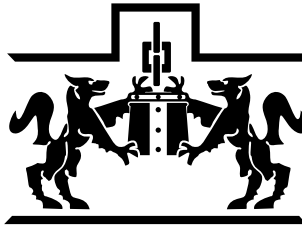


UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudio con reconocimiento de validez oficial por decreto presidencial
del 3 de abril de 1981



LA VERDAD
NOS HARÁ LIBRES

**UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA**

CIUDAD DE MÉXICO ®

**“DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO
EN UNA EMPRESA MEXICANA FABRICANTE DE AMBULANCIAS”**

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Presenta:

DIEGO MÉNDEZ BERLIN

Directora: Dra. Alejandra Herrera Mendoza

Lectores: Mtro. Arturo Atl Rodríguez de la Torre; Mtro. Joshua Gerardo Henderson Villalpando

Ciudad de México

2019

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
3. OBJETIVO	5
4. ANTECEDENTES	6
5. JUSTIFICACIÓN	8
6. MARCO CONTEXTUAL	10
6.1. La industria en el mundo	11
6.1.1. La ambulancia asiática	11
6.1.2. La ambulancia europea	12
6.1.3. La ambulancia americana	13
6.2. La industria en México	17
6.3. El caso	19
7. MARCO TEÓRICO	26
7.1. Gestión de la innovación tecnológica	26
7.2. Tecnología	27
7.3. Innovación Tecnológica	28
7.4. Gestión de tecnología	30
7.5. Actividades de la gestión de la innovación tecnológica	31
7.6. Gestión del conocimiento	33
7.7. Transferencia de conocimiento	35
7.8. Modelos Teóricos	36
7.8.1. Modelo de Nonaka y Takeuchi (1995)	36
7.8.2. Modelo de Wiig para construir y usar el conocimiento	40
7.8.3. Modelo de Liyanage	43
7.8.4. Mecanismos de transferencia de conocimiento	46
7.9. Casos de estudio	47
7.9.1. Ernst & Young (E&Y). Fuente: Harkins (2000)	47
7.9.2. Centro Brasileño de Investigaciones Físicas (CBPF). Solleiro (2009)	49
7.9.3. Caso DaimlerChrysler. Fuente: Rukstad (2001)	51
8. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	53
9. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	56
9.1. Utilizar un modelo de gestión de cambio	62

9.2. Iniciar en áreas poco sensibles	66
9.3. Utilizar un facilitador	67
9.4. Utilizar el conocimiento	69
9.4.1. Personas	70
9.4.2. Procesos.....	71
9.4.3. Tecnología	72
9.5. Validación de la solución	74
10. IMPLANTACIÓN.....	78
11. RESULTADOS.....	80
12. CONCLUSIONES.....	84
13. ANEXOS.....	86
ANEXO 1: PROCESO DE VENTAS A PARTICULARES.....	86
ANEXO 2: EJEMPLO DE FORMATO DE DOCUMENTACIÓN DE ACTIVIDADES ...	87
14. BIBLIOGRAFÍA.....	88

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta una empresa familiar fabricante de ambulancias y vehículos de servicio público, que ha identificado un grave problema de transferencia de conocimiento. La organización cuenta con sistemas de gestión de calidad y poderosos softwares de administración de recursos empresariales que no están siendo explotados en su beneficio debido a que el conocimiento que posee es tácito, lo que representa retos para su administración y transferencia.

El problema se vuelve aún más grave cuando los directivos se percatan que hay conocimiento indispensable para la operación diaria de la empresa en directores de área que realizan actividades tan críticas como generar cotizaciones, sin que nadie más en la organización tenga el conocimiento para hacerlo.

Para resolver el problema se hizo una investigación teórica sobre modelos de transferencia de conocimiento y la revisión de casos documentados con características similares en busca de posibles soluciones para finalmente proponer una solución desde distintos ángulos que permita a la empresa generar el muy necesario cambio hacia una organización que vea el conocimiento como un activo intangible que puede explotar y que no solamente quien lo generó pueda utilizar.

La solución propuesta plantea un modelo de transferencia de conocimiento, basado en el modelo de Liyanage, y un proceso que integra la localización, el ordenamiento, la priorización, el acceso, la transferencia y la utilización del conocimiento tomando en cuenta las características de la empresa y sus capacidades, de manera que la organización vuelva

esta práctica una parte fundamental de su cultura corporativa y posiblemente una ventaja competitiva en su sector.

La solución se plantea desde la concientización de que deberá gestionarse el cambio y para ello, utilizar un modelo como el de Kotter; reducir el riesgo de que sea percibido como una amenaza por los empleados iniciando en áreas poco sensibles y por medio de un facilitador que permita extraer la información de una manera más natural. Todo ello con el enfoque de generar las condiciones necesarias para que el conocimiento compartido pueda ser utilizado, no solo por los empleados de la organización, sino como una herramienta de decisión para la alta dirección.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La compañía que se analizó es una empresa familiar fabricante de ambulancias y vehículos especiales con 25 años de operación cuyas utilidades provienen en un 70% de las ventas de este tipo de unidades. Su proceso productivo siempre ha operado a través del conocimiento tácito de las personas que en ella colaboran y cuenta apenas con algunas partes documentadas de todos los procesos que operan en la empresa. Esto significa que existe conocimiento crítico que está concentrado en pocas personas, lo que genera una alta dependencia de su permanencia y de su disponibilidad para compartirlo, por tanto, representa riesgos importantes para la empresa.

3. OBJETIVO

Diseñar o adaptar un modelo de transferencia de conocimiento a implementar por la empresa para que pueda apropiárselo y transferirlo de manera estratégica en la organización.

1. Identificar en al menos un proceso crítico de la organización el conocimiento con el que se cuenta y el que hace falta transferir.
2. Crear propuestas de acciones para todos los elementos en la transferencia de conocimientos de acuerdo al modelo que se diseñe o adapte.
3. Evaluar con expertos en transferencia de conocimiento y directivos de la empresa la factibilidad de las propuestas.
4. Hacer una propuesta de implementación que considere los riesgos de que su implementación pueda ser percibida como una amenaza dentro de la organización.

4. ANTECEDENTES

La empresa objeto del presente proyecto es una fábrica de ambulancias constituida en México en 1994 y cuyas actividades originalmente consistían en instalar sistemas de comunicación a vehículos de servicio público como patrullas policiacas y ambulancias. Con el tiempo la empresa aumentó los procesos a realizar en estos vehículos y además de radios, instalaba luces y amplificadores, poco después, muebles y rotulado; finalmente, realizaba la conversión completa de los vehículos para convertirlos en el producto final y no solo ser un proveedor de quien realizaba la conversión.

La compañía está dirigida por una familia, quienes la han hecho evolucionar y crecer con las necesidades del mercado, pero no han podido convertirla en una empresa estructurada y gestionada con tareas bien delimitadas e interacciones claras entre las distintas áreas. Debido a ello y a la manera en que ha ido cambiando su oferta de productos conforme va aumentando sus capacidades y conocimientos con base en su experiencia, muchas de las áreas realizan tareas tan diversas que generan una sobrecarga de trabajo y dificultan la definición de los perfiles de puestos, necesarios para la contratación de personal.

El día de hoy, la empresa cuenta con cincuenta y siete empleados divididos en seis áreas: compras, ventas, importaciones, contabilidad, diseño e ingeniería y producción. La más grande y probablemente la más importante de la compañía es ingeniería y producción, de ella depende toda la fabricación, mantenimientos, garantías y planeación operativa. De hecho, es un área tan importante para la empresa que de ella salen los análisis de costos y las cotizaciones que son el punto de partida para las ventas, y su director de área, lleva a cabo todas esas tareas casi personalmente.

La fabricación de ambulancias implica procesos, que a primera vista parecen comunes para todas las ambulancias, pero que en realidad tienen cambios significativos de una orden a otra, debido principalmente a que se hacen a la medida de las necesidades específicas. Estos constantes cambios y la creciente oferta de productos, junto con el limitado personal con el que se cuenta, son la causa de que no exista documentación detallada de los conocimientos, procesos y actividades realizadas durante cada producción y por ello, cuando se contrata a un nuevo colaborador, es capacitado por sus compañeros y el mismo director de ingeniería, en lugar de tener documentación que le informe sus actividades y la manera de identificar si fueron realizadas de manera correcta o no.

La misma falta de delimitación de actividades ha generado que sobre los hombros de algunas personas en la empresa recaiga una cantidad de trabajo y responsabilidades que, por un mejor manejo y estructura organizacional, debieran repartirse en diferentes puestos, con diferentes perfiles y aptitudes, y que posiblemente lograrían mejores resultados en términos de tiempo y desempeño. El problema recae entonces en cómo hacer que otras personas adquieran el conocimiento que las personas que llevan años adquiriéndolo de manera

empírica y del que hay poca o nula documentación, para así poder generar un perfil de puestos acorde a las actividades que debe realizar cada área.

5. JUSTIFICACIÓN

Las empresas que desarrollan tecnología o que utilizan procesos de fabricación novedosos o adaptados a sus necesidades suelen documentar las ideas que han resultado provechosas y, en ocasiones, las que no han dado buenos resultados posiblemente con la intención de replicar estos procesos o generar aprendizajes de ellos que puedan beneficiar a otras áreas de la organización o a sus símiles en otras plantas y así reducir el tiempo de la curva de aprendizaje de quien podría estar intentando algo que ya se hizo anteriormente.

Cuando este tipo de documentación no se realiza, por falta de tiempo, desidia, carga de trabajo o porque no se cree necesario, la organización está perdiendo uno de los productos más importantes resultado de su actividad, el conocimiento.

Actualmente, en la fábrica de ambulancias, la mayor parte del conocimiento está solamente en las personas que realizan las actividades, es decir, no es propiedad de la empresa sino de los empleados. La compañía está consciente de la importancia del conocimiento y habilidad que han adquirido sus empleados y por ello ha establecido como una de las métricas más importantes de su sistema de gestión de calidad el tener una rotación de personal menor al 3.5% anual, lo que equivale a dos personas cada año debido a lo problemático y costoso que es para la empresa capacitar a nuevo personal en una tarea de la que no tiene manuales detallados ni documentación histórica de lo que han realizado sus antecesores.

Es de esta forma que el personal de la empresa tiene en promedio nueve años desempeñando actividades, pero, aunque hay dieciocho empleados con menos de cinco años

de antigüedad, tienen también empleados con más tiempo en la empresa que la misma empresa de haberse constituido, es decir, trabajaban en la empresa desde antes de haberse creado formalmente y haber obtenido su registro federal de contribuyentes. Esto puede deberse a que en un inicio la empresa operaba bajo otra razón social y tenía actividades económicas distintas. Esto quiere decir que, en promedio, cada empleado tiene nueve años de conocimiento adquirido, pero evidentemente, hay empleados que tienen mucho más y que por lo tanto son más valiosos para la empresa.

Hasta ahora la empresa ha dependido de mantener un bajo índice de rotación para poder mantener constante la calidad y los tiempos de fabricación, pero percibe un riesgo muy alto en que sus productos y servicios dependan de una variable que puede verse afectada por factores externos a la compañía como que los trabajadores reciban ofertas de mejores condiciones de trabajo en otros lados o que decidan mudarse a otra ciudad y abandonar su trabajo.

El riesgo percibido incrementa drásticamente cuando se habla de actividades críticas como la generación de instrucciones detalladas de fabricación o el análisis de costos de un proyecto que es necesario para iniciar el proceso de ventas y es por ello que la generación de una estrategia de transferencia de conocimiento se plantea como necesaria en la alta dirección para poder convertirlo en algo propio de la empresa y que le genere una ventaja competitiva en lugar de ser un riesgo para su operación.

De esta forma la empresa podría empezar a operar de una manera autónoma y no depender todo el tiempo de ciertas personas para realizar actividades rutinarias que, al día de hoy, involucran en mayor o menor medida a alguien con más experiencia. Además, podría permitir que la empresa creciera de una manera más controlada de acuerdo a sus necesidades

sin miedo de invertir en costosas capacitaciones de empleados que posiblemente no alcancen a llegar al promedio de antigüedad de los que actualmente laboran en ella.

