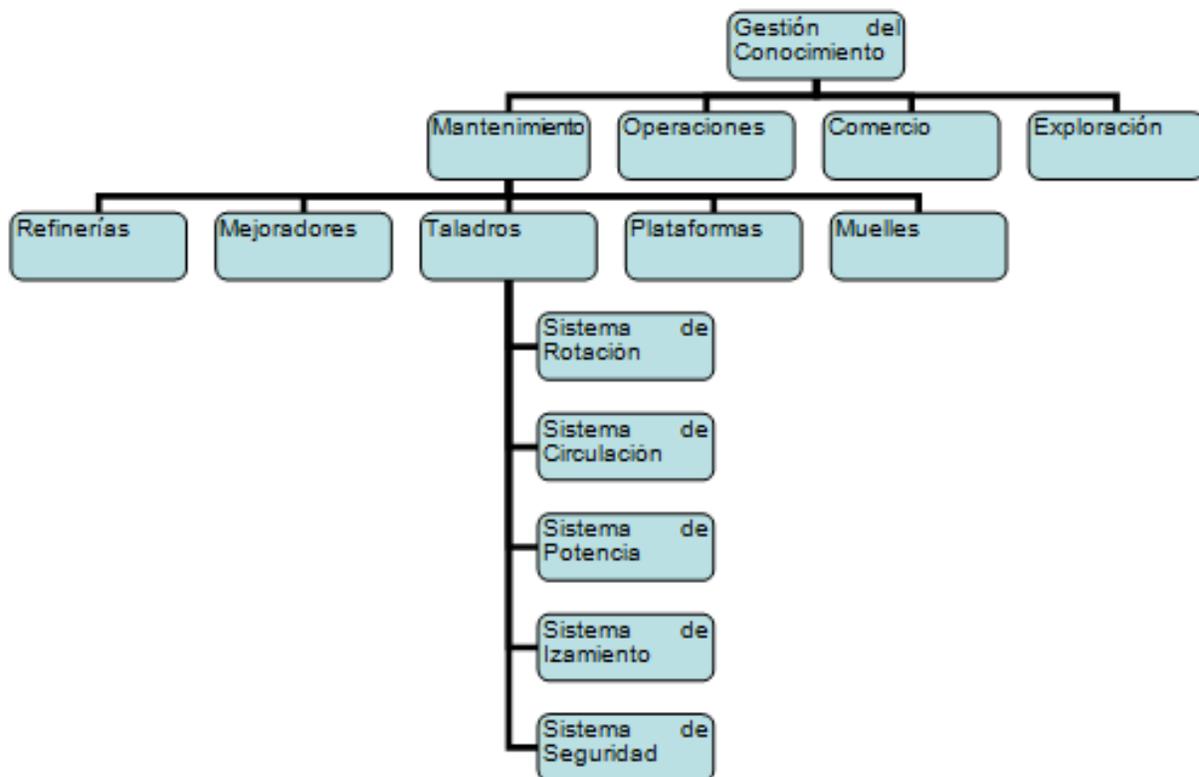
Ideas en la Implementación de un Modelo de Transferencia de Tecnología y Gestión del Conocimiento

PDVSA no cuenta con una organización nacional que gire lineamientos con referencia a la transferencia tecnológica. Esto es una debilidad ya que lo referente a la transferencia tecnológica recae en el analista a quien le corresponde la tarea de contratar la adquisición del producto tecnológico o el servicio especializado. Es probable que el analista encargado de la compra del producto o de la contratación del servicio esté presionado por resolver un problema existente en la dinámica operativa de la empresa por lo que pararse a pensar en la oportunidad de realizar un proceso que conlleve a la transferencia de conocimiento significa darle más tiempo a algo que probablemente sea de gran urgencia operativa.

De igual forma la empresa es un gran consumidor de tecnologías de distintos tipos, muchas de ellas no forman parte del negocio medular de la organización por lo que, por ejemplo, detenerse a establecer políticas de transferencia tecnológica para la construcción y diseño de computadoras de escritorio puede significar un esfuerzo en tiempo y dinero que no se traducirá en mejora en los procesos medulares de la industria. Es por esto que debe haber una caracterización de la ruta de desarrollo que quiere tener la empresa, establecer un horizonte tecnológico con objetivos y metas claras y articular la estrategia para lograr estos objetivos.

