

Conocimiento y procesos de aprendizaje en la industria jalisciense del plástico

Área de investigación: Administración de la tecnología

Simona Arroyo Martínez

Universidad Tecnológica de Jalisco
México.

sarroyo@utj.edu.mx

Víctor Manuel Castillo Girón

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Universidad de Guadalajara
México

victorm@ucea.udg.mx



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

XVII CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

División FCA, Martínez Arroyo Simona, Castillo Girón Víctor Manuel

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

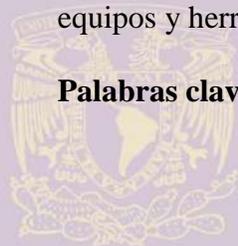
Conocimiento y procesos de aprendizaje en la industria jalisciense del plástico

Resumen

La tecnología es la aplicación práctica de los conocimientos para resolver un problema en concreto y su gestión refiere un proceso mediante el cual las organizaciones determinan el *saber qué* y *saber cómo* adaptar, adoptar e innovar. El entorno es un mecanismo que permite a las organizaciones extraer información de los clientes, los proveedores y la competencia. Sin embargo, dicha información está sujeta a la interpretación de los miembros de la organización para aprender nuevas formas de trabajo. Por ello, la importancia de que los directivos establezcan un conjunto de estrategias enfocadas a gestionar el conocimiento y su internalización.

Tomando como referencia diez empresas de la industria del plástico del estado de Jalisco, este trabajo tiene tres objetivos: determinar los mecanismos que este tipo de empresas movilizan para adaptar, adoptar e innovar tecnología; explicar la forma en que la alta dirección gestiona el conocimiento en cada etapa del proceso productivo y; determinar si la tecnología se enfoca a la creación de nuevos productos, procesos y/o capital (máquinas, equipos y herramientas entre otros), incluyendo el proceso de aprendizaje correspondiente.

Palabras clave: Conocimiento, Aprendizaje, Tecnología, Industria del Plástico.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>
informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

1. Introducción:

En la actualidad las organizaciones enfrentan las nuevas condiciones de una economía globalizada que provoca inestabilidad en las preferencias de los consumidores, mismos que demandan, cada vez más, artículos novedosos y diferenciados. La industria del plástico no es ajena a dicha situación, menos aún porque los productos que esta industria genera están sustituyendo materiales tradicionales como la madera, el papel, el vidrio, el caucho natural y el metal, entre otros más que se utilizan para el manejo de alimentos, bebidas, cosméticos, productos farmacéuticos, etcétera.

De hecho, según Conde (2004), la industria del plástico en México enfrenta diversos problemas, particularmente en las actividades de inyección del plástico, debido a las deficiencias que se tienen en el manejo de los procesos complejos como es el diseño, específicamente por la carencia de información técnica relacionada con su forma o curvatura, es decir la carencia de conocimientos sobre una tecnología específica. Por lo que nuestro de trabajo de investigación se centra en este tipo de problemas.

Asumimos que en las empresas objeto de estudio, este proceso inicia con la etapa de adaptación a través de la inversión en activos fijos como máquinas, equipo y herramientas, que tienen insertos conocimientos a través de las instrucciones específicas sobre su funcionamiento bajo ciertas circunstancias que deben ser conocidas por los trabajadores para garantizar su óptimo desempeño y que, en consecuencia, permite a las organizaciones, interpretar y usar información hasta entonces desconocida por ellas.

Así, esta etapa no sólo es la codificación de la información inserta en los activos físicos sino que también implica su sentido de uso y aplicación, acordes con las circunstancias de la organización. Una vez instalada y adaptada la tecnología, los usuarios transfieren los conocimientos a otros individuos a través de un proceso de observación en el cual imitan y asimilan el conocimiento, lo que da paso a la etapa de adopción tecnológica.

El objetivo es analizar la manera en que las empresas del plástico aplican los conocimientos organizacionales para resolver situaciones concretas, así como comprender los procesos de aprendizaje gestionados en las mismas para determinar el *saber qué* y *saber cómo* adaptar, adoptar e innovar.

De manera particular, pretendemos: a) determinar los mecanismos que este tipo de empresas movilizan para adaptar, adoptar e innovar tecnología; b) explicar la forma en que la alta dirección gestiona el conocimiento en cada etapa del proceso productivo y, c) determinar si la tecnología se enfoca a la creación de nuevos productos, procesos y/o capital (máquinas, equipos y herramientas), incluyendo el proceso de aprendizaje correspondiente.

Además de esta introducción y las conclusiones finales, el documento se integra de dos partes. La primera aborda, de manera sucesiva, la metodología de la investigación y la segunda, se discute los principales resultados. Aquí analizamos los procesos de aprendizaje y la manera en que los conocimientos disponibles se movilizan para resolver problemas

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

potenciales y reales en las empresas que se encuentran tanto en la etapa de adopción como en las de adaptación e innovación.

2. Elementos conceptuales

En la adopción, el conocimiento se convierte en una acción de socialización que puede sufrir alteraciones debido a que en este contexto el conocimiento es personal y, por lo tanto, puede tener diferentes significados para cada individuo. Así, la adopción del conocimiento tácito es una acción de socialización en donde los individuos comparten su experiencia a través de narraciones, documentos, procesos y manuales, entre otros mecanismos, agregando nuevo conocimiento a la colectividad de la organización (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La promoción de esas formas de aprendizaje, a través de la experimentación y la manipulación de la tecnología existente, son esenciales para la innovación. Para Leonard y Sensiper (1998: 112), la innovación se deriva del nuevo conocimiento mismo que depende de la experiencia individual y colectiva que está en la mente de los individuos de una organización, es decir en “la generación de ideas, las cuales se desarrollan, se prueban, se adaptan, se implementan y posteriormente se continúan mejorando”.

Ahora bien, la innovación para Chen, Liu y Tjosvold (2005:281) puede ocasionar la presencia de conflictos dentro de una organización, que de ningún modo la inhiben, por el contrario, son un elemento necesario para promover la efectividad entre los grupos para hacer posible la innovación mediante la discusión y solución de problemas. Sin embargo, los directivos tienen que evaluar el nivel de conflicto adecuado para hacer más productivos a los grupos de trabajo. Si bien, el conflicto es un problema cultural no todas las organizaciones lo aceptan como una condición natural del proceso de aprendizaje.