6. MARCO CONTEXTUAL

Lo primero que hay que entender de la industria de las ambulancias, patrullas y vehículos especiales es que no se fabrican, se convierten. El término conversión implica transformar un vehículo desde un estado que la industria automotriz considera un producto final como lo es una van de carga, a un producto con características, especificaciones, componentes y uso distintos a los que dieron lugar al diseño del fabricante del vehículo originalmente. Aun así, es importante destacar que en el mercado se le conoce como fabricación de ambulancias ya que dependiendo del tipo de conversión que se realice puede llevar un mayor grado de complejidad y requiere que se diseñe y fabrique la cabina completa de atención de paciente y, en muy contados casos, la cabina del conductor.

De igual forma, para el presente trabajo nos referiremos como chasis al vehículo tal como es entregado por una agencia automotriz y que es la materia prima más importante para el proceso de conversión. Se le denomina chasis porque generalmente son vehículos que no son equipados totalmente por el fabricante, como sería el caso de una van de pasajeros, sino que se entrega en su mayoría sin acabados y solamente con los asientos del conductor y copiloto, con la cabina de carga con la lámina expuesta y pintada al color del chasis.

Dicho lo anterior es claro que las empresas automotrices juegan un papel muy importante en esta industria y en muchos casos determinante para que se vendan las conversiones. La percepción que tenga el cliente de una u otra marca de vehículos, junto con la calidad del servicio, los precios y la disponibilidad del chasis son pieza clave para que

decida realizar la compra de una ambulancia y todas esas variables están fuera del control de los convertidores. Esta dependencia ocasionó que durante la década de los noventas que empezaron a surgir empresas de conversiones de vehículos en México, las agencias automotrices, que eran las que tenían la capacidad financiera, fueran las únicas que podían vender ambulancias principalmente al gobierno y los convertidores eran solamente un proveedor más.

Esta situación empezó a cambiar en la década de los años dos mil, cuando los convertidores, ya estabilizados en el mercado y con la posibilidad de dar confianza a los bancos, pudieron obtener créditos que les permitieron tomar sus propios pedidos sin necesitar del músculo financiero de las agencias automotrices y con ello establecer condiciones comerciales más atractivas y redituables.

6.1. La industria en el mundo

La industria de los vehículos de emergencia médica esta segmentada en tres grandes rubros por cuestiones geográficas, políticas y regulatorias. Esto implica que existen tres muy distintas formas de hacer ambulancias con requerimientos y necesidades muy distintas debido a muchos factores, pero principalmente a las costumbres de cada región y a la organización política que tienen. Los tres grupos son el americano, el europeo y el asiático y es importante explicar a grandes rasgos sus diferencias para entender el contexto mundial de esta industria.

6.1.1. La ambulancia asiática

El estilo de ambulancia asiática solamente busca transportar a un paciente tan rápido como sea posible a un hospital, no administrar tratamiento ni estabilizarlo. Por ello, son

ambulancias con muy baja inversión en equipamiento y que no tiene una necesidad específica de diseño porque su único objetivo es llegar al centro de salud pronto.

Este tipo de ambulancias se utilizan principalmente en el sureste asiático, en China y la India. Se caracterizan por ser ambulancias de un costo bajo, normalmente convertidas por empresas locales y que no requieren mucho desarrollo ni tecnología.

6.1.2. La ambulancia europea

Las ambulancias en Europa están reglamentadas por el Comité Europeo en Normalización (CEN) que clasifica los tipos de ambulancias a utilizar en toda la unión europea en cuatro versiones de acuerdo al uso que se le dará:

- Tipo A1 - Ambulancia de transporte de pacientes sin luces ni sirenas: Se utilizan para traslados programados de un solo paciente ya sea interhospitalario o entre el hospital y su residencia.
- Tipo A2 - Ambulancia de transporte de pacientes con luces y sirenas: Su uso es prácticamente el mismo que la anterior, pero permite trasladar más de un paciente. Ambos tipos de ambulancia son diseñados y equipados para transportar pacientes que no se espera que se vuelvan pacientes de emergencia.
- Tipo B - Ambulancia de emergencia: Estas ambulancias ya están diseñadas para administrar algún tipo de tratamiento, usualmente están enlazadas a centrales de despacho de ambulancias y cuenta con algo de equipamiento médico. Son el tipo de ambulancia más común.
- Tipo C - Ambulancia de cuidados intensivos: Son ambulancias que tienen un espacio interior mucho mayor ya que requieren llevar a bordo una cantidad importante de

equipo médico. Estas ambulancias llevan pacientes críticos y que requieren tratamiento avanzado y monitoreo ya sea hacia el hospital o entre hospitales.

Fuente: Comité Européen de Normalisation. CEN 1789:2007: Medical vehicles and their equipment - Road ambulances. Bélgica, 2007.

Las ambulancias europeas deben de cumplir con estándares muy altos de impacto dinámico en 3 ejes, esto quiere decir que deben de poder resistir colisiones en cualquier ángulo de hasta 10G para asegurar la protección de los ocupantes ante cualquier impacto. Esta característica las hace muy costosas y con un grado de especialización y diseño muy importante, ya que todas esas características se tienen que demostrar en pruebas destructivas ante laboratorios certificados.

Estas ambulancias se comercializan, obviamente, en la unión europea y en Europa del este, pero también en el norte de África y en las colonias europeas que se rigen por la misma normatividad. Se fabrican en la misma unión europea por empresas locales por el alto requisito de diseño e ingeniería que requieren.

6.1.3. La ambulancia americana

La ambulancia americana se basa principalmente en las regulaciones emitidas en Estados Unidos. La Administración de Servicios Generales (GSA) publicó en 1976 el primer estándar para diseño de ambulancias, la norma KKK-1822-A, que ha sido modificada varias veces hasta llegar a la versión F vigente hoy en día. Debido a que cada estado de la unión americana tiene independencia en las reglamentaciones que adopta y no todos adoptaron la norma KKK como su estándar, la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA) también publicó la suya, la norma NFPA 1917, que contempla algunas cosas

adicionales y otras algo distintas a la KKK, pero en esencia son muy similares. Ambas normas requieren pruebas de impacto dinámico, pero mucho menos estrictas que las europeas y su enfoque es el de llevar todo el equipo que el paramédico pueda necesitar para la atención de un paciente, lo que implica la necesidad de ambulancias de mayores dimensiones.

Las ambulancias americanas, a diferencia de las europeas, se clasifican por el tipo de chasis en el que se construyen y no por la función que desempeñan. Así, la clasificación de estas ambulancias es la siguiente:

- Ambulancia tipo I: Se fabrica en un chasis tipo pick-up al que se le monta una cabina de atención en la parte trasera. Usualmente se utilizan en situaciones o lugares que requieren un vehículo de uso rudo para la atención del paciente como terracería, minas o zonas boscosas.
- Ambulancia tipo II: Es fabricada en un vehículo tipo van. Ofrece mayor capacidad de maniobra en calles estrechas que los otros dos tipos, son muy parecidas a las europeas en cuanto a tamaño y cuentan con espacio limitado para cargar equipo médico. La capacidad de carga es menor, pero tiene mayor eficiencia de combustible y por eso es la más utilizada.
- Ambulancia tipo III: Es muy similar a una ambulancia tipo I con la diferencia de que el chasis es una van a la que se le recorta la carrocería desde la cabina del conductor hacia atrás, a este vehículo se le llama *cut-a-way* y ofrece la ventaja del espacio de una ambulancia tipo I pero con el consumo de combustible de una ambulancia tipo II, el inconveniente suele ser el precio que puede ser hasta 50% mayor que el de una ambulancia tipo II. Además, debido a que la cabina de atención se fija a la cabina del conductor, cuenta con un pasillo entre ambas para poder moverse de una a otra desde

el interior del vehículo. El chasis *cut-a-way* es un vehículo incompleto que solo tienen disponible algunas plantas armadoras y requiere que el convertidor cuente con certificaciones especiales para que se le pueda vender. En Estados Unidos y Canadá todos los convertidores tienen esas certificaciones, pero en toda Latinoamérica solo una empresa las tiene, es por eso que es el tipo menos común.

FIGURA 1.

Matriz de tipos de ambulancia vs función a desempeñar.

	TRASLADOS PROGRAMADOS	URGENCIAS BÁSICAS Y AVANZADAS	TERAPIA INTENSIVA
TIPO I			
TIPO II			
TIPO III			

Elaboración propia.

Estas ambulancias han adquirido mucha popularidad fuera de Estados Unidos y Canadá, y se utilizan en prácticamente toda América Latina, parte de África y Medio Oriente.

Aunque los principales fabricantes son estadounidenses, también se hacen en Canadá, México, Colombia, Chile y Brasil.

En Estados Unidos, por ejemplo, se encuentra el fabricante más grande del mundo, REV Group, quien es dueña de ocho fábricas de ambulancias que ha adquirido y que le han dado la posición dominante en el mercado norteamericano. Es una empresa pública que cotiza en la bolsa de Nueva York (*New York Stock Exchange*) bajo el código REVG y cuyo valor de capitalización llegó a ser de dos mil millones de dólares a inicios de 2018. REV Group encuentra como su mayor competidor a Demers Manufacturier d'Ambulances Inc, una empresa canadiense que se fusionó con Braun Industries, una empresa estadounidense, conformando el segundo grupo más grande fabricante de ambulancias de Norteamérica. (Demers, Feb 2018). Estos dos grupos cubren casi totalmente la demanda del exigente mercado norteamericano, aunque no exportan mucho.

En Latinoamérica, hay fabricantes en casi todos los países, aunque los más reconocidos están en Colombia, Chile, Argentina, Brasil y México. De ellos sólo los mexicanos son conocidos por exportar sus ambulancias a otros territorios más allá del cono sur ya que la fabricación está aún más influenciada por el estilo norteamericano que ha sido adoptado en muchos países de África y Medio Oriente y que ha sido reglamentado como oficial en esos países.

En el caso específico de México, la clasificación de ambulancias es un híbrido entre las ambulancias americanas y las europeas. La norma oficial mexicana NOM-034-SSA3-2013 fue publicada en septiembre de 2014 y establece las características que debe tener cada ambulancia de acuerdo a la función que va a desempeñar, establece medidas interiores

mínimas para cada una de ellas y las que más equipo requieren deben ser más grandes que una camioneta tipo van, así pues, una ambulancia tipo I o tipo III.

La clasificación de ambulancias que establece la NOM por la función a desempeñar es la siguiente:

- **Traslados programados:** Son ambulancias con el mínimo equipamiento médico ya que no atienden emergencias y solo trasladan pacientes estables entre hospitales o a sus residencias.
- **Urgencias básicas:** Pueden atender emergencias, pero están destinadas a atender pacientes que requieran soporte básico de vida.
- **Urgencias avanzadas:** Destinadas a la atención de pacientes que requieren atención de soporte vital avanzado. Tienen mayor equipamiento que las de urgencias básicas.
- **Cuidados intensivos:** Están destinadas a atender pacientes graves que requieren soporte vital avanzado y cuidados críticos. Tienen el mayor nivel de equipamiento médico.

Fuente: DOF, NOM-034-SSA3-2013, México, 2014.

La Figura 1 puede ayudar a entender cómo se combinan los tipos de ambulancia con sus funciones en el mercado mexicano.