Como la empresa es tan amplia y tiene tantos trabajadores y procesos es conveniente sectorizar los espacios de conocimiento, caracterizarlos, y establecer comunidades de conocimiento dependiendo del área a tratar. Es por esto que se puede tener un área de conocimiento referente a mantenimiento de taladros, a mantenimiento de embarcaciones, etc. que a su vez podrían estar organizadas en una gran área de mantenimiento que pueda desglosarse en sectores tan amplios como una refinería y tan pequeños como la bomba de agua de un tanque. De esta forma los mantenedores de taladros que laboran en la Faja Petrolífera del Orinoco podrán tener acceso a cómo se resolvieron problemas o fallas en los taladros que hacen vida en el sur del lago de Maracaibo. De la misma forma que el ejemplo anterior puede ocurrir con los distintos equipos de trabajo de todas las áreas de la empresa. Esto permitirá ir avanzando a las mejores prácticas en la resolución de los problemas y a que las experiencias individuales logren ser captadas por la empresa haciendo más eficientes y eficaces los procesos inherentes a ésta.

La gráfica 3 es una propuesta que crea un departamento de Gestión del Conocimiento que organiza las áreas de conocimiento de PDVSA y permite generar políticas y lineamientos en este sentido y avanzar en el desarrollo tecnológico y organizacional de la empresa.

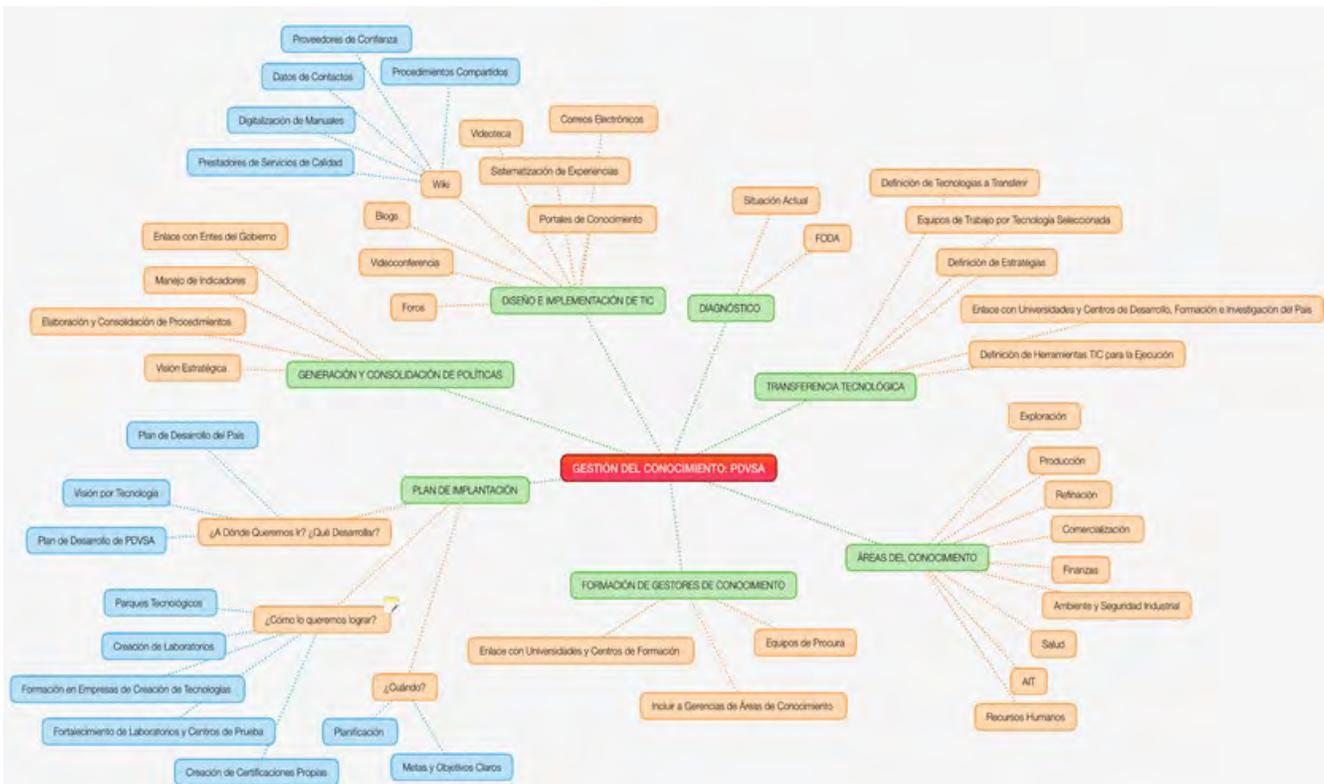


Gráfica 3: Idea de organización del conocimiento. Elaboración Propia (2018)