Juran (1990, 304), por su parte, establece que los conflictos pueden ser de tipo legal, logístico y culturales, las cuales, son una manifestación simulada. En una organización los individuos responden de acuerdo a sus necesidades reales creando nuevos procesos. Estos procesos pueden ser percibidos como amenazas que pretenden eliminar las necesidades de ciertos expertos que pierden su *statu quo* frente a otros más experimentados. Siendo la experiencia un elemento que está incorporado en la tecnología.

3. Método

a. Tipo y definición

Para desarrollar nuestra investigación se optó por un enfoque cualitativo. Toda vez que ella permite profundizar en las experiencias de los actores y describir los procesos de generación y transferencia del conocimiento por parte de los actores objeto de estudio, movilizando diversas fuentes y técnicas de investigación. A este respecto, Balcázar, González, Gurrolla y Moysén (2005: 31,32), argumentan que el método cualitativo permite reproducir datos descriptivos mediante las propias palabras del investigador de la conducta observable, además de establecen las características como:

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

1) busca la comprensión; 2) se basa en la clasificación; 3) su diseño es abierto, no tan formal, se establece una ruta que puede cambiarse y no se reproduce; 4) posee métodos estructurales que se interesan en el objeto; 5) se interesa en la comprensión de la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa; 6) se orienta a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo; 7) busca comprender, describir, descubrir y generar hipótesis; 8) no generalizable: estudio de casos aislados y, 9) la muestra puede ser pequeña, no aleatoria y teórica.

b. Muestra

El estudio contempla un tipo de muestra no probabilística porque la elección de los elementos no tienen la misma probabilidad de ser elegidas sino que la decisión se basó en el tipo de etapa tecnológica de cada empresa dedicadas a la producción de bolsas de plásticos, artículos de plástico para el hogar y contenedores de plástico, las cuales se enlistan en el siguiente Cuadro No. 1

Cuadro No. 1: Empresas objeto de estudio según su etapa tecnológica.

Tamaño	Número	Clase de Producto	Proceso	Etapa tecnológica
Microempresa	5	Bolsa y película	Extrusión soplo	Adopción
Microempresa	1	Artículos para el hogar	Inyección Molde	Adopción
Pequeña	1	Artículos para el hogar	Inyección Molde	Adopción
Pequeña	1	Bolsas y película	Extrusión soplo	Adaptación
Mediana	1	Bolsas y Películas	Extrusión	Adaptación
Mediana	1	Contenedores	Extrusión y termoformado	Innovación
Total	10			

Fuente: Elaboración propia con datos de las empresas participantes.

Como se observa la investigación está integrada por diez empresas de la industria del plástico cuya esencia tratamos de comprender mediante la observación directa e inquiriendo a los diversos grupos que las integran a través de entrevistas semi estructuradas apoyándonos en guías de preguntas diseñadas *ex profeso* por nosotros. El trabajo de campo se realizó de junio de 2010 a mayo del 2011. .

c. Instrumentos de recolección

En la primer fase, se aplicaron entrevistas a profundidad a los propietarios o gerentes, preferentemente de empresas dedicadas a la fabricación de botellas y envases, películas y bolsas, autopartes y artículos para el hogar, que son las clases de plásticos más importantes de la Industria del Plástico en Jalisco. El criterio de selección de las empresas fue a través

de sujetos voluntarios.¹ Los resultados de las entrevistas se contrastaron entre sí con el propósito de identificar el tipo de etapa tecnológica de cada empresa.

En la segunda fase, entrevistamos a los trabajadores del área de producción para analizar el aprendizaje y los mecanismos que utilizan para adaptar, adoptar e innovar tecnología, considerando su tamaño, la clase de plásticos que se fabrican y los procesos que utilizan.

En una tercera fase, ya estando dentro de la organización específicamente en el área de producción aplicamos un análisis a través de una técnica denominada “observación participante” que consiste en formar parte activa de las tareas cotidianas que los individuos realizan, la forma en que actúan y resuelven problemas. Por tanto, los instrumentos integraron los aspectos relevantes bajo estudio, sobre todo aquellos que nos permitirían identificar qué y cómo aprenden los individuos dentro de la organización.

d. Procedimiento

La información obtenida nos permitió clasificar a las empresas en tres grupos según la etapa tecnológica en que se encuentran (véase Cuadro 1). Las primeras están en la etapa de adopción e incluye cinco microempresas dedicadas a la producción de bolsas y películas y dos empresas, una micro y una pequeña, que producen artículos para el hogar. El segundo grupo son empresas en la etapa de adaptación, dedicadas a la producción de bolsas y películas e incluye la otra empresa pequeña y una de las dos empresas medianas. El tercer grupo corresponde a la etapa de innovación e incluye la otra empresa mediana que se especializa en la producción de contenedores. Enseguida, analizamos las características de cada uno de estos grupos.

La selección de este tipo de método para la realización de este trabajo de investigación obedece principalmente a que las capacidades de aprendizaje de un trabajador tienen la desventaja de ser en muchos de los casos inobservables, a menos que se encuentre la forma que puedan ser demostradas bajo ciertas circunstancias por un individuo en su campo de aplicación, es decir, en su área de trabajo. Esas circunstancias pueden ser una situación en la que un trabajador tenga que resolver un problema. Aunque para ello, tenga que primero que saber qué lo provoca, saber cómo resolverlo (proceso) y con qué (recursos)

4. Resultados

Aquí se plasman los resultados de los datos recolectados a través de las entrevistas aplicadas tanto a propietarios y trabajadores. Así como, aquellos generados durante la

¹ De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2003:300:341) las muestras no probabilísticas son utilizadas en estudios de tipo cualitativo, a través de las cuales se puede hacer inferencias sobre la población, pero de manera limitada, es decir, los datos no podrán generalizarse a una población, ya que la decisión de elección de las unidades bajo estudio, está sujeta al investigador. Por lo que se deberá tener cuidado que la elección considere características específicas en este caso, utilizamos una muestra de sujetos voluntarios, de tipo fortuito, ya que cada uno de los participantes tomó la decisión de integrarse en nuestro estudio.

observación para determinar la forma en que éstos últimos aprenden y generan conocimientos en cada una de las etapas tecnológicas de adopción, adaptación e innovación.