6.2. La industria en México

La industria de la fabricación de ambulancias en México con frecuencia ve surgir pequeños fabricantes que desaparecen al poco tiempo o que cambian el giro de la empresa por la intensa competencia que existe, principalmente se pueden identificar cuatro grandes competidores:

- Ferbel/Adamed: Empresa ubicada en San Juan del Río, Querétaro. Tiene una amplia oferta de productos, desde vehículos para transporte de discapacitados y cajas refrigeradas hasta blindajes y acorazados. Su fábrica es una de las más grandes de la industria y cuentan con un sistema de gestión de calidad implementado que les ha ayudado a consolidarse como uno de los dos más importantes competidores del sector.
- Comsa: Se ubica en la Ciudad de México y se ha especializado en la fabricación de ambulancias, aunque también ofrece consultorios y laboratorios móviles. Se caracteriza por ser una empresa que ha podido certificarse por las plantas armadoras como un carroceros de calidad y cuenta con un excelente departamento de ingeniería.
- Conversiones Especiales/Despa: Es la empresa con la fábrica más moderna. Se localiza en el Estado de México y su especialidad son las conversiones de bajo costo, incluso desarrollaron sus propias luces y sistema eléctrico para ser más competitivos. Su oferta de productos es limitada pero su estrategia de bajo costo los hace atractivos al mercado.
- Grupo el Dorado/Ambumedic: Su planta se ubica en Jalisco y tienen oficinas en Panamá y Miami. Exportan gran parte de su producción y ofrecen servicios de diseño personalizados de ambulancias. No tienen una posición dominante en el mercado mexicano, pero son uno de los cuatro principales fabricantes.

En México, y en Latinoamérica en general, el principal cliente de esta industria son los gobiernos, tanto federales como estatales y municipales, por medio los ministerios o secretarías de salud, de defensa, marina o las paraestatales que prestan servicios médicos a

sus empleados y sus familias, un ejemplo de este último caso es Pemex quien cuenta con sus propios servicios de salud.

En el caso de la empresa que estamos analizando, la proporción de ventas a gobiernos, tanto mexicanos como extranjeros, contra clientes particulares es de 20:1. Este número muestra la importancia que tienen las ventas a gobierno y el impacto que puede llegar a tener una política pública en el desempeño de la empresa.

Así pues, las licitaciones públicas son la vía de venta más importante para los participantes de esta industria en México, lo que implica que la fuerza de ventas de estas empresas sea pequeña y muy especializada. Eso quiere decir que mientras se cubran los requisitos técnicos y documentales mínimos que establezcan las dependencias compradoras, el que tenga el precio más bajo será adjudicado y no es tan relevante tener un gran departamento de ventas visitando dependencias gubernamentales todo el tiempo.

6.3. El caso

La empresa objeto del presente trabajo es una empresa familiar, el director general es la primera generación y aunque no es el fundador, si es quien la hizo crecer, quien le dio una organización, quien la ha administrado y quien ha logrado incursionar en mercados de exportación de alto volumen de compra como el Medio Oriente.

La mayor parte de la administración ya está a cargo del hijo mayor quien tiene un título de maestro en administración de empresas y que tiene diecisiete años en la compañía. Es el encargado de todas las órdenes de compra internacionales, importaciones y pagos.

El hijo menor está a cargo de la implementación de nuevos procesos de fabricación y del desarrollo de nuevos negocios. Su trabajo consiste en utilizar nuevas técnicas para hacer

más eficiente o de mejor calidad la producción por medio de maquinaria moderna, materiales actuales o nuevas herramientas.

Los tres anteriores, además de familiares son ingenieros y reconocen la importancia de un producto de calidad que sea funcional y que lleve un desarrollo probado para poder satisfacer necesidades de los clientes. Es por ello que consideran importante tener un colaborador como el director de ingeniería, un ingeniero creativo, meticuloso y con capacidad de liderazgo. Todos ellos, junto con los treinta y dos técnicos instaladores que laboran en la empresa, aportan experiencia y conocimiento a cada desarrollo que se realiza en la empresa ya que, como lo comentamos anteriormente, cada proyecto es un traje a la medida del cliente.

Para entender mejor a la empresa se presenta a continuación un análisis FODA que puede ayudar a comprender las ventajas competitivas de la empresa y sus principales riesgos:

FIGURA 2.

Análisis FODA de la empresa fabricante de ambulancias.

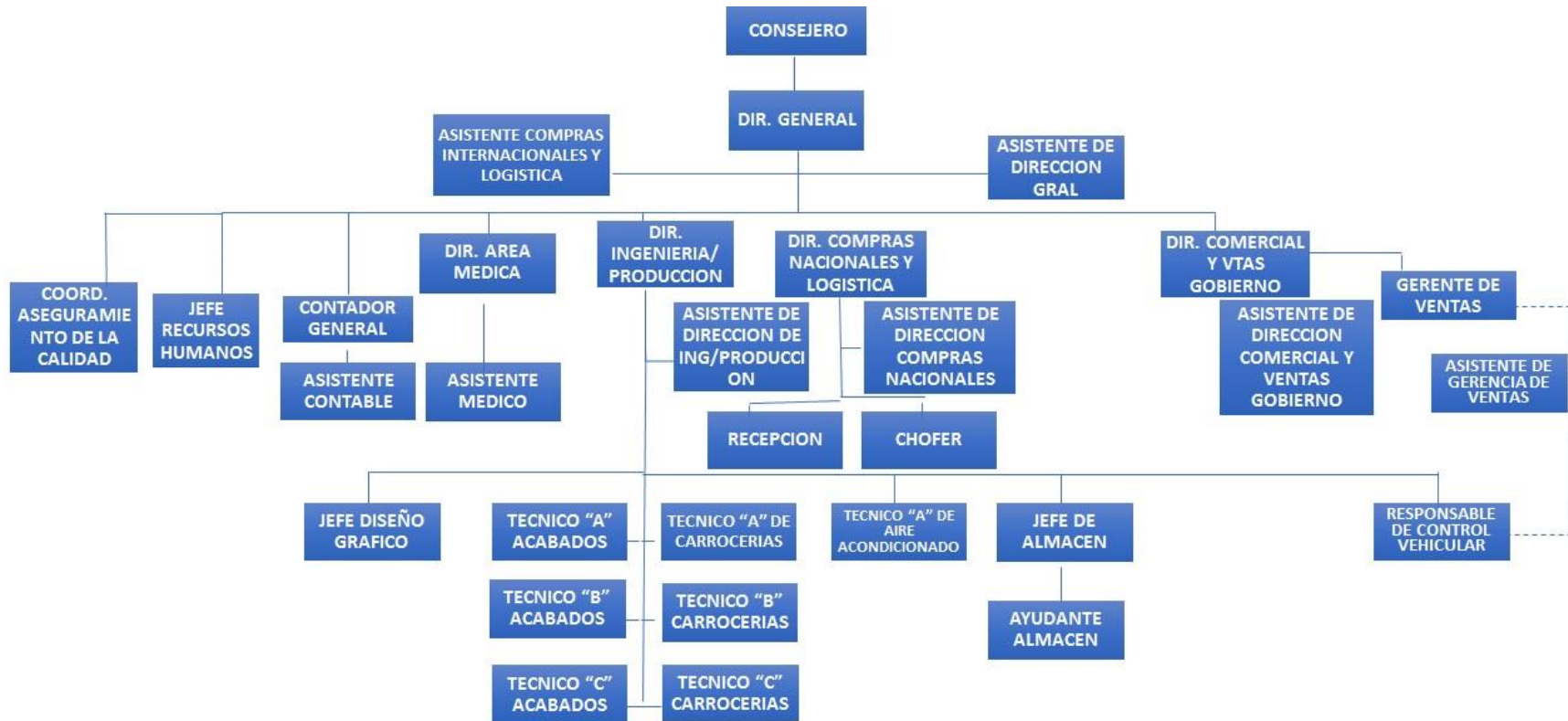
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Percepción de los clientes de productos de alta calidad• Mano de obra especializada• Certificaciones únicas• Fuerte conocimiento y experiencia en ingeniería• Excelente control de costos, administrativo y contable• Baja rotación de personal	<ul style="list-style-type: none">• Alza en tipo de cambio genera oportunidades de exportación• Guerra comercial entre EUA y China vuelve más atractivos precios
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Tamaño de planta pequeño en comparación a otros fabricantes• Portafolio de productos reducido• Departamento de ventas limitado• Precios superiores a la competencia nacional	<ul style="list-style-type: none">• Tendencia al arrendamiento en gobierno les da poder a las arrendadoras.• Entrada de fabricantes de otras industrias al mercado de ambulancias.

Elaboración propia

Es precisamente el conocimiento y la experiencia que todos los empleados aportan a cada proyecto lo que le da importancia a este trabajo, y es que quienes realizan las actividades durante cada etapa del proceso lo han hecho por un largo tiempo y conocen su función, las implicaciones y la manera de desempeñarla correctamente, pero solamente ellos conocen todos esos detalles, no hay instructivos detallados para realizar la mayor parte de las actividades que conforman el proceso de fabricación de ambulancias y eso es un riesgo que la empresa percibe como grave.

FIGURA 3.

Organigrama de la empresa fabricante de ambulancias.



Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa de estudio.

En la figura 3 se puede notar que el director de ingeniería y producción tiene a su cargo a una gran parte de la plantilla de la empresa y todos le responden a él. Es la persona con más responsabilidades en la compañía y de quien dependen varias de las actividades más críticas tanto para el área de ventas como de producción.

El anterior es tan solo un ejemplo, pero cada uno de los técnicos que realizan alguna actividad dentro del proceso de producción también han adquirido conocimientos que no están documentados o en el mejor de los casos tienen un instructivo para realizar sus actividades tan escueto como el siguiente ejemplo de cómo instalar el aire acondicionado de una ambulancia:

FIGURA 4.

Instructivo de instalación de un aire acondicionado en la empresa fabricante de ambulancias.

Responsable	Paso	Detalle de la Actividad
Director de Ingeniería / Producción	1	Establece las indicaciones del equipo a instalar y de la cantidad de unidades requeridas.
Técnico "A" de Aire	2	Elabora requisición de material y equipo de forma libre y entrega al área de compras nacionales.
	3	Recibe del jefe de almacén el material. 3.1 Revisa que estén completo el material y equipo requerido.

	4	<p>Prepara el evaporador trasero, en que se ubica en la cabina de paciente, en conjunto con el área de carpintería, para la colocación del mueble en donde va instalado el evaporador.</p> <p>4.1 Fija el mueble de polímetro para sacar la instalación de las mangueras de alta y baja presión, se realiza un agujero de 2” en el piso de la unidad, esto es para pasar las mangueras al motor.</p> <p>4.2 En la parte del motor, se desarma el tubo de alta y baja presión que viene instalado en la planta en la unidad, para hacer una adaptación de las mangueras del evaporador trasero hacia el área de enfrente, el cual también lleva un sistema eléctrico el cual se conecta al bulbo original de la unidad, con 2 diodos de 6 amperes, uno para cada aire (aire delantero y trasero)</p>
	5	<p>Para hacer el chequeo de fugas, realiza lo siguiente:</p> <p>5.1 Se coloca una compresora, con manómetros en la válvula de alta presión, se meten 200 lbs. de presión.</p> <p>5.2 Se checan posibles fugas en conexiones y mangueras.</p> <p>5.3 Terminado el chequeo, se corrobora que todo está bien y se procede a colocar una bomba de vacío para extraer humedad del sistema del aire acondicionado, esto por 30 minutos de tiempo.</p> <p>5.4 Se procede a cargar el gas que puede variar dependiendo la unidad vehicular.</p> <p>5.5 Se revisa el enfriamiento en rejillas por medio de un termómetro.</p>

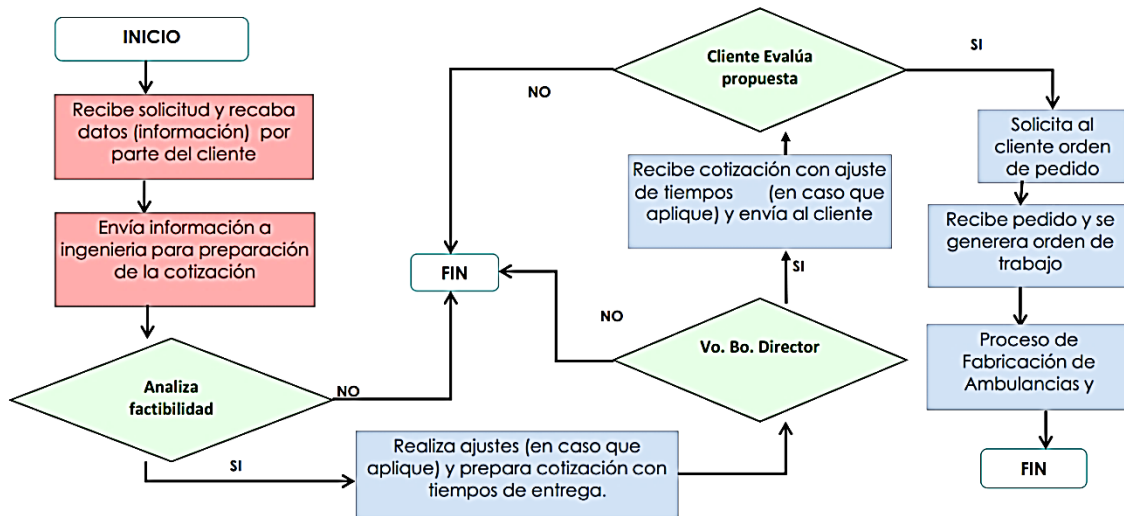
Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa de estudio.