Para que lo anterior pueda ser materializado debe existir una geroría de gestión del conocimiento y transferencia tecnológica. Incluir gestores de conocimiento a cada una de las áreas de atención que se deseen desarrollar. La función del gestor de conocimiento es la siguiente:

“El gestor de conocimiento debe encaminar sus esfuerzos hacia la transferencia de tecnología y conocimiento utilizando, para ello, las herramientas y tecnologías que la nueva era digital pone a su disposición”...“La dificultad que entraña el trabajo del gestor de conocimiento en el ámbito laboral viene dada por la necesidad de conocer todo lo relacionado con los proveedores, intermediarios y beneficiarios de la tecnología y el conocimiento. Por ello, ha de poseer los conocimientos técnicos necesarios que le otorguen la capacidad de comprender y valorar la tecnología gestionada, además de conocimientos sobre el mercado, marketing y sobre derechos de propiedad. Por último, el gestor de conocimiento debe conocer y hacer uso de aquellas herramientas capaces de convertir el saber individual en información corporativa.” (Galindo Melero et al., 2011: 6-7)

Partiendo de lo anteriormente descrito y procurando tener éxito en la implementación de un departamento que gestione el conocimiento y trabaje continuamente por la apropiación del mismo para la empresa se propone el mapa organizacional apreciado en la gráfica 4.



Gráfica 4: Mapa de Gestión del Conocimiento - PDVSA. Elaboración Propia (2018)

El mapa anterior no es un mapa de estructura de la Gestión del Conocimiento en PDVSA sino una filosofía para la incorporación y capitalización del conocimiento tácito que existe entre los trabajadores. Incorpora fases de la implantación y marca un rumbo que debe estar enmarcado por la agilidad de la misma y la incorporación de tecnologías para que su implementación se lleve a cabo de forma exitosa. Coloca la gestión del conocimiento como elemento central de la que desprenden seis procesos como son el diagnóstico, las áreas de conocimiento, la formación de gestores de conocimiento, la generación y consolidación de políticas para la gestión del conocimiento, transferencia tecnológica, diseño e implantación de tecnologías de información y el plan de implantación.

A continuación se procede a describir en qué cada una de las secciones propuestas.

Diagnóstico

En la gráfica 5 se observa el proceso diagnóstico que indica la necesidad de realizar un estudio de la situación actual y un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas y que en conjunto concluyan el diagnóstico en materia de gestión del conocimiento en el que está la empresa.



Gráfica 5: Diagnóstico. Elaboración Propia (2018)

En PDVSA existe una inexistencia de una política de transferencia tecnológica y de apropiación del conocimiento. Ha habido hechos aislados que dependen de la gerencia que dirija determinado proceso de contratación y apuntan a algún tipo de transferencia tecnológica, esta transferencia que depende más del criterio del gerente de contratación y procura o del gerente general que de una política de empresa. Más sin embargo es conveniente hacer una evaluación sistemática que pueda incluir a los distintos actores de una empresa tan compleja en áreas de conocimiento como en áreas geográficas como lo es PDVSA. En este sentido el autor propone que se cree un equipo multidisciplinario que incluya las áreas de conocimiento de la empresa en las distintas áreas geográficas del país para describir la situación actual de la empresa y punto de partida para elaborar el plan necesario para el desarrollo planteado.

Áreas de Conocimiento

La gráfica 6 muestra las áreas de conocimiento a desarrollar para la gestión del conocimiento.



Gráfica 6: Áreas de Conocimiento. Elaboración Propia (2018)

Las áreas de conocimiento dentro de la empresa son bien específicas. Tanto las áreas propias del negocio como exploración, producción, refinación y comercialización como como las áreas administrativas o de apoyo como recursos humanos, salud y finanzas tienen avances y experiencias que gestionar. La apropiación por parte de la empresa del conocimiento tácito existente en los trabajadores y organizaciones dispersas debe ser una actividad fundamental

de la empresa. Organizar este conocimiento por áreas permite crear planes y actividades para conseguir esta apropiación focalizando los esfuerzos y creando comunidades con intereses comunes.