I. El proceso de aprendizaje de los trabajadores durante la etapa de adopción tecnológica.

Las siete empresas que se encuentran en la etapa de adopción tecnológica coinciden en las características técnicas de los activos de capital y la toma de decisiones de los propietarios para establecer qué producir y cómo producir.

Con relación a las características de los activos de capital, representados por las máquinas, equipos y herramientas, identificamos que el 70 por ciento de las microempresas adquirieron sus activos de capital usados y el otro 30 por ciento directamente del fabricante.

Las primeras empresas tomaron esa decisión debido a que no contaban con la capacidad financiera para adquirir maquinaria nueva. En estos casos, los vendedores fueron empresas medianas que decidieron renovar sus máquinas con otro tipo de tecnología más eficiente o por obsolescencia y, en algunos casos, porque cambiaron la clase de plásticos que hasta entonces fabricaban.

Lo anterior representó para el empresario asumir un mayor riesgo aunado a que algunos incursionaban por primera vez en ese tipo de actividad, lo que significó confiar en la información técnica proporcionada por el vendedor, sin solicitar el evalúo de acuerdo a su eficiencia asociada con el nivel de producción diario, el costo de producción y el tiempo de vida útil.

En este sentido, la eficiencia de los activos fue verificada una vez que se instalaron y pusieron en marcha, descubriendo que la capacidad real de los mismos representaba entre 30 y 40 por ciento menos que el manifestado por el vendedor.² Esto, aunado a los altos costos por descompostura ó productos terminados defectuosos causados por el tipo de materiales³ que se utilizan para la transformación de plásticos, repercutió considerablemente en los resultados financieros y económicos.

En el caso de las empresas que adquirieron maquinaria y equipos directamente del fabricante, tal decisión propició disponer de tecnología novedosa integrada en cada uno de sus componentes o dispositivos. Ello permite que los trabajadores aprendan nuevas formas

² Esto puede atribuirse al desconocimiento técnico de funcionamiento o bien que no se cuenta con la experiencia para encontrar los mecanismos de señalización de la capacidad de producción de una maquina usada toda vez que al momento de su adquisición no es posible observar el comportamiento del equipo en diversos procesos productivo y, por tanto, identificar si existes variaciones en el volumen o si presenta fallas en su funcionamiento.

³ Con la finalidad de reducir los costos de producción en un 50 por ciento, el dueño prefiere utilizar material reciclado en lugar de virgen. Sin embargo, en términos reales significan mayores pérdidas para la empresa. Esto se debe principalmente a que el material está mezclado con otras sustancias químicas que son imposibles de separar en su totalidad al momento de ser reciclada como la tinta que se utiliza en el grabado de las bolsas comerciales.

de trabajo a través de los conocimientos que están incrustados en cada máquina y equipo, por un lado y, por el otro lado, acceso al aprendizaje generado para solucionar problemas durante el proceso de adaptación y el cual es susceptible de transferirse a otros individuos que adoptan esos conocimientos para ser aplicados en situaciones semejantes.

La situación actual de los activos fijos de ambas empresas en cuanto al uso estimado es de 10 a 15 años, lo que significa que la tecnología está totalmente agotada y que los problemas que presentan son propios de su edad y de que se carece de un mantenimiento preventivo.

El agotamiento tecnológico de los activos fijos de este grupo de empresas que se encuentran adoptando tecnología, significa que su eficiencia está subordinada a los conocimientos de los trabajadores del área de producción para resolver problemas potenciales y reales y que tienen diversas gamas de procedimientos para su solución. De igual manera es importante la experiencia de los trabajadores en el proceso de ensamble y desmontaje de moldes, calibración de la maquina extrusora o inyectora en relación a los valores típicos como la temperatura, la velocidad y la presión de inyección del plástico.

Nuestros hallazgos muestran que los problemas más recurrentes son provocados por el desgaste de los moldes que ya agotaron su vida útil.⁴ En uno de estos casos, dichos moldes tienen 20 años de uso y su sustitución significa realizar una inversión estimada en 25,000 dólares, además de tener que invertirse en la adquisición de una maquina inyectora cuyo costo oscila entre 400 a 500 mil pesos. Sin embargo, el propietario no está interesado en realizar inversiones en estos dos tipos de activos fijos debido a que el 80 por ciento de sus clientes no les importa la calidad del producto sino el precio.⁵

Asimismo, se suman las afectaciones que sufre el área de producción debido al tipo de polímeros que se utilizan como son el Polipropileno (PP), el Polietileno tereftalato (PET) y el Policloruro de Vinilo (PVC), que tienen diferente comportamiento ante la temperatura y, por tanto, repercusiones no sólo en la calidad del producto sino también en la eficiencia de las máquinas. A este respecto cabe señalar que algunos empresarios prefieren materiales reciclados para reducir los costos de producción; sin embargo, eso ocasiona que los materiales tengan un comportamiento distinto, ya que al pasar por el proceso de fundido, las moléculas diferentes al plástico se separan y aunque la extrusora cuenta con un filtro para atrapar los contaminantes que flotan dentro del sistema, éstos superan la capacidad de la máquina provocando que la temperatura tenga variaciones y por ende el producto presente defectos hasta que los trabajadores logran que la temperatura regrese al nivel deseable mediante prueba y ensayo debido a que las máquinas no tienen un dispositivo automático.

Es claro que los defectos en el producto también dependen de otros factores. No obstante, la identificación de esos defectos depende de la experiencia de los trabajadores para identificar las causas, de forma tal que el operario *sabe qué* parte de la máquina está

⁴ Los moldes tiene una vida útil estimada de 5 años, siempre y cuando exista un plan de mantenimiento adecuado a sus características.

⁵ Las bolsas y películas son utilizadas en supermercados y los artículos para el hogar, son cajas de plástico utilizadas en los mercados de abastos para contener frutas y verduras.

fallando y *sabe cómo* solucionarlo; estos dos elementos muestran el conocimiento tácito que poseen los trabajadores para solucionar un problema en concreto de una manera empírica porque observan sus causas lo que permite detectar el origen del problema y los efectos que produce.