Las anteriores instrucciones resultan insuficientes para alguien que no ha realizado esta actividad anteriormente y demuestran la necesidad de establecer una estrategia para transferir el conocimiento dentro de la empresa para que le permita mitigar el riesgo que representa perder parte del personal que actualmente realiza las actividades de fabricación de ambulancias y que pueden derivar en la imposibilidad de proveer los productos que ofrece al mercado limitando o imposibilitando su crecimiento.

Este problema se vuelve crítico cuando todas las ventas, ya sea a gobierno o a particulares, involucran a una persona que es la única que tiene la capacidad técnica de evaluar la factibilidad de un proyecto y realizar el análisis de costos necesario para emitir una cotización. En el siguiente diagrama identificamos esos elementos críticos que recaen sobre una sola persona:

FIGURA 5.

Extracto del diagrama de proceso de ventas a particulares de la empresa fabricante de ambulancias.



Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa de estudio.

En el extracto del diagrama de proceso de ventas de la Figura 5 (el proceso completo se encuentra en el **anexo 1**) vemos que la información del cliente se envía ingeniería para preparar la cotización, quien analiza la factibilidad, realiza ajustes y cotiza después de haber realizado el análisis de costos y los tiempos de entrega. Ese proceso se realiza actualmente por el director de ingeniería y producción solamente y es la única persona que tiene los conocimientos para hacerlo. Nuevamente, el tema del conocimiento y la experiencia quedan en una sola persona, pero ahora en una actividad mucho más importante que instalar un aire acondicionado.

Con los datos presentados puede parecer evidente que la empresa tiene un problema de gestión de conocimiento y que es un riesgo latente para su operación, que puede llevar a un punto de crisis si no se atiende a tiempo, con una estrategia planeada, personalizada y gestionada para su implementación.

7. MARCO TEÓRICO

Debido a que el presente trabajo se presenta como un estudio de caso para la maestría en gestión de la innovación tecnológica, en este apartado se construyen algunos conceptos desde la gestión de innovación tecnológica y explicando cómo se relacionan con el tema central, la gestión del conocimiento, y más específicamente, la transferencia del conocimiento.

7.1. Gestión de la innovación tecnológica

El punto de partida de esta sección es la gestión de la innovación tecnológica, la cual es definida por Edward B. Roberts de la siguiente manera:

“La gestión de la innovación tecnológica es la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos; la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar las ya existentes; el desarrollo de dichas ideas en prototipos de trabajo y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso.” (Roberts, 1988).

De acuerdo a esa definición, la gestión de innovación tecnológica es extremadamente importante para cualquier empresa que desarrolle tecnología ya que el crecimiento, efectividad y supervivencia de una empresa pueden depender de que se implemente y

verifique adecuadamente. Es tan importante que de acuerdo a Herrera (2008), es un aspecto fundamental de la gestión empresarial, puesto que tiene un impacto directo en las diferentes áreas generadoras de valor.

Entonces, y de acuerdo a Carayannis, Samara, & Bakouros (2015), el objetivo final de la gestión de la innovación tecnológica es el proceso de comercialización, es decir, el obtener utilidades de las inversiones en innovación. Para ello, y aún de acuerdo con Carayannis, Samara, & Bakouros, la empresa debe apropiarse del valor de dichas inversiones lo cual puede implicar alguno o varios de los siguientes: derechos de propiedad intelectual, licenciamiento, creación de estándares técnicos, velocidad, secrecía y propiedad de ventajas adicionales.

Estos conceptos llevan de manera intrínseca la explotación comercial de una innovación e implican que para que una empresa pueda saber si realmente está gestionando su innovación tecnológica, debe estar percibiendo ingresos de la tecnología resultado de ella y de alguna manera tenerla documentada, registrada o resguardada.

Entonces, de acuerdo a lo anterior hay varios conceptos que resulta importante mencionar para poder comprender los elementos que nos interesan de la gestión de la innovación tecnológica para fines del presente trabajo. Así pues, empecemos explicando lo que es la tecnología.

7.2. Tecnología

Hay muchas maneras de definir la tecnología, una de las más simples es de Arthur (2011) que dice que la tecnología es un medio para satisfacer un propósito humano. Este

medio puede representarse como un método, un proceso o un dispositivo y tiene la finalidad de aumentar la aptitud humana.

Otra definición menos simplista que podemos encontrar sobre lo que es la tecnología es la de Herrera (2008) que dice que

“la tecnología es el conjunto de conocimientos, máquinas, herramientas, métodos y relaciones económicas y sociales del medio orientados a la satisfacción de necesidades a través de la producción de productos, servicios o procesos”. (Herrera, 2008).

La autora habla de satisfacer necesidades a través de algo tangible como una máquina o una herramienta, o de algo intangible como un método o la relación económica y social del medio, es decir, la tecnología no se debe manifestar como un dispositivo, sino que puede ser una manera distinta de procesar o interpretar algo. Además, menciona que debe verse reflejado en un producto, un servicio o un proceso que resuelva una necesidad, ese es el verdadero foco de crear tecnología.

Es importante mencionar que la tecnología por sí misma no satisface un propósito humano, requiere de habilidades o conocimientos para que tenga aplicaciones prácticas, no se desarrolla por sí misma y no es un regalo de la naturaleza, es el producto de una acción y por lo tanto podemos decir que es una aptitud creada que es susceptible de ser gestionada.

7.3. Innovación Tecnológica

La innovación está asociada con el desarrollo de un producto, proceso o servicio novedoso, usualmente tecnológico, que como ya vimos, satisface alguna necesidad y que

requiere la intervención del hombre, la naturaleza no innova. Una definición de innovación tecnológica muy clara es la de Schumpeter que afirma lo siguiente:

“Innovación tecnológica es la introducción en el mercado de un producto tecnológicamente novedoso o significativamente mejorado o la aplicación de un proceso productivo tecnológicamente novedoso o significativamente mejorado, respondiendo exitosamente a las demandas del mercado. Es el resultado de la interacción de las condiciones del mercado en una mano y las posibilidades de utilizar el acervo de conocimientos tecnológicos y científicos”. (Schumpeter, 1934).

La definición anterior deja muy claro que no solamente el hecho de que un producto o proceso sea novedoso será innovación, para que exista innovación se requiere de una interacción con el mercado y que cubra una demanda del mismo, en otras palabras, para que exista innovación debe haber adopción.

Las empresas están cada vez más obligadas a innovar para poder competir, los desarrollos tecnológicos pueden hacer que grandes imperios caigan de la noche a la mañana o que pequeñas ideas prosperen y crezcan exponencialmente en el mismo tiempo.

Para dejar claro la importancia del mercado en la innovación Drucker (1985) menciona que:

“la innovación puede definirse en términos de demanda en lugar de en términos de oferta, es decir, cambiando el valor y la satisfacción obtenida de los recursos por el cliente”. (Drucker, 1985).

Sólo para simplificarlo y en palabras de E.B. Roberts (1988), Innovación = Invención + Explotación.

7.4. Gestión de tecnología

En 1987, el Consejo de Investigación Americano (American Research Council en inglés) definió la gestión de tecnología como “enlazar las disciplinas de ingeniería, ciencia y administración para planear, desarrollar, e implementar capacidades tecnológicas para dar forma y cumplir los objetivos estratégicos y operacionales de la organización”. Nótese que no se menciona la parte comercial directamente, sino que hace mención a un nivel superior, los objetivos estratégicos y operacionales, es decir, la gestión de tecnología debe ayudar a la empresa a ser más competitiva siempre en línea con los objetivos establecidos por la alta dirección.

Por su parte Herrera define la gestión de la tecnología como:

“el conjunto de técnicas que permite la identificación del potencial y los problemas tecnológicos de la empresa, con el fin de elaborar e implantar sus planes de innovación y mejoras continuas, a efectos de reforzar su competitividad”. (Herrera, 2008).

Así, nuevamente se nota un enfoque interno de la compañía para mejorar sus capacidades tecnológicas para permitirle ejecutar la estrategia y aumentar su competitividad.

Con base en lo anterior podemos decir que la gestión de tecnología en una empresa permite conocer cómo la tecnología puede ayudar a las diferentes áreas a tener un mejor desempeño y alcanzar los objetivos planteados de manera más eficiente. Principalmente trabaja hacia el interior de la organización y es una excelente herramienta para la toma de

decisiones porque requiere que la organización se conozca a sí misma, pero también a su entorno, sus competidores, consumidores y las tendencias de la industria, lo cual abre el panorama sobre qué tecnologías están en desarrollo, cuáles ya lograron la madurez y cuáles empiezan a ser obsoletas, para que la organización optimice la inversión de recursos en tecnología y maximice el rendimiento de la misma.

7.5. Actividades de la gestión de la innovación tecnológica

Para entender mejor las actividades para gestionar la innovación tecnológica primero hay que entender la diferencia entre administración y gestión. Brown, Warren y Moberg mencionan que:

“La administración consiste en dirigir los recursos materiales y humanos hacia los objetivos comunes de la organización”. Brown, Warren y Moberg, 1996)

Mientras que:

“La gestión implica la capacidad de operar sobre dimensiones clave de distintos sistemas y procesos, modificando sus estados y sus rumbos.” (Fernández, 1997).

Entonces vemos una diferencia en el concepto de administrar y de gestionar que Morales y Resenos resumen como:

“Si bien administrar supone todo un proceso guiado por la idea central de una reflexión previa a la acción de administrar, donde se involucran teorías y técnicas muy específicas de esta disciplina científica, gestionar

se traduce solamente en la realización de tareas, generalmente heterodoxas dirigidas al logro de ciertos efectos u objetivos de interés y de posible impacto social". (Morales y Resenos, 2002)

Así, la diferencia principal entre administrar y gestionar es que la primera está enfocada más hacia un proceso de planeación y la segunda hacia la ejecución del plan generado en la administración. Entonces, una empresa administra sus recursos para alcanzar un objetivo y los gestiona mientras se utilizan para asegurarse que el rumbo sea el correcto o si requiere modificarse.

Ahora que está clara la diferencia entre administración y gestión hablemos nuevamente sobre la gestión tecnológica dentro de un ambiente organizacional. De acuerdo con García-Torres (2008) las siguientes son las áreas que conforman la administración de la gestión tecnológica:

1. Administración de la investigación y el desarrollo
2. Administración del desarrollo de nuevos productos
3. Administración de las operaciones y de la producción
4. Estrategia tecnológica
5. Colaboración tecnológica
6. Procesos de comercialización
7. Administración de la Tecnología de la Información (TI)
8. Administración del conocimiento y el aprendizaje

De la lista anterior queda claro que la administración de la gestión tecnológica abarca un espectro muy amplio de sectores dentro de cualquier organización, desde los

investigadores o ingenieros a cargo de la investigación y desarrollo, hasta los mercadólogos y vendedores del proceso de comercialización. Evidentemente, cada área aporta valor a la generación de tecnología y que finalmente deberá verse reflejada en la comercialización del producto o servicio que la empresa ofrezca a sus clientes, pero en el presente trabajo vamos a enfocarnos en el último punto, el que se refiere al conocimiento y el aprendizaje que genera la organización como resultado de su proceso productivo y su gestión.