Formación de Gestores de Conocimiento

La formación de gestores del conocimiento es fundamental para tener éxito en la gestión del conocimiento como para la sustentabilidad de éste. La gráfica 7 detalla tres elementos que se deben desarrollar para la formación de estos gestores.



Gráfica 7: Formación de Gestores de Conocimiento. Elaboración Propia (2018)

Como se mencionó anteriormente, los gestores del conocimiento son pieza fundamental para el éxito en la apropiación del conocimiento y la transferencia tecnológica. La empresa debe hacer un plan de formación de estos actores e incluirlos en sus áreas medulares. Son ellos los que procurarán la materialización de las políticas que en este sentido emane la dirección de la empresa. Que en los equipos de contratación y procura existan gestores del conocimiento permite garantizar que las políticas de transferencia tecnológica estén incluidas en los pliegos de contratación de servicios así como en las compras de equipos. Es en los pliegos de contrataciones donde se definen los términos de la transferencia tecnológica con los proveedores de tecnología. En la medida que exista precisión en las condiciones y en la forma de hacer la transferencia tecnológica en el contrato, en esa medida habrá mayor probabilidad de éxito.

Generación y Consolidación de Políticas

La empresa debe tener clara su visión estratégica en el desarrollo de tecnologías propias y llevar esa visión a políticas que permitan establecer el camino a andar para conseguirla. Las políticas de PDVSA deben estar en línea con las políticas de desarrollo del país. PDVSA tiene una gran responsabilidad en el desarrollo del país, es por esto que no debe manejar su desarrollo a espaldas de la situación y políticas de desarrollo que se estén aplicando o se estén por aplicar en el estado como un todo. Debe haber una estrecha relación entre PDVSA y entes gubernamentales de desarrollo como el ministerio de industrias, ministerio de educación,

ministerio de ciencia y tecnología, ministerio de petróleo, entre otros. Revisar los planes de desarrollo de cada uno de éstos y ver en qué medida el desarrollo propio de la empresa puede contribuir al plan establecido por el ministerio u organización del país. La gráfica 8 se refiere a la generación de políticas de la empresa en el marco de la gestión del conocimiento.



Gráfica 8: Generación y Consolidación de Políticas. Elaboración Propia (2018)

La elaboración de procedimientos alineados con las políticas y su aplicación en las áreas definidas anteriormente es fundamental para convertir el conocimiento tácito en conocimiento explícito y que pueda ser apropiado por la empresa.

Transferencia Tecnológica

Avanzar tecnológicamente a partir de tecnologías probadas y usadas dentro del sistema operacional de la empresa es una forma de acelerar el paso del desarrollo en la obtención, creación y apropiación de tecnologías y conocimientos dentro de la empresa. La gráfica 9 menciona qué elementos desarrollar para que la transferencia tecnológica en la empresa tenga mayores posibilidades de éxito.



Gráfica 9: Transferencia Tecnológica. Elaboración Propia (2018)

Los elementos a desarrollar para la implantación de un plan en transferencia tecnológica son los siguientes:

- Definición de Tecnologías a Transferir
- Equipos de Trabajo por Tecnología Seleccionada
- Definición de Estrategias
- Enlace con Universidades, Centros de Desarrollo, Formación e Investigación del país
- Definición de Herramientas TIC para la ejecución

Definición de Tecnologías a Transferir

No todo lo que se compre necesariamente sea de interés para la empresa en términos de apropiación y manejo de esa tecnología. Las tecnologías que se busquen desarrollar deben estar alineadas con la visión estratégica de la empresa.

Equipos de Trabajo por Tecnología Seleccionada

Cada tecnología a desarrollar debe tener un equipo que dirija este desarrollo. Este equipo debe ser altamente competente y planificar la forma y lapsos que llevará la obtención propia de la tecnología en cuestión. Este equipo debe tener una fuerte relación con los proveedores actuales de tecnología, conocer los fabricantes actuales de la misma en el mundo y observar hacia donde avanzan las nuevas innovaciones asociadas a ésta.

Definición de Estrategias

Cada tecnología a desarrollar a partir de transferencia tecnológica tendrá la estrategia particular que garantice el logro del objetivo planteado. El equipo director del desarrollo de esta tecnología tendrá que elaborar esta estrategia en línea con las políticas de la empresa.