Así, por ejemplo, puede referirse el caso de una bolsa que presenta lo que se denomina “ojo de pescado”,⁶ lo que significa que el filtro se encuentra obstruido por el exceso de contaminantes, por lo que es necesario cambiar la malla⁷ del mismo. En caso que el producto continúe presentando defectos se tendrá que ajustar la temperatura de manera manual, es decir, mediante prueba y ensayo hasta que el producto deje de presentar defectos.⁸ A este respecto, la mayoría de los trabajadores consideran que los materiales son la raíz de los problemas que provocan que las máquinas fallen. Sin embargo, el propietario considera que las fallas son naturales debido a que tienen muchos años de uso. Por lo tanto, no son los materiales sino que se requiere sustituir los activos fijos por otros más nuevos. Lo anterior muestra que ambos agentes no logran ponerse de acuerdo para corregir la problemática a la que se enfrentan y simplemente optan por trabajar por inercia.

En lo que corresponde a sus ventas, el 60 por ciento de las empresas que están adoptando destinan su producción a uno o dos clientes importantes que representan el 70 a 80 de sus ingresos. El 40 por ciento restante destina ese mismo porcentaje al sector gubernamental mediante concursos por convocatoria abierta; estas últimas empresas sólo funcionan por temporadas y conforme a los requerimientos en volumen y tiempos de entrega del producto.

Si bien los propietarios tienen amplios conocimientos para administrar un negocio, se detectó que el 80 por ciento tienen un bajo conocimiento en el proceso de transformación así como un total desinterés por los aspectos tecnológicos debido a que desconocen las propiedades de los polímeros y su impacto en el desempeño de las máquinas. Asimismo, ellos elaboran los planes de producción mensuales sin conocer los costos de producción con precisión. A este respecto, los costos son relevantes ya que los propietarios lo toman como referencia para fijar el precio de venta. De esta manera, sí incurren en altos costos de producción los transfieren al cliente, lo que provoca excedentes de inventarios de producto terminado. En la medida que ellos planean un volumen fijo de producción sin considerar los costos, continúan produciendo en lugar de detener la producción. En consecuencia, la situación se agrava debido a que no existe un mercado interesado en adquirir el producto a precio por encima de otras empresas que son más eficientes.

⁶ Son burbujas de distintos tamaños que se forman en las paredes de las bolsas y películas.

⁷ Se verificó que dichos cambios ocurren de seis a nueve veces al día. El procedimiento tarda aproximadamente quince minutos, ya que es necesario detener el proceso, abrir el dispositivo donde se encuentra el filtro, cambiar la malla, cerrar el dispositivo, encender la maquina y calibrar el globo. Esto último provoca mermas de producto entre 10 a 15 kilos.

⁸ El propietario sabe cuantas veces se tiene que cambiar la malla del filtro, pero desconoce lo que representa en términos monetarios. Por lo que se calculó el costo en función del volumen de producción que se sacrifica cada vez que la máquina es intervenida para su corrección. Si consideramos los cambios máximos de la malla del filtro que son nueve veces por día multiplicado por el tiempo estimado de quince minutos más las mermas de producto por la calibración del globo, significan 4.3 toneladas mensuales que multiplicado por el costo de producción nos arroja pérdidas para la empresa de dos mil quinientos pesos mensuales, monto equivalente al costo total de producción que se sacrifica cada vez que la máquina es intervenida para su corrección.

Ahora bien, aún cuando los flujos de efectivo dependen, en gran parte, de los ingresos por ventas, identificamos que entre el 20 al 30 por ciento de los productos que no son adquiridos por los clientes principales, los propietarios los ponen a la venta a un precio similar al costo de producción con el propósito de deshacerse de ellos y tener liquidez. Incluso, en algunos casos, los precios de venta de estos productos se fijan al mismo precio de sus competidores, lo que representa un 40 por ciento menos que su costo de producción, particularmente en aquellos casos donde se utilizan polímeros vírgenes. Esto último muestra la eficiencia de las empresas competidoras en menores precios y productos de mayor calidad.

Esta estrategia de fijar el precio de venta por debajo del costo de producción, más allá de eliminar los excedentes de inventarios, también permite obtener fondos para realizar el pago de nómina, el pago a proveedores de materia prima y el pago de la energía eléctrica.

Esto último es importante si tomamos en consideración que, por ejemplo, en el caso de las microempresas que se dedican a la fabricación de bolsas y películas de plásticos, el costo de energía eléctrica oscila entre 80 mil a 100 mil pesos mensuales, con una producción estimada de 30 a 40 toneladas en el mismo periodo. Por lo tanto, este elemento del costo representa entre el 50 por ciento al 53 por ciento. En este punto tanto el supervisor como los obreros coinciden en destacar que los altos costos de energía se deben principalmente a las oscilaciones de la temperatura de las máquinas, mismas que se asocian con el alto nivel de contaminantes y/o humedad de los polímeros utilizados.

Lo anterior hace evidente que las actividades que realiza el propietario, relacionadas con la tecnología del producto, no son adecuadas, lo que ocasiona que el proceso y el desempeño de los trabajadores no se logren debido a que se sacrifica eficiencia por ahorro en costos. Ello también impacta de manera negativa el desempeño de las máquinas, situación que se agrava ante la ausencia de un programa de mantenimiento preventivo de los activos debido a que no se puede detener el proceso porque eso implicaría no alcanzar las metas establecidas.

Con respecto a la fuerza de trabajo, sí bien los propietarios de este grupo de empresas tienen determinado el perfil que debe poseer un trabajador de producción al momento de su contratación, lo omiten provocando una alta rotación de personal dadas las nulas prestaciones y el bajo salario que ofrecen. En efecto, por el desarrollo de actividades similares empresas de otros ramos ofrecen un salario semanal de 200 pesos más que las empresas bajo estudio. Desde la perspectiva de los empresarios entrevistados, el pago de estos salarios es porque la experiencia en los operarios no es necesaria y, por tanto, prefieren contratar a un supervisor bien entrenado y experimentado para que resuelva los problemas que se presentan.

En lo que respecta a la toma de decisiones, los propietarios carecen de conocimientos y elementos concretos toda vez que no tienen establecidos los objetivos de la organización, ni cuentan con políticas de compra de materia prima, contratación de personal y costos de producción, ni con el desarrollo de un sistema de información. Su objetivo está orientado a atender un determinado tipo y reducido número de clientes que no exigen ningún tipo de

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

valor agregado porque, en su mayoría, se trata de productos de bajo costo.⁹ En contrario, sólo el 20 por ciento de los propietarios quieren cambiar pero no saben qué cambiar o cómo cambiar: aunque están interesados en adquirir nueva maquinaria, no lo pueden hacer debido a que no cuentan con algún tipo de financiamiento de terceras personas toda vez que en muchos de los casos no son sujetos de crédito porque su actividad económica no genera los suficientes flujos de efectivo para garantizar el pago del préstamo.