7.6. Gestión del conocimiento

El conocimiento de una empresa es, quizás, el activo intangible más valioso que tiene, lo cual genera la necesidad de gestionarlo y apropiarlo.

“En una economía donde la única certeza es la incertidumbre, la única fuente segura de ventaja competitiva duradera es el conocimiento.”

(Nonaka, 1998).

Los activos tangibles (físicos o financieros) de una empresa no son los que le permiten crear ventajas competitivas, en cambio, el conocimiento, así como otros activos intangibles son los que permiten la innovación, el desarrollo de procesos que aumenten la productividad y la creación de un ambiente que permita trabajar con mayor eficiencia, esas son ventajas competitivas.

En una organización no solo el conocimiento producto de investigaciones científicas o de pruebas en laboratorios es valioso, tal como Peter Drucker lo dice:

“El conocimiento, sin embargo, no es necesariamente científico o técnico. Las innovaciones sociales basadas en el conocimiento pueden tener un impacto igual o incluso mayor”. (Drucker, 1985).

De acuerdo a esa afirmación podemos entender que cualquier clase de conocimiento en una organización que permita realizar las actividades más eficientemente o que permita alcanzar un objetivo más pronto es conocimiento valioso, incluso si es conocimiento sobre cómo mejorar el ambiente laboral para incrementar la productividad.

Entonces, gestionar el conocimiento no solo implica utilizar lo que el departamento de investigación y desarrollo ha encontrado como una novedad con posibilidad de ser explotada comercialmente, en palabras de Carayannis:

“En realidad, la gestión del conocimiento tiene que ver más con el arte de comprender a fondo los potenciales de un contexto organizativo y con la evaluación, la influencia y la divulgación de conocimientos prácticos (know how) tácitos”. (Carayannis, 2000)

De la afirmación de Carayannis obtenemos dos conceptos clave en la gestión del conocimiento, evaluación y divulgación, en el primero debemos verificar que el conocimiento se esté generando, en el segundo, que se esté compartiendo para ser usado por más personas en la organización.

Pero existe un problema que describe Tony Kontzer cuando cita a Peter Drucker:

“No puedes gestionar el conocimiento, el conocimiento está entre dos orejas y sólo entre dos orejas. Cuando los empleados dejan la compañía, se llevan el conocimiento, no importa cuánto hayan compartido”.

(Kontzer, 2001)

Una idea similar, aunque con un enfoque hacia el ambiente de la organización es la de de Brun que menciona que:

“El conocimiento reside en la cabeza de las personas y gestionarlo (managing) no es posible o deseable. Lo que podemos hacer, y de lo que tratan las ideas detrás de la gestión del conocimiento, es establecer un ambiente en el cual se anima a la gente a crear, aprender, compartir y usar el conocimiento juntos para el beneficio de la organización, la gente que trabaja en ella y los clientes de la organización.” (De Brun, 2005).

7.7. Transferencia de conocimiento

La transferencia de conocimiento es uno de los elementos de la gestión de conocimiento y el punto central del presente documento, por lo tanto, es importante mencionar algunas de las definiciones que se pueden encontrar en la literatura para que el concepto sea claro.

De acuerdo con Eric Darr y Terri Kurtzberg:

“La transferencia de conocimiento se concibe como un evento por el que una organización aprende por la experiencia de otra. La transferencia ha ocurrido cuando un contribuyente comparte conocimiento que es usado por un adoptante”. (Darr y Kurtzberg, 2000)

De acuerdo a la definición anterior podemos notar que en el proceso de transferencia de conocimiento requiere, evidentemente, de conocimiento, el cual es producto de la experiencia y que hay dos participantes o dos grupos de participantes, quien comparte el conocimiento y quien lo adopta.

Por su parte, Oshri cita a Hansen al definir la transferencia de conocimiento como:

“El proceso por el que una organización (o unidad) identifica y aprende conocimiento específico que reside en otra organización (o unidad), y reaplica este conocimiento en otros contextos”. (Oshri, et al., 2008).

De ambas definiciones debemos dar importancia a un concepto común, la transferencia de conocimiento requiere que la parte receptora lo aplique o lo adopte, no es suficiente con que lo aprenda, éste debe ser utilizado.

Por lo tanto, entendemos que la gestión del conocimiento comprende principalmente la adecuación del ambiente necesario para facilitar la creación de conocimiento, su uso y divulgación en la organización. Muchas veces esto implica un cambio en la cultura o incluso en los valores de la compañía ya que se debe cambiar la manera en la que la gente se comporta y desempeña su trabajo.

7.8. Modelos Teóricos

En términos de cómo se transfiere el conocimiento, hay muchos procesos y muy variados. Aunque el concepto es relativamente reciente se pueden encontrar muchos modelos con diferentes enfoques en los que cada autor plasma sus ideas. En esta sección veremos solo algunos para poder tener una mejor idea de cómo se hace la transferencia del conocimiento.

7.8.1. Modelo de Nonaka y Takeuchi (1995)

Para entender este modelo tenemos que hablar de los tipos de conocimiento ya que su modelo se caracteriza por distinguir entre el conocimiento tácito y el explícito.

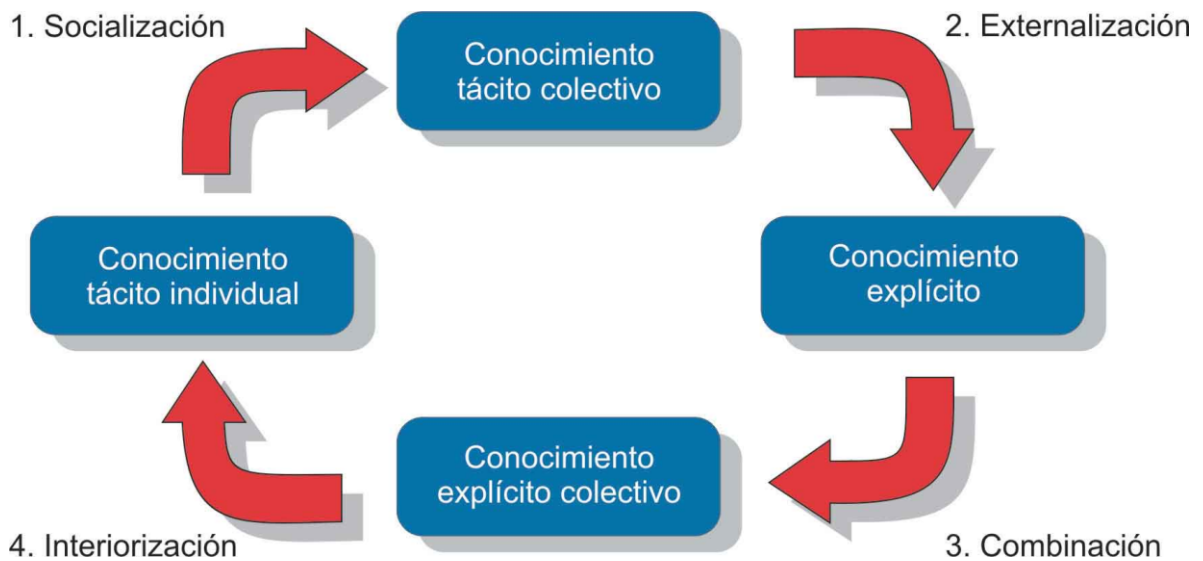
- El conocimiento tácito es el que se adquiere por la experiencia, es difícil de expresar y de comunicar.

- El conocimiento explícito es el que se puede transmitir y almacenar, es el que se encuentra en libros, documentos, manuales, y que se obtiene por estudios formales.

Los autores proponen un modelo de creación de conocimiento basado en la interacción de los dos tipos de conocimiento mencionados en una espiral que de manera continua transforma el conocimiento para que sin importar si es tácito o explícito, pase de ser individual a ser colectivo u organizacional por medio de cuatro procesos (Figura 6).

FIGURA 6.

Espiral de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi.



Rivero, E. (2016)

1. Socialización: Consiste en convertir el conocimiento tácito individual en tácito colectivo. No necesariamente hay lenguaje involucrado, puede ser por medio de observación o imitación. Tiene la desventaja de que el conocimiento permanece tácito, no almacenado.

2. Externalización: Convierte el conocimiento tácito en explícito, es decir, vuelve tangible y permanente el conocimiento tácito para poder ser utilizado en la organización. Es fundamental para crear conocimiento.
3. Combinación: Convierte el conocimiento explícito individual en explícito colectivo al ordenar, combinar y agregar información cuando se tienen varias fuentes de conocimiento existentes.
4. Interiorización: Cuando el conocimiento explícito se convierte en tácito como fruto del aprendizaje por la puesta en práctica de conocimientos adquiridos por educación formal (libros, documentos, manuales, etc.)

Nonaka y Takeuchi (1995) consideran que:

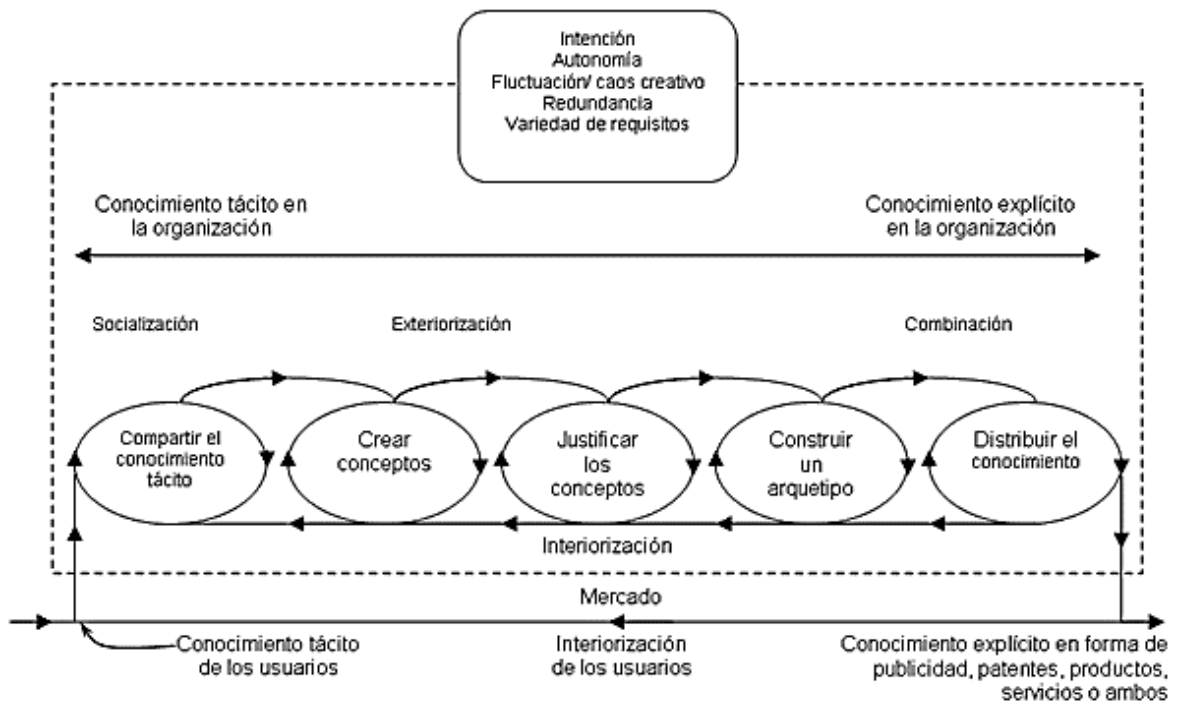
“La creación del conocimiento se centra en construir tanto conocimiento tácito como explícito y, más importante, en el intercambio entre estos dos aspectos de conocimiento a través de la internalización y externalización” (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Además, enfatizan que la información no es conocimiento hasta que es compartida y adoptada en la organización.

Los autores del modelo describen cinco condiciones o factores sociales que promueven la creación de conocimiento organizacional:

FIGURA 7.

Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional



Nonaka y Takeuchi, 1999.