Enlace con Universidades, Centros de Desarrollo, Formación e Investigación del País

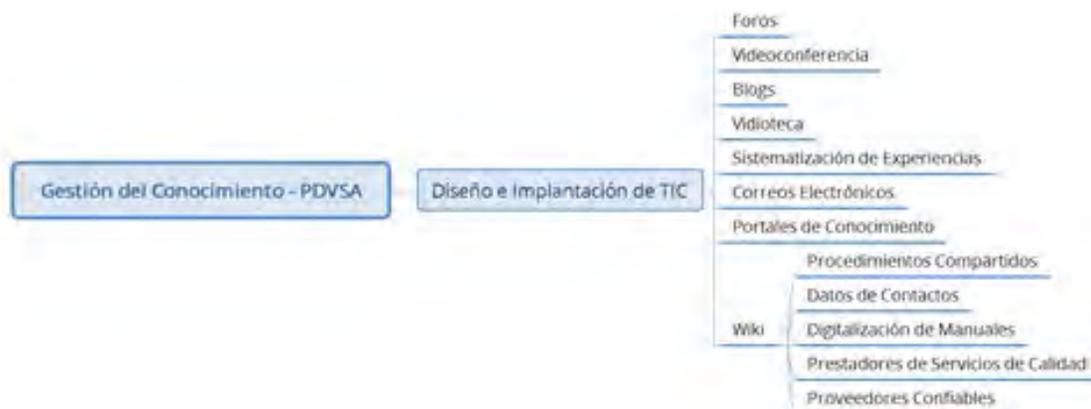
El desarrollo de tecnologías debe ser una oportunidad para el desarrollo del país y de sus instituciones. Las universidades y distintos centros de desarrollo y formación del país pueden contribuir con el desarrollo de la tecnología y PDVSA invertir en estos centros de distintas maneras. No hay duda que esta integración le dará un impulso a la investigación aplicada en los centros de investigación involucrados.

Diseño e Implementación de TIC

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son el medio para la gestión del conocimiento dentro de la empresa. La empresa usa correos electrónicos institucionales como mecanismo para informar a la comunidad trabajadora de situaciones de interés. Estas “Notas de Interés”³ difunden información para todos los trabajadores por lo que se ha convertido en un medio de divulgación de información y promoción de participación. La gráfica 10 propone

3 Nota de Interés es el nombre de los correos de difusión usados por PDVSA.

algunas tecnologías de información que pueden ser implantadas en la empresa para la gestión del conocimiento.



Gráfica 10: Diseño e Implantación de TIC. Elaboración Propia (2018)

Hasta ahora en PDVSA no se han establecido comunidades de conocimiento que permitan compartir experiencias, formas de resolución de problemas y conocimientos. La elaboración de estas comunidades es fundamental para la gestión del conocimiento y para que convertir en explícito el conocimiento que está en cada uno de los participantes de estas comunidades.

El uso de blogs, foros, videoconferencias, portales de conocimiento, wikis; permiten la divulgación del conocimiento a comunidades específicas e interesadas en él.

Plan de Implantación

En el plan de implantación se deben aterrizar las actividades a seguir para lograr la apropiación del conocimiento asociado a las tecnologías a desarrollar así como la implantación de un programa de gestión del conocimiento que le permita a la empresa la apropiación del conocimiento tácito con el que ya cuenta por medio de sus trabajadores. La gráfica 11 presenta los elementos generales del plan de implantación propuesta para PDVSA.



Gráfica 11: Plan de Implantación. Elaboración Propia (2018)

El plan de implantación debe ir de la mano con el plan de desarrollo de la empresa y del país. Por eso el ¿A dónde queremos ir? Y el ¿qué desarrollar? Deben ir de la mano con el plan de desarrollo del país y el plan de desarrollo de la empresa. Todas las actividades propuestas deben estar circunscritas en estos planes y no generar contradicciones con éstos. Las respuestas a estas interrogantes establecerán los objetivos estratégicos del plan de implantación.

Para conseguir los resultados esperados habrá que crear parques tecnológicos, laboratorios, empresas de creación de tecnologías, centros de pruebas, según las especificidades de cada tecnología en desarrollo.

Hacer el plan permitirá a la dirección realizar el seguimiento de las actividades realizadas y por realizar así como tener una visión de cuándo empezar a ver los distintos resultados.