II. La adaptación tecnológica aplicada a los polímeros y a la maquinaria y equipo en la pequeña y en la mediana empresa

Las dos empresas que se encuentran en la etapa de adaptación tecnológica, además de coincidir en la producción de bolsas y películas, se caracterizan porque sus propietarios son promotores y participantes activos de las adaptaciones tecnológicas de los polímeros para cambiar los atributos y cualidades físicas del producto final, aspecto que les permite incursionar en otro tipo de segmento de mercado más rentable. De igual forma, en ambas empresas los propietarios están interesados en realizar modificaciones a los componentes y aditamentos de las máquinas extrusoras para aumentar su velocidad y, por ende, reducir los costos de producción para fijar precios por debajo de su competencia

En la medida que los procesos de adaptación ocurren de manera diferente en cada una de las empresas dada su naturaleza y especificidades, enseguida abordamos de manera separada cada uno de los dos casos.

a) La adaptación tecnológica en polímeros en la pequeña empresa.

Este caso corresponde a la empresa pequeña incluida en este grupo, misma que cuenta con 20 años de experiencia, particularmente en la fabricación de bolsas y películas de uso popular aunque también cuenta con un nicho de mercado compuesto por empresas farmacéuticas de medicamentos de consumo humano que demandan bolsas esterilizadas para empacar medicamentos atendiendo la normatividad correspondiente bajo altas medidas de seguridad para evitar su contaminación y poner en riesgo la vida de los consumidores.

La decisión de desarrollar nuevos materiales surge del mismo propietario para no depender de una empresa China que le otorga los servicios de mantenimiento y capacitación al personal de producción para aprender el funcionamiento y uso de las máquinas extrusoras. Sin embargo, en la medida que no todos los problemas pueden ser solucionados, la empresa incurre en altos costos particularmente cuando se presentan problemas que demandan comunicarse con su proveedor para recibir asesoría a distancia o bien el traslado de un asesor especializado desde China y personalmente resuelva el problema y capacite al personal para atender problemas futuros.

⁹ La fabricación de bolsas y películas es la más destacada de la industria. Sin embargo, dado que es un producto que va destinado a un mercado popular, los clientes no exigen valor agregado en este tipo de plásticos. Por lo que los propietarios no están interesados en realizar investigación y desarrollo de nuevos materiales que ofrezcan mayores ventajas tanto en costos como en la diferenciación de productos.

Así, las investigaciones corren a cargo de un equipo formado por el jefe de producción, el jefe de finanzas y el propietario quienes tienen documentado, paso a paso, el proceso de investigación al igual que los costos del mismo, con la finalidad de tener todos los elementos necesarios para que una vez finalizado, sea explotado únicamente por la misma empresa.

El propietario nos manifestó que los activos fijos, principalmente las extrusoras, son importadas de China y su adquisición obedece principalmente a que son más baratas que las nacionales. Sin embargo, tanto el propietario como el jefe de producción consideran que eso no fue la mejor decisión debido a que dependen de su proveedor para solucionar algunos problemas que pueden presentar las mismas. A pesar de que cuentan con los manuales del fabricante, éstos omiten algunos componentes o piezas claves, por lo que no saben qué está fallando y mucho menos saben cómo solucionar el problema, lo que impide identificar su funcionamiento e intervención así como su mantenimiento o reparación.

Sin embargo, el propietario y el supervisor consideran que los problemas que se presentan en la línea de producción son ocasionados principalmente por los materiales, ya que al desconocer sus propiedades y comportamiento durante el proceso de producción, las maquinas pueden sufrir alteraciones en la temperatura y por ende presentar desperfectos y/o fallas que el personal especializado no puede solucionar.

De acuerdo al propietario, sí se tiene claro el conocimiento y control del comportamiento de los materiales, las maquinas pueden ser ajustadas de manera óptima y disminuir la dependencia que tiene la empresa con sus proveedores y, en consecuencia, disminuir considerablemente los costos por asesoría y capacitación, ya que al tener ellos toda la información pueden no sólo capacitar a su personal sino también resolver los problemas de manera inmediata, sin tener que consultar ó detener la producción. Actualmente, esta empresa ha establecido estrategias para documentar los procedimientos de las principales áreas de la organización como son las ventas y la producción, mediante la elaboración de los manuales de operación de cada una de ellas. Así mismo, muestra interés en certificar los procesos en la Norma ISO 9001:2008 para garantizar a sus clientes que sus procesos cumplen con estándares de calidad internacionales.

Tanto el manual de procedimientos como su certificación, evidencian que el aprendizaje ya no es una acción solitaria, sino que ya ha sido posible su internalización,¹⁰ es decir, el aprendizaje grupal se ha depositado hacia otros grupos de la misma organización de tal forma que el conocimiento está al alcance de todos debido a que pueden consultar la información. Sin embargo, el aprendizaje y los conocimientos generados a través de la adaptación tecnológica son tácitos, ya que a pesar que se encuentran documentados, sólo están en poder de un pequeño grupo de la empresa. El resto de los trabajadores tendrán que adoptarlos siempre y cuando los conocimientos sean transferidos al resto de la organización como una consecuencia del éxito de la adaptación. Al mismo tiempo consideramos que la

¹⁰ Es el conocimiento que ha sido documentado por un grupo de individuos, cuya información tiene sentido de uso y aplicación denominado "Know How", que es susceptible de modificarse de acuerdo a las circunstancias de la misma empresa. Por tanto, obliga a los miembros a cambiar las formas de resolver los diferentes problemas que pueden suscitarse en algún tramo del proceso de producción.

empresa se encuentra en un proceso de adaptación tecnológica debido a la adquisición de nuevas máquinas cuya información aún no ha sido codificada e interpretada por los trabajadores, por un lado y, por el otro lado, a que se están desarrollando materiales para un mejor funcionamiento de aquellas, lo que ha representando tres años de investigación para realizar adaptaciones a los materiales.

La información disponible nos permite subrayar que la acción de investigación y desarrollo para mejorar las cualidades de los polímeros es por iniciativa del propietario, quién se interesa en disminuir su dependencia tecnológica en cuanto al mantenimiento y corrección de las máquinas al mismo tiempo que busca satisfacer las necesidades de un nicho de mercado que demanda productos con cualidades específicas que la empresa puede cubrir.

b) La adaptación tecnológica en máquinas extrusoras en la mediana empresa.