1. Intención: Se refiere a la voluntad de la organización de que el conocimiento sea generado plasmado en estrategias.
2. Autonomía: Los individuos deben de tener cierta autonomía dentro de un marco de lineamientos que les permita organizarse a sí mismos.
3. Fluctuaciones y caos creativo: Romper con las rutinas y hábitos individuales o un estado de crisis en la organización real o provocado para enfocar la atención, promover la creatividad y encontrar soluciones.
4. Redundancia: Información redundante en la organización permite un mejor intercambio de información porque los individuos entienden mejor lo que otros intentan lograr.

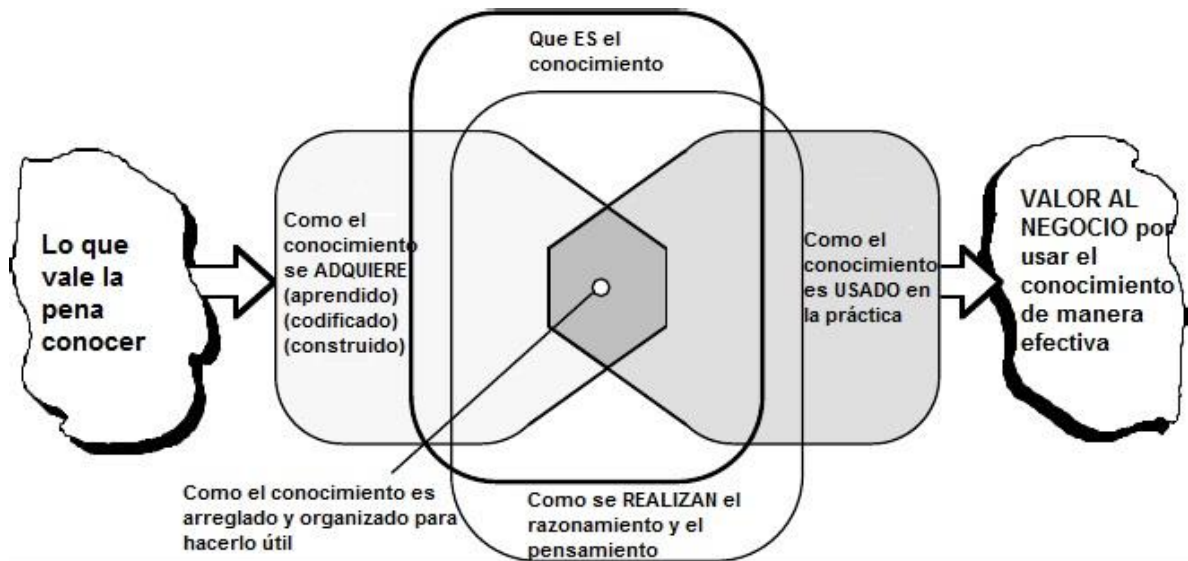
5. Variedad: Los miembros de la organización tienen acceso a conocimiento variado de manera rápida con el menor número de pasos posible. Esto fomenta que haya distintas interpretaciones de la misma información.

7.8.2. Modelo de Wiig para construir y usar el conocimiento

El modelo propuesto por Karl Wiig (1993) tiene como idea central que para que el conocimiento sea útil y valioso, debe ser organizado de acuerdo al propósito general para el que se planea darle uso. Hay que pensarlo como un mapa mental donde los conceptos se unen a otros creando redes semánticas y donde el contenido será más valioso mientras más conexiones en la base de conocimientos tenga.

FIGURA 8.

Las cinco áreas de la gestión del conocimiento del modelo de Wiig



Wiig, 1998.

El modelo de Wiig comprende cinco áreas principales que componen las funciones básicas de la gestión del conocimiento, indicando que el punto de partida es capturar y crear

“lo que vale la pena conocer” y termina cuando logramos que el conocimiento genere valor al negocio (Figura 8).

El modelo además muestra la importancia de saber lo que en realidad es el conocimiento desde sus distintas dimensiones y como se codifica y organiza de manera estructurada para poder ser utilizado. Así, el autor clasifica el conocimiento en cuatro tipos:

1. Conocimiento fáctico: Hechos aislados y episodios y entradas sensoriales recordadas.
2. Conocimiento conceptual: Conceptos complejos, modelos mentales.
3. Conocimiento expectativo: Expectativas, juicios, e hipótesis conocidas, pero no probadas.
4. Conocimiento metodológico: Métodos y estrategias para hacer cosas.

También, en su modelo distingue tres formas de conocimiento:

1. Conocimiento público: Es explícito, disponible como parte del dominio público.
2. Experiencia o pericia compartida: Solo es poseída por el trabajador y se comparte solo por medio de la realización del trabajo o con lenguaje especializado.
3. Conocimiento personal: Es el menos accesible, pero a su vez, el más completo. Es el más tácito de los tres y en ocasiones su uso es incluso inconsciente

La combinación de los dos listados anteriores se puede ejemplificar en la tabla de la figura 9, la cual trata de clarificar lo que son las formas y los tipos de conocimiento.

FIGURA 9.

Las tres formas y cuatro tipos de conocimiento.

	Conocimiento FACTUAL Hechos, Datos	Conocimiento CONCEPTUAL Perspectivas, Conceptos	Conocimiento EXPECTACIONAL Juicios, Hipótesis, Expectativas	Conocimiento METODOLÓGICO Razonamiento, Estrategias, Metodologías
Conocimiento Público	Medidas y lecturas	Estabilidad y balance	Cuando la oferta excede la demanda los precios disminuyen	Determina el precio a partir del balance oferta/demanda
Experiencia Compartida	Pronósticos y análisis	"El mercado está caliente"	Cuando hay compradores grandes en el mercado, ignorarán a los vendedores pequeños, a menos que haya escasez	Busca fallas pasadas
Conocimiento Personal	El color y textura "correctos"	La compañía tiene un buen historial	Presentimiento de que se tomó una mala decisión	¿Cuál ha sido la tendencia reciente?

Elaborado con base en Wiig (1993).

El autor además, resalta la importancia de categorizar el conocimiento de los individuos por su nivel de competencia, desde ignorante, hasta gran maestro, y explica que para transferir el conocimiento debe haber un flujo desde la fuente, que puede ser una

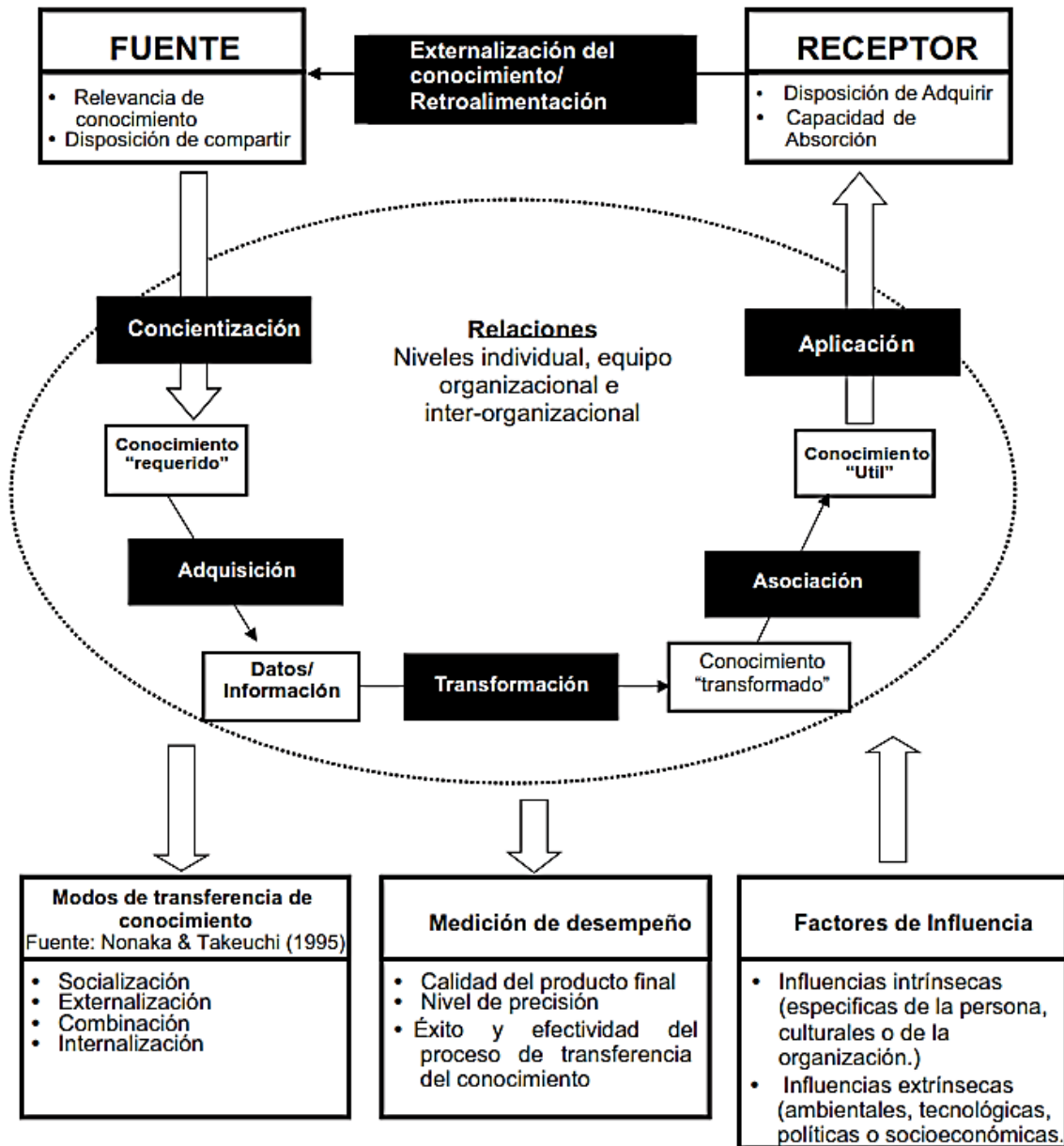
persona, una máquina que enseñe, libros o cualquier material codificado que contenga conocimiento explícito, hacia el aprendiz, el cual puede ser una persona, una organización o una máquina, incluso dice, “puede ser una situación que proporcione una oportunidad de aprendizaje” (Wiig, 1993).

7.8.3. Modelo de Liyanage

El modelo de transferencia de conocimientos de Liyanage (2009), está centrado en la fuente del conocimiento y el receptor. Lo que establece es que la fuente, aun cuando se esfuerce en compartir su conocimiento con el receptor, posiblemente no sea suficiente porque para que el receptor lo asimile o lo aprenda, requiere que el mensaje le sea traducido para que pueda ser útil, es decir, lo que mi conocimiento significa para ti.

FIGURA 10.

Modelo Transferencia de Conocimiento de Liyanage.



Liyanage, 2009. Traducción propia.

Se establece que hay cuatro prerequisites para que la transferencia de conocimientos se pueda realizar:

1. Saber dónde se encuentra el conocimiento y su relevancia.

2. Disponibilidad para compartir el conocimiento (las fuentes deben de querer compartir su conocimiento).
3. Disponibilidad para recibir el conocimiento (el receptor debe querer adquirir el conocimiento).
4. Capacidad de absorción del receptor.

El autor menciona que el asociar el conocimiento con las necesidades y capacidades internas de la organización genera que el conocimiento se vuelva útil para el receptor y le permite aplicarlo, lo cual es el proceso más significativo de la transferencia de conocimiento. Menciona también que, aunque el proceso de transferencia de conocimiento usualmente es unidireccional donde el receptor es quien tiene los beneficios, debe haber algún tipo de retroalimentación del receptor a la fuente para que las experiencias o nuevos conocimientos puedan darle algún valor a la fuente.

Después de hablar de los anteriores modelos es importante mencionar que no existe una metodología que sea mejor que otra o que sea la adecuada para alguna organización, tal como de Brun (2005) lo explica:

“La gestión del conocimiento es esencialmente sobre personas – cómo crean, comparten y usan el conocimiento, por lo que ninguna herramienta de gestión de conocimiento funcionará si no es aplicada en una manera que sea sensible a las formas en las que la gente piensa y se comporta”. (De Brun, 2005).