Conclusiones

La gestión del conocimiento cada día toma más importancia en el desarrollo de la empresa. Esta permite que el conocimiento implícito que existe en los trabajadores y trabajadoras de la empresa pueda transformarse en explícito y de esta forma capitalizado por la empresa.

Los beneficios de la implantación de un sistema de gestión del conocimiento son gigantescos. Mejorará los procesos, mitigará riesgos, reducirá los tiempos de fallas, reducirá costos asociados a las operaciones y mantenimiento, motivará al personal, establecerá lazos entre personas que trabajan en funciones similares, abrirá las puertas a la innovación, permitirá precisar las áreas de formación donde hay más debilidades así como el potencial del personal en distintas áreas del conocimiento; estas entre tantos otros beneficios que obtendrá PDVSA.

En PDVSA no existe un departamento de Transferencia Tecnológica que genere políticas y lineamientos a los compradores de tecnologías. Esta situación hace que la transferencia de tecnología esté en manos de las personas que se encargan de hacer la compra. Esto debe cambiar en la empresa y se debe plantear la necesaria formación de gestores del conocimiento que tengan la visión de la empresa en el sentido del desarrollo tecnológico y permitan materializar la capitalización del conocimiento así como el desarrollo en tecnologías particulares inherentes al negocio petrolero en sintonía con los lineamientos y políticas de la empresa y el país. Sin gestores del conocimiento vigilando que los procesos de transferencia tecnológica se lleven a cabo, ésta puede terminar solo en una bonita retórica que alimente discursos y no en desarrollo de la empresa en las tecnologías que se quieren desarrollar.

La empresa debe contar con una planificación de evolución del conocimiento como empresa y realizar la estrategia correspondiente para que ésta avance en sintonía con el plan y logre el desarrollo que le permita ser más eficiente y competitiva a nivel internacional así como reducir los costos asociados al a producción de petróleo lo que hará que la empresa y el país tenga mayores ingresos.

La Gestión del Conocimiento es una gran oportunidad. Sin lugar a dudas PDVSA puede dar un salto cualitativo y cuantitativo si se propone implantarla. La propuesta realizada en este artículo es un camino a seguir para su implantación.

Referencias Bibliográficas

- Castillo Arzola, N., & Molina Sanso, F. R. (2015). Programa de Gestión del Conocimiento para el Desarrollo Local. *Retos de La Dirección*, 9(1), 183–200. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5130.9928>
- Conti, G., & Briceño, F. (2015). Transferencia tecnológica. Aspectos a seguir para controlar el activo tecnológico en empresas del sector petrolero. *Prospectiva*, 13(2), 110–117. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15665/rp.v13i2.493>
- Galindo Melero, J., Sanz Angulo, P., & De Benito Martín, J. J. (2011). La Gestión y Transferencia del Conocimiento en el Ámbito de la Tercera Misión de la Universidad como Fuente de Innovación y Generación de Riqueza. Retrieved May 30, 2018, from http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/553/375/La_gestion_y_transferencia_del_conocimiento.pdf
- Huq, M. (2003). Building Technological Capability in Developing Countries :the Case for Technology Policy. *A Azhar*.
- Noriega, M. S. (2006). Transferencia tecnológica, ¿Qué podemos aprender de la experiencia internacional? *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(3), 1–3. Retrieved from <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/edi3>
- Ordoñez de Pablos, P. (2001). La Gestión del Conocimiento como Base para el Logro de una Ventaja Competitiva Sostenible: La Organización Occidental Versus Japonesa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 7, 91–108.
- Pérez Molina, A. I. (2012). Hacia una nueva cultura empresarial: La transferencia de tecnología y de conocimiento. *3c Empresa, Investigación y Pensamiento Crítico*, 7, 45–61. Retrieved from <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-empresa/article/view/129>
- Rangelov Youlianov, S. (2002). La Gestión del Conocimiento. Un Enfoque para el Desarrollo Social. *Biblios*, 13, 1–8.
- Rodríguez, M., García, F., Pérez, M. Á., & Castillo, J. V. (2009). La Gestión del Conocimiento, Factor Estratégico para el Desarrollo. *Gestión En El Tercer Milenio*, 12(23), 7–14. Retrieved from http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/administracion/v12_n23/pdf/02v13n23.pdf