Esta situación es particular de la empresa mediana incluida en este grupo, donde la adaptación ocurre en los componentes o dispositivos de las máquinas extrusoras utilizadas para la fabricación de bolsas y películas, buscando aumentar la velocidad y obtener mayores volúmenes de producción, por un lado y, por el otro lado, disminuir los costos de fabricación de bolsas y películas de plásticos.

La adaptación tecnológica se ha realizado en las partes mecánicas de las extrusoras tratando de aumentar su velocidad en un 40 por ciento, lo que implicó diez meses de pruebas y ensayos por parte del gerente de producción, jefe de planta y el propietario por espacio de cuatro horas diarias, hasta sumar un total de doscientas horas. De esa manera, la adaptación tecnológica tuvo una inversión estimada de alrededor de quinientos mil pesos.¹¹ No obstante, a pesar que esta inversión resulta onerosa, el propietario la justifica argumentando que en el mercado no existe ninguna máquina con la velocidad que ellos han logrado. El mismo propietario reconoce que la inversión en investigación y desarrollo, se recupera en apenas un mes con el aumento en el volumen de producción. Sin embargo, reconoce que las adaptaciones en la mayoría de los casos no son susceptibles de ser patentadas.

Asimismo, considera innecesario sustituir las maquinas¹² por otras nuevas que tengan mayor velocidad y superen lo que en ese rubro ha logrado con adaptaciones a las máquinas que ya posee. De igual forma, el empresario argumenta que la eficiencia de una maquina está determinada por el tipo de materiales que se utilizan,¹³ por lo que su desconocimiento

¹¹ El cálculo se realizó con base en los sueldos por hora que perciben cada una de las personas que participaron en el desarrollo y adaptación de la máquina, sin considerar otros elementos que pueden ser parte del proceso de generación de información y su implementación. Por ejemplo, no se considera el costo de oportunidad, es decir, las cosas que se dejaron de atender por elegir la mejor alternativa. De esa manera, los costos del aprendizaje no se tienen claramente establecidos.

¹² La máquina tiene diecisiete años de uso pero, se considera que están en buenas condiciones, ya que existe la cultura del mantenimiento preventivo.

¹³ Es importante señalar que su argumento es con base a su experiencia, ya que en el pasado realizó investigación para el desarrollo de un polímero que permitía utilizar las capacidades tecnológicas de una maquina con mayor eficiencia. Dicha investigación la hizo en conjunto con otra empresa. Sin embargo, sólo se ocupó de la parte técnica del proceso, sin considerar la parte legal, es decir, nunca considero pertinente asentar por escrito los derechos y obligaciones de ambas partes. Por lo que al final la otra empresa registró la

significa realizar pruebas y ensayos hasta conocer sus propiedades y a pesar de que se trate de documentar, su comportamiento es muy inestable al momento de su transformación.

Como parte de la política tecnológica, el empresario, quien tiene una experiencia en el ramo de plásticos de 40 años, formó un pequeño grupo de personas que se dedican a la investigación y desarrollo para adaptar componentes a la maquinaria ya existente. Así pues, el aprendizaje y la generación de conocimiento es a través de la empresa – proveedor, de forma tal que primero se interpreta la información y posteriormente el conocimiento sufre modificaciones y, en consecuencia, se adapta.¹⁴

Vale resaltar que a pesar de que el empresario solo se auxilia del equipo de trabajo para llevar a la práctica sus ideas y no las ideas de los demás, sí existe una extensa comprensión de la información y retroalimentación de la misma para posteriormente, modificarla, de lo contrario no se lograría la adaptación. Un elemento contundente de este hecho es que las modificaciones hechas a las maquinas, no son susceptibles de patentarse.

Precisamente, una de las debilidades de esta empresa es la alta rotación de operarios que están directamente relacionados con el proceso. Algunas de las evidencias documentales¹⁵ muestran que el personal renuncia debido a que percibe un bajo salario y, por tanto, busca un mejor empleo. Esto último conlleva a que la empresa tenga que capacitar¹⁶ continuamente al personal de este nivel.

Otro aspecto importante es la forma de solucionar los problemas. A diferencia de las microempresas en etapa de adopción, donde la mayor parte de los problemas son rutinarios y se tiene una actitud de “manos a la obra”,¹⁷ que a la postre evita que el proceso se quede fuera de control,¹⁸ en esta empresa mediana los trabajadores tienen menor autonomía en la solución de problemas. Desde nuestra perspectiva, esto se asocia con el grado de conocimientos de los propietarios para solucionar problemas. Dicho en otros términos, en la medida que los empresarios tienen mayores conocimientos técnicos para resolver problemas, restan autonomía a los trabajadores de producción, quienes antes de emprender alguna actividad no prevista tienen que consultar con el Jefe de Producción y/o empresario.

patente a su nombre, apropiándose no sólo del descubrimiento sino del uso exclusivo para su explotación. Por eso, ahora prefiere trabajar sólo aunque esto signifique absorber la totalidad de los costos.

¹⁴ Si los proveedores son el camino para adaptar y posteriormente, adoptar tecnología, entonces el aprendizaje ocurre a través de un proceso denominado “ingeniería de reversa” como lo es el diseño automatizado, en el cual se debe crear una pieza física existente, que se puede medir y reconstruir como un modelo digital tridimensional, que permita analizar el funcionamiento de la pieza y los componentes que la integran, con el objetivo de mejorarlo y reducir costos. La ingeniería de reversa implica cuatro pasos: 1) evaluación de la información; 2) generación de la información técnica; 3) validación del diseño e; 4) implementación del proyecto.

¹⁵ El departamento de recursos humanos es el que se encarga de aplicar una encuesta a las personas que renuncian, con la finalidad de encontrar las causas que denotan dicha decisión. Sin embargo, en lo referente al salario consideran que no se puede hacer nada, ya que es de acuerdo al perfil y lo que paga el mercado.

¹⁶ La capacitación dura aproximadamente un mes y corre a cargo de los jefes de producción, por lo que el aprendizaje es durante el proceso de transformación.

¹⁷ Esto no implica que no exista conflicto entre los trabajadores.

¹⁸ Con anterioridad mencionamos que

en general los propietarios de la microempresa, cuando quieren aumentar el nivel de producción diaria, incentivan al personal mediante gratificaciones extraordinarias, lo que provoca que el personal coopere para lograr el objetivo económico común.

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

Quizá, esto último obedece a que el propietario dicta como resolver los problemas de la mejor manera ó a su manera. También, porque, desde la perspectiva del propietario, los problemas son esporádicos, ya que las maquinas cuentan con un sistema automatizado que emite señales ante los cambios inesperados de la temperatura o alguna otra variable.

Por último, la calidad de las películas y bolsas de plástico representa una fortaleza para la empresa debido a no puede ser igualada por su competencia. Lo mismo ocurre con su ventaja en costos.¹⁹ Esto último puede obedecer a que utiliza materiales vírgenes y, por tanto, evita que las máquinas puedan sufrir daños que elevan los costos de reparación.

III. La innovación tecnológica en nuevos productos

La empresa que se encuentra en la fase tecnológica de innovación, se especializa en la fabricación de contenedores de plástico, particularmente en el diseño de nuevos productos destinados a un nicho de mercado rentable. De igual forma, esta empresa se caracteriza por la explotación de patentes y marcas, consecuencia de la investigación y desarrollo de la misma. La empresa tiene 50 años de experiencia y ninguno de sus socios participa en la administración de la empresa. Por el contrario, la administración está a cargo de un gerente general quien es el responsable de alcanzar los objetivos tecnológicos de la misma.

El dueño original inició operaciones a mediados de los años setentas y en la década de los años noventa se fusionó con otras dos empresas con el objetivo de compartir su tecnología y posicionarse dentro del mercado a través de la innovación de un producto de plástico que tiene como novedad la adhesión de un cierre en la parte superior y que sirve como empaque de productos perecederos, de los cuales el 60 por ciento se exportan y el 40 por ciento son para el mercado nacional. Por lo tanto, su estrategia está enfocada al diseño, fabricación y venta de plásticos.

Dado que los procesos de transformación que utiliza son de inyección y termoformado, la empresa cuenta con máquinas extrusoras, inyectoras y termoformadoras de procedencia estadounidense y alemana debido a que tienen un mejor desempeño y su mantenimiento preventivo lo puede realizar personal de la misma empresa sin tener que recurrir a una empresa externa, salvo que sean reparaciones mayores. Así mismo, las máquinas tienen 10 años de uso y aún le queda un tiempo igual de vida útil, lo que implica que los usuarios pueden interpretar la información integrada sobre las capacidades de las máquinas en cuanto a funcionamiento, tolerancia de los valores y su capacidad estimada de producción. Esta información incluso ya ha sido transferida y difundida hacia otros usuarios mediante la documentación formal del proceso de operación de las máquinas, tal y como lo marca la norma ISO 9001:2001, por lo que la información se encuentra a disposición de otros individuos que integran el área de producción que es susceptible de mejorar continuamente. Otro recurso de capital importante para la organización son los moldes, los cuales tienen integrada información técnica en cuanto a la forma y curvatura del producto de plástico que se quiere fabricar. A este respecto, la estrategia que realiza la empresa es que tanto el diseño de un molde como su manufacturación, se realizan en los Estados Unidos de América por las tres razones siguientes:

<http://congreso@fca.unam.mx>

Teléfono ¹⁹ Aproximadamente, 200 por ciento menor que su competencia.

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

1. Porque la empresa no tiene un departamento propio dedicado al diseño y manufacturación.
2. Porque en aquel país el personal de diseño es altamente especializado.
3. Para salvaguardar la idea.

Los propietarios de la organización evalúan en términos de costo–beneficio la manufacturación del molde²⁰ tomando como referencia los resultados del estudio de mercado para determinar la demanda y fijar el precio de venta. La decisión de innovar en términos de costo–beneficio ocurre en la medida que la demanda representa por lo menos el 97.5 por ciento de la capacidad instalada mensual.

Lo anterior significa que los conocimientos y la experiencia del propietario tienen un peso significativo en el diseño de estrategias enfocadas al establecimiento de políticas tecnológicas acordes con el mercado y su entorno dinámico y adverso. Para esto, los empresarios tienen que realizar acciones enfocadas hacia la investigación y el desarrollo de nuevos productos que implica para los trabajadores la adaptación de tecnología a sus circunstancias.

5. Conclusiones Finales

En las empresas que adoptaron tecnología el empresario dicta el *qué, cómo y con qué recursos producir*, sin conocer los valores típicos de funcionamiento de una máquina inyectora o extrusora como: la temperatura, la velocidad y la presión que en conjunto permiten alcanzar el volumen óptimo de producción al costo más bajo. Sin embargo, la decisión de compra se basa más en el precio de la maquinaria y equipo que en su desempeño tecnológico. Asimismo, realizan las compras de polímeros que no cumplen con los atributos físicos deseables que garanticen el buen funcionamiento de los recursos de capital, de tal forma que las capacidades de las máquinas disminuyen debido a variaciones en la temperatura por el nivel de contaminación y/o humedad de los polímeros, lo que ocasiona paros constantes por fallos en la maquinaria ó por la presencia de defectos en el producto final.

Si bien al principio la solución de problemas es distinta, identificamos que los trabajadores adoptan las formas que otros utilizan para solucionar los problemas que se presentan en el proceso de transformación, especialmente los relacionados con los materiales y las máquinas, lo cual repercute negativamente en las organizaciones.

Los propietarios consideran que un individuo aprende el proceso en un tiempo estimado de capacitación de un mes, lo que repercute drásticamente en la organización debido a que se convierten en centros de entrenamiento cuyos conocimientos depositados en los individuos se pierde por consecuencia de su separación.

²⁰ La inversión en un molde está sujeta a la información tecnológica que especifica la forma geométrica, y su curvatura, así como el número de cavidades que es relevante debido a que determina el volumen de producción y su costo.

Las empresas que se encuentran en la fase de adaptación de tecnología, lo hacen en la mejora de polímeros y modificaciones en el funcionamiento de las máquinas extrusoras. Siendo los propios dueños quienes establecen qué y cómo se van a llevar las adaptaciones; esto obedece principalmente a que dichos empresarios cuentan con estudios universitarios en alguna ingeniería, tienen experiencia en la fabricación de plásticos y tienen experiencia en el mercado.

El primero, ocurre en el diseño de nuevos productos, nueva maquinaria, nuevos procesos, entre otros, es decir, la innovación es la creación de algo que no existe aún en el mercado. Para que esto sea posible las organizaciones deben de contar con un grupo de expertos que posean conocimientos altamente desarrollados en el tema de plásticos para alcanzar el objetivo de innovar, pero al mismo tiempo debe de estar acompañada de un adecuado liderazgo para que incentive a las personas en la generación de ideas y su desarrollo para la solución de problemas concretos.

El segundo camino, el uso de conocimientos existentes, ocurre siempre y cuando los individuos tengan en cuenta las capacidades tecnológicas para codificar e interpretar información existente y poder adaptarla a las necesidades de la organización. La adaptación tecnológica permite que los trabajadores aprendan nuevas formas de trabajo. Sin embargo, el conocimiento requiere de especialización y difusión, a través de la participación de todos los miembros de la organización y de la alta dirección para gestionar el conocimiento para alcanzar de manera colectiva los objetivos de largo plazo que permiten la transformación de la organización.

La gestión tecnológica debe enfocarse a promover mecanismos para explotar el conocimiento de los trabajadores y el aprendizaje que los miembros de una organización adquieren mediante una práctica continua; es decir, el aprendizaje se da a través de resolver un mismo problema de diferentes formas hasta encontrar la más adecuada. Igualmente, consideramos que el conocimiento no puede ser abordado como una acción solitaria o aislada porque los individuos interactúan con otros miembros de la organización; lo cual permite la retroalimentación e intercambio de conocimientos individuales por redes informales de comunicación.

Los conocimientos tecnológicos son elementos intangibles que están insertos en las máquinas, los moldes y las herramientas cuya información permite el uso y desempeño eficiente de las mismas, es decir, puede determinar los niveles de producción de una maquina bajo ciertas condiciones y parámetros definidos por el fabricante tales como la temperatura, la velocidad y la presión a la que se debe de inyectar el plástico en un molde. Sin embargo, aquellas dependen de los trabajadores y de la forma en que interpretan dicha información y de su experiencia no sólo para adaptar tecnología a las circunstancias de la organización sino también para que otros individuos adopten los conocimientos generados durante el proceso de adaptación.

En consecuencia, la adaptación y la adopción es un proceso que permite que los trabajadores tengan que resolver problemas concretos que se pueden presentar durante la transformación de plásticos, por lo que las actividades que éstos realizan no son rutinarias,

<http://congreso.fca.unam.mx>
informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

lo que significa que los individuos deben de contar con autonomía para resolver problemas semejantes de diferentes formas.

Por el contrario, sí el conocimiento surge como acción intencionada es susceptible de transferirse a otras áreas de la organización para su reproducción y difusión, lo que conlleva a formar parte de la memoria de la organización a través de la documentación de información especializada que está contenida en un conjunto de fórmulas, símbolos, mapas, diagramas, manuales de operación, entre otros.

En un primer escenario, la tecnología puede provenir de los clientes quienes transfieren conocimientos y/o información para solucionar un problema a través del desarrollo de un nuevo producto; entonces, para su fabricación se tiene que identificar el problema concreto que se tiene que resolver. Enseguida se diseña un molde con la forma y curvatura del producto, se manufactura el prototipo, se prueba y se fabrica. El proceso anterior significa que la tecnología inicia con una idea y culmina con la obtención de un producto en donde los conocimientos han sido aplicados concretamente.

En un segundo escenario la tecnología puede provenir de los proveedores a través de la adquisición de máquinas, equipos y herramientas. Esos recursos de capital tienen incrustada información que especifica los valores de funcionamiento de una maquina inyectora y/o extrusora. Asimismo, la adquisición de esos recursos está asociada a los conocimientos técnicos que tienen los propietarios y/o gerentes para evaluar en términos de costo-beneficio si invierten o no.

En un tercer escenario la tecnología es un proceso que surge desde adentro de la misma organización, de una idea inicial para la fabricación de un bien de plástico novedoso que resuelve los problemas de los clientes y en la medida que los trabajadores tienen los conocimientos tecnológicos óptimos para interpretar la información que está incrustada en un prototipo que se prueba, se mejora y se sigue probando.

Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria

Por tanto, a medida que los sistemas técnicos o procesos son más sofisticados y complejos, el conocimiento será más complicado y por tanto, más incierto será el proceso de adaptación y adopción dentro de la organización. En ambas etapas está presente el conocimiento tácito que es el conjunto de información que son difíciles de explicar debido a que está basado únicamente en el experiencia personal en situaciones particulares, por lo que tiende a ser subjetivo (Arbonies y Calzada; 2004:2).

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>
informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80

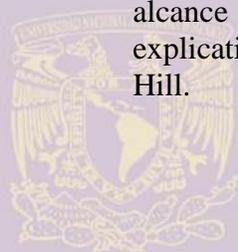
Fax 52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Bibliografía

- Arbonies Ortiz, A.L; y Calzada, Mujika J. (2004). “El Poder del Conocimiento Tácito: Por Encima del Aprendizaje Organizacional”, **Intangible Capital**, 0 (6), Diciembre. España, p. 2.
- Balcázar, P., González, N., Gurrolla, G., y Moysén, A. (2005). **Investigación Cualitativa**. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México, p. 31-32.
- Chen, G., Liu, C., and Tjosvold, D (2005) “Conflict Management for Effective Top Management Teams and Innovation in China”. **Journal of Management Studied**, Vol. 42, no. 2, pp. 277-300. March.
- Conde, Mónica (2004) Plantas Industriales: Grupo PRIMES. **Revista de Ambiente Plástico**, Editada por el Centro Empresarial del Plástico.
- Juran, J.M (1990) **Juran y El Liderazgo para la Calidad**. Un Manual para Directivos. (Ed) Díaz Santos, S.A. p. 304.
- Leonar, D., and Sensiper, S. (1998). “The role of tacit knowledge in group innovation”. **California Management Review**, 40 (3), 112-132.
- Nonaka, I y Takeuchi, H. (1999). **The Knowledge Creating Organizational**. Editorial Oxford, p. 318.
- Hernández, R., Collado Fernández, C. y Lucio Baptista, P (3ª Ed) (2003). Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. En **Metodología de la Investigación** (pp. 113-136). México: McGraw-Hill.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510