7.8.4. Mecanismos de transferencia de conocimiento

Ahora que se mencionó lo que es el conocimiento tácito o no codificado y el conocimiento explícito o codificado, es importante mencionar cuáles son los mecanismos de transferencia que recopila Morales (2012) basado en Taylor (2009):

FIGURA 11.

Mecanismos de transferencia de conocimiento.

Tipo de conocimiento	Articulación	Mecanismos de transferencia
Individual no codificado.	Inarticulable.	Demostración, observación, aprendizaje, práctica, tutoría.
	Sagacidad, parcialmente articulable.	Metáfora, analogía, narración de anécdotas, estudios incidentales críticos, modelado de conductas.
	Semántico, articulable si las dos partes comparten ciertos códigos.	Cuestionamiento para entender lo sustancial del conocimiento explícito.
Individual codificado.	Codificado, fácilmente articulado.	Procedimientos formales de aprendizaje.
Colectivo no codificado.	Enculturado, parcialmente articulable, pero depende del contexto.	“Socialización”, observación y modelado de la conducta información. También se trata de la explicación directa de la regla en un contexto determinado.
Colectivo no codificado.	Embebido: articulado o parcialmente articulado en procedimientos y rutinas formales e informales.	Observación informal; entrenamiento en el lugar de trabajo de la manera en la que se hacen las cosas en la organización; mapeo de grupos casuales.
Colectivo codificado.	Codificado: articulado de manera legible, por lo general por escrito.	Procedimientos formales de aprendizaje.

Morales (2012)

7.9. Casos de estudio

7.9.1. Ernst & Young (E&Y). Fuente: Harkins (2000)

E&Y es una de las firmas de servicios profesionales más grandes del mundo. Con más de 100,000 empleados y en más de 100 países con cuatro líneas de servicios: Auditoría y asesoría empresarial, impuestos y leyes, consultoría, y finanzas corporativas.

En 1994 inició un programa de gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional (KM/OL) que le ha valido varios premios y ser nombrada una de las cinco empresas de conocimientos más admiradas del mundo dos años seguidos.

E&Y estaba creciendo rápidamente y necesitaba urgentemente un sistema que le permitiera utilizar la gran cantidad de información que habían generado fácilmente. Para ello crearon el “*Global Knowledge Steering Group*” (GKSG), un grupo con la tarea de ayudar a la organización a lograr cuatro metas:

1. Crecimiento: Acelerar el desarrollo de productos y servicios.
2. Costo y velocidad de salida al mercado: reducir el costo de ventas y el tiempo para preparar entregables.
3. Satisfacción de clientes: incrementar la profundidad de conocimiento de los clientes y sus industrias para mejorar su satisfacción.
4. Curva de aprendizaje: Ofrecer a la gente de la organización materiales de aprendizaje para que se volvieran competentes y productivos en nuevas áreas rápidamente.

Para ello encontraron tres principales obstáculos:

1. Deseo de control: los miembros del equipo eran de diversas áreas y sus jefes no estaban dispuestos a cederlos.

2. Autonomía de práctica: La autonomía de E&Y, una de sus mayores fortalezas, haría muy difícil introducir un sistema de gestión del conocimiento.
3. Sin cultura del conocimiento: Difícilmente la gente estaría interesada en cambiar de ser acumulador de información a compartir información.

El GKSG lanzó un entrenamiento, comunicación y propaganda interna para resolver estos obstáculos en una primera etapa. Después lanzó un proceso de cinco pasos para implementar el KM/OL:

1. Estrategia: Visión, propuesta de valor y principios. Para crear la estrategia se basaron en las ideas de John Kotter para manejo de cambios y utilizaron las cuatro metas establecidas para marcar el camino a seguir, resaltando que la solución era la implementación de un sistema de transferencia de conocimiento.
2. Arquitectura: Diseñar las herramientas de acceso al contenido. E&Y creó repositorios accesibles a través de una plataforma que combinaba tecnologías Web con Lotus Notes, lo cual no requería que el usuario tuviera habilidades Web.
3. Infraestructura: Diseño y desarrollo de los roles y mecanismos de la red de conocimiento. E&Y identificó que debía reestructurar completamente su infraestructura actual y para ello crearon nuevos roles y responsabilidades con sus métricas para gestionar y usar la Web de Conocimiento.
4. Cultura: Programas para generar una cultura del conocimiento. La implementación del cambio cultural requirió de mecanismos de entrenamiento, mercadotecnia interna, comunicación, medición y recompensas, que reforzaran que compartir conocimiento debía ser parte integral de lo que toda la compañía realiza.

5. Innovación: Programas para mantener la inercia del cambio. La navegación asistida de la plataforma ayuda a los usuarios a encontrar la información que necesitan haciendo y respondiendo preguntas simples para reducir costos de entrenamiento y hacer más fácil el uso y adopción de la plataforma.

La implementación fue un éxito principalmente por dos factores:

1. Hacer el cambio evolutivo, no revolucionario. Mostrar casos exitosos tempranos y continuos.
2. Enfocarse en entregables: Desarrollar herramientas de acceso al conocimiento, repositorios y productos de investigación y análisis lo hicieron tangible y más fácil de vender.

E&Y se benefició en seis maneras: retorno de inversión mucho mayor, más personal competente y productivo más rápido, se posicionó como un líder global de KM/OL, los clientes ven a E&Y como una empresa más conocedora de su negocio, y los posibles nuevos empleados ven a E&Y como un gran ambiente de aprendizaje.

7.9.2. Centro Brasileño de Investigaciones Físicas (CBPF). Solleiro (2009)

Fue fundado en 1949 para fomentar el desarrollo científico del país. Actualmente, es el poseedor del mayor acervo sobre física en Brasil, y en 1976, el Consejo Nacional de Investigación asumió su custodia.

El CBPF enfoca sus esfuerzos en física experimental, aunque también tiene programas de estudio para posgrados a nivel maestría y doctorado en física.

La gestión de conocimiento del CBPF no sólo se centra en recolectar y mantener repositorios físicos y digitales de datos e información, sino que también sobre cómo diseminarlos, difundirlos y usarlos para crear valor en las tareas del centro.

Para lograr lo anterior, el centro ha tomado una serie de acciones que le han permitido ser más productivo y adaptarse a las necesidades de sus clientes:

- Realización de seminarios internos periódicos.
- Adquirió un sistema para la recopilación de información científica general donde los investigadores deben ingresar regularmente su información, que incluye, artículos, patentes, procesos, notas de seminarios o cualquier información relevante sobre sus actividades científicas o tecnológicas. Para que ello suceda, la asignación de recursos para el siguiente año depende de la calidad de los resultados obtenidos y reportados, lo cual es un incentivo importante.
- Se crean equipos interdepartamentales para el intercambio de ideas y experiencias que permiten el contacto inmediato con otros expertos y repositorios de información.
- Se creó un programa de maestría en Investigación Científica que desarrolla herramientas de apoyo a la ciencia y que ha contribuido al avance del área de innovación.
- Participa activamente en el Núcleo de Innovación Tecnológica (*NIT*) que coordina la experiencia en la transferencia de conocimiento a los sectores productivos.
- Se hacen capacitaciones formales, conformaciones de equipos de trabajo con expertos y personal menos experimentado y se documentan las experiencias obtenidas para formar bases de conocimiento.

- La política de gestión de conocimiento está documentada y difundida en la organización para generar conciencia de la importancia de los activos intelectuales para la generación de ingresos.
- Se fomenta un ambiente de libertad con una política de puertas abiertas y se promueve la creatividad con la realización de mesas de trabajo y seminarios para intercambio de ideas y retroalimentación.
- Se evalúa el desempeño del personal con un método institucional de manera anual.

Las acciones mencionadas tienen un impacto directo en el desarrollo de negocios y para conocer su efectividad realizan evaluaciones de la satisfacción del cliente.

7.9.3. Caso DaimlerChrysler. Fuente: Rukstad (2001)

En 1998 Daimler y Chrysler se fusionaron para convertirse en la quinta compañía fabricante de autos más grande del mundo. Los ejecutivos esperaban que la fusión integrara las habilidades innovadoras y la presencia en el mercado de Norteamérica de Chrysler con las habilidades en ingeniería y la presencia en mercados de lujo de Europa, Norteamérica y Asia de Daimler.

La fusión se realizó con el objetivo de contener tres amenazas:

1. Sobrecapacidad de producción de autos a nivel mundial, la cual se estimaba entre 20% y 30%, lo que implicaba caídas en los precios de los vehículos.
2. Cambios en el mercado. El surgimiento del internet hizo que los canales de distribución se vieran afectados y las agencias tuvieron que depender más de los servicios post-venta. Además, los países en desarrollo de Asia y Latinoamérica estaban en rápido crecimiento y los fabricantes empezaban a concentrarse en ellos.

3. Costos elevados. Para reducir costos los fabricantes migraron a una producción sobre plataformas, la cual les permitía fabricar muchos modelos sobre la misma plataforma. Chrysler fue pionero en esta tendencia, pero Daimler se resistió a migrar.

La única manera de que la fusión rindiera frutos era que se implementara una gestión de conocimiento efectiva que les permitiera aprovechar las fortalezas de cada compañía para afrontar los retos globales.

Antes de la fusión, Chrysler implantó una solución de transferencia de conocimiento basada en tres pasos:

1. Hacer un mapa de donde se encuentra el conocimiento dentro de la organización describiendo las ubicaciones como “cubetas”. La cuestión, decidieron, era cómo integrar las cubetas de conocimiento y resolver los problemas culturales que impedían el conocimiento entre plataformas.
2. Creación de Clubes Tecnológicos que facilitaran la interacción entre ingenieros y diseñadores trabajando en proyectos similares para intercambiar mejores prácticas.
3. Chrysler ideó el Libro de Conocimiento de Ingeniería (EBOK) para capturar el conocimiento generado en los Clubes Tecnológicos y hacerlo llegar a nuevos ingenieros.

Lo anterior le permitió a Chrysler demostrar talento para innovar y descubrir mercados de nicho para los que pudo desarrollar productos rápidamente.

Por su parte, Daimler-Benz estableció la Universidad Corporativa de Daimler (DCU), enfocada principalmente en instruir altos ejecutivos en pensamiento estratégico y otras

habilidades ejecutivas, haciendo uso de tecnología virtual para permitir el aprendizaje a distancia.

Cuando se fusionaron, una de las principales barreras para la transferencia de conocimiento entre las organizaciones fue la cultura. Daimler es conocida por ser una empresa con estándares muy altos y tomas de decisiones prolongadas, además de ser altamente burocrática. Por otro lado, Chrysler tenía una estructura organizacional flexible y tiempos de desarrollo cortos, para ello tenían pocos procesos burocráticos y una gestión eficiente que permitía a los equipos tomar decisiones sin necesidad de aprobación para cumplir con las fechas límite.

Estas incompatibilidades y la nula planeación previa a la fusión para establecer una transferencia de conocimiento común a tiempo, hizo que las compañías no pudieran compaginar en sus procesos. Daimler forzó a Chrysler a adoptar las prácticas alemanas haciéndola perder la flexibilidad y eficiencia que la caracterizaba.

Este caso es valioso para el presente trabajo porque al idear una solución se deberá tomar en cuenta si el ambiente es apto para adoptar una cierta solución, ya que, como lo comentamos anteriormente, no existe una solución universal.

8. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para realizar el presente trabajo se identificó un problema dentro de la empresa fabricante de ambulancias y se hizo una **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA** para tener claro lo que la empresa percibe como un riesgo importante y a lo que este documento debe proponer una solución, de tal manera que se observó la manera en que la organización opera actualmente detectando que no se cuenta con procesos detallados ni con información

documentada sobre el conocimiento que adquieren los empleados en el ejercicio de sus actividades. Con la finalidad de dar un sentido al trabajo se definió el **OBJETIVO**, lo cual fue la base de toda la investigación realizada y plasmada en las siguientes etapas y que fue reforzado por la **JUSTIFICACIÓN**, donde se describió por qué es importante para la empresa apropiarse y transferir el conocimiento tomando en cuenta hechos y riesgos que la empresa tiene en su situación actual, tal como la limitación de realizar cotizaciones o la pérdida de los conocimientos técnicos cuando sus empleados dejan de laborar en la empresa. A continuación, se hizo una descripción de la empresa, su situación, su industria y sus condiciones internas relevantes para el caso y que constituyen el **MARCO CONTEXTUAL** para el lector. A partir de ahí se realizó una investigación en la literatura relativa al caso y se construyeron los conceptos importantes para explicar por qué este caso se relaciona con la Maestría de Gestión en Innovación Tecnológica y derivar los conceptos hasta llegar al punto medular del presente trabajo, la transferencia de conocimiento. En esa misma etapa se revisaron algunos modelos de gestión y transferencia de conocimiento realizados por expertos en el tema y se consultaron casos documentados como el exitoso caso de Ernst & Young donde lograron, por medio de una entidad interna que fungió como facilitador de conocimiento, aumentar su retorno de inversión y productividad, o el de la fallida integración de Daimler Chrysler, con la finalidad de identificar prácticas que resultaron y que no resultaron en empresas con necesidades similares, todo lo anterior conformó el **MARCO TEÓRICO**. La siguiente etapa en la realización del trabajo fue más creativa y el objetivo fue **DISEÑAR LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN** al problema planteado y que ayudara a cumplir con los objetivos establecidos. Para ello, la solución se formó a partir de las entrevistas desestructuradas con dos asesores con amplios conocimientos en la materia, quienes aportaron su experiencia y conocimientos para dar forma a las posibles soluciones.

Además, se realizó un foro de discusión con los directivos de la empresa quienes externaron propuestas, preocupaciones y dieron retroalimentación para validar la propuesta de solución que finalmente se plasmó en el presente documento. Utilizando la información recopilada y analizando las deficiencias de la organización en la transferencia de conocimiento, se plantearon soluciones a cada uno de los elementos que eran necesarios para la implementación del modelo de Liyanage, elegido por ser muy completo e involucrar otros modelos para complementarse y que permite la suficiente flexibilidad para adaptarse al tipo de organización que da lugar al presente documento.

Para comprender mejor la manera en la que se recopiló la información utilizada para proponer la solución es importante describir lo que es una entrevista desestructurada y un foro de discusión, técnicas utilizadas para conformar y validar la propuesta de solución planteada.

Una entrevista desestructurada es una entrevista con preguntas abiertas y que, aunque el entrevistador tiene establecidas, pueden cambiar en el curso de la entrevista para seguir averiguando temas de los que resulta de interés para el entrevistador conocer más, es decir, las preguntas pueden virar el curso de la conversación dependiendo del punto de vista del entrevistado sobre un tema específico que resulta particularmente interesante para el entrevistador (*Belén Teglia, S. N., 2013*).

Un foro de discusión reúne a los participantes para intercambiar opiniones sobre un tema de interés común, para obtener conocimiento sobre dicho tema con la finalidad de poder tomar decisiones, resolver dudas o fomentar relaciones interpersonales (*Terra Azevedo, Behar, & Berni Reategui, 2011*).

9. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Para la solución al problema se decidió utilizar el modelo de transferencia de conocimiento de Liyanage. La razón de ello es que dicho modelo abarca de mejor manera el alcance de lo que implica transferir el conocimiento e incluso se apoya de otros modelos para dar un mejor entendimiento sobre las áreas a trabajar y resulta más claro para quienes forman parte de la implementación. Una parte importante de este modelo es que utiliza el de Nonaka y Takeuchi como una herramienta de apoyo en la manera de circular por las distintas fases del proceso, pero también promueve la medición del desempeño como uno de los factores para tener éxito.

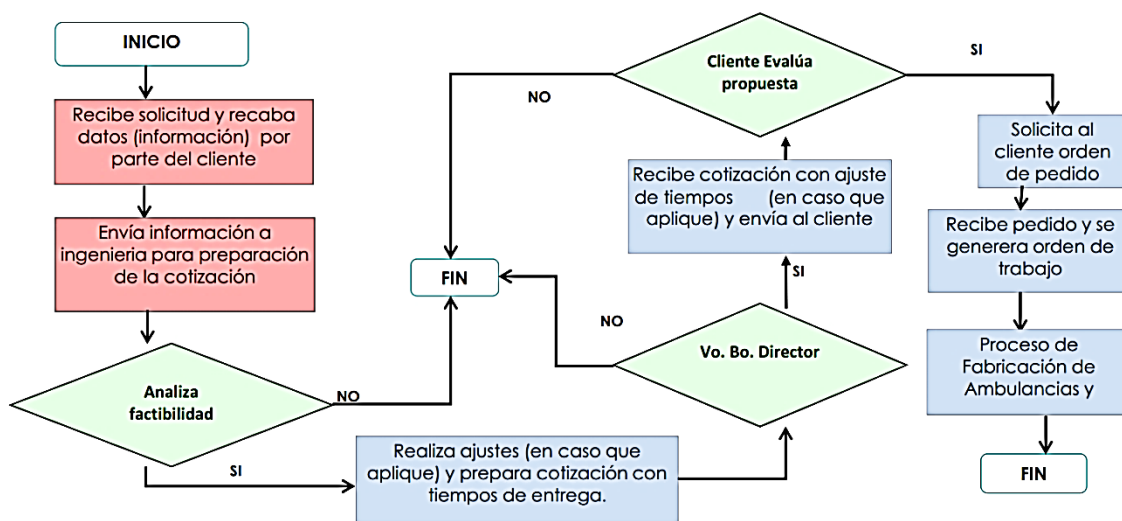
El modelo nos marca como punto de partida identificar la fuente del conocimiento y verificar que su conocimiento sea relevante además de que la fuente debe de estar dispuesta a compartirlo. Para poder llegar a este punto de partida hace falta conocer nuestra fuente y para ello, antes de poder plantear una solución para el problema de transferencia de conocimiento en la empresa, es importante hacer un inventario del conocimiento con el que ya se cuenta, que se puede transferir y que es actualmente utilizado. La razón de ello es que el inicio de la solución debe ser desde el lugar donde está parada la organización actualmente, es decir, hay que identificar primero con qué se cuenta y qué hace falta en los diferentes procesos, tarea que será necesaria para encontrar las actividades específicas donde se tiene que trabajar.

Para dar un poco más de claridad a lo anterior veamos nuevamente el diagrama del proceso de ventas de la empresa (Figura 12). Anteriormente se hizo notar que el área de ventas recibe la solicitud con las especificaciones del cliente y las envía al área de ingeniería para que se analice su factibilidad, se haga un análisis de costos y tiempo de entrega para

poder elaborar la cotización correspondiente que se aprueba por el director y se envía al cliente, pero realmente esa actividad no está lo suficientemente detallada como para poder decir que conocemos cómo se realiza. Entonces, lo primero que se debe hacer es un expandir las actividades del mapa de procesos de manera que nos permita verlas de manera tan detallada como sea necesario para **localizar** el conocimiento que se requiere para realizarlas.

FIGURA 12.

Diagrama de proceso de ventas a particulares de la empresa fabricante de ambulancias.



Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa de estudio.

Así pues, tomando en cuenta el proceso de ventas mencionado, es necesario profundizar en lo que se realiza en cada actividad y una propuesta para hacerlo se muestra en la figura 13, la cual muestra no solo las actividades que se realizan en cada una de las actividades del diagrama de la figura 12, sino también quién es el responsable de dicha actividad, en otras palabras, la mejor fuente para adquirir el conocimiento, y los insumos necesarios y productos resultantes de cada actividad. Este tipo de ejercicio, permite identificar rápidamente a la persona o área que posee un conocimiento valioso para la

empresa y ello permite ubicar las lagunas de conocimiento que no se han capturado y que no se gestionan.

FIGURA 13.

Actividades específicas del proceso de ventas a particulares.

Proceso	Actividad general	Actividades específicas	Responsable	Entrada	Salida	
VENTAS A PARTICULARES	Recibe solicitud y recaba datos (información) por parte del cliente	Entrevistar cliente para obtener las necesidades	Vendedor		Lista de necesidades	
		Orientar al cliente respecto a la oferta disponible	Vendedor			
		Acordar siguiente contacto con cliente	Vendedor		Siguiente contacto	
	Envía información a Ingeniería para preparación de la cotización	Transcribir las necesidades en una solicitud de cotización	Vendedor		Lista de necesidades	Solicitud de Cotización
		Enviar solicitud de cotización a Ingeniería	Vendedor		Solicitud de Cotización	Correo o notificación de entrega de solicitud de cotización
	Análisis de factibilidad	Revisión de procesos necesarios para cumplir con los requisitos del cliente. ¿Maquinaria y recursos humanos disponibles?	Dir. Ing. Y Prod.	Solicitud de Cotización		Especificación aprobada por Ingeniería con o sin comentarios
		Revisión de insumos necesarios para cumplir requisitos del cliente. ¿Se tienen los insumos o se pueden conseguir?	Dir. Ing. Y Prod.			
		Estimación de tiempo de fabricación. ¿Tiempo cumple con los requisitos?	Dir. Ing. Y Prod.			
	Realiza ajustes (en caso de que aplique) y prepara cotización con tiempos de entrega	Realizar cambios con base en el análisis de factibilidad	Dir. Ing. Y Prod.		Especificación aprobada por Ingeniería con o sin comentarios	Especificación Ajustada
		Hacer especificación y cotización con tiempos de entrega	Dir. Ing. Y Prod.		Especificación ajustada	Cot Ajustada
	Vo. Bo. Director	Enviar cotización a director para aprobación	Director General		Cot ajustada	Cot. Aprobada
	Enviar cotización con ajustes al cliente	Enviar cotización Aprobada a cliente y confirmar la recepción	Vendedor		Cot. Aprobada	Confirmación de recepción del cliente
	Cliente evalúa propuesta	Dar seguimiento a solicitud del cliente y realizar aclaraciones pertinentes	Vendedor			Aceptación del cliente
	Solicitar al cliente orden de pedido	Solicitar al cliente pedido formal	Vendedor			Pedido del cliente
Recibir pedido y generar orden de trabajo	Generar las instrucciones de producción de acuerdo a la especificación aprobada	Dir. Ing. Y Prod.		Cot. Aprobada	Orden de trabajo e instrucciones de producción	
Iniciar proceso de Fabricación de ambulancias y vehículos especiales		Dir. Ing. Y Prod.		Orden de trabajo e instrucciones de producción		

Elaboración propia.

Realizar el mapa de actividades específicas no solo ayuda a localizar el conocimiento, sino que también le da una estructura y permite **ordenarlo** mostrando exactamente en qué documento debe quedar plasmado el resultado de utilizar el conocimiento, permitiendo una mejor trazabilidad de su uso, lo cual es importante para poder implementar un indicador de medición que nos informe si el conocimiento se está gestionando apropiadamente.

Una vez que la organización haya localizado y ordenado el conocimiento que requiere para realizar sus actividades, será responsabilidad de la dirección general definir o designar responsables para definir qué conocimiento es el que realmente es valioso y que es necesario para la actividad económica de la empresa, de alguna manera a esto le podemos llamar **priorizar** el conocimiento y es muy importante porque no todo el conocimiento es importante o valioso, Liyanage (2009) lo llama conocimiento relevante y en su modelo de transferencia de conocimiento es el punto de partida junto con localizar la fuente del conocimiento y hacer que ésta tenga disposición de compartir el conocimiento pero de esto hablaremos más adelante.

En el presente trabajo se está utilizando el proceso de ventas a particulares de la empresa para ejemplificar lo que se propone hacer para que el conocimiento se pueda plasmar y transferir, pero vale la pena hacer mención de que para que la solución propuesta funcione debe aplicarse en todos los procesos o áreas donde el conocimiento valioso o relevante existe.

Hasta ahora la propuesta ha contemplado tres acciones necesarias para transferir conocimiento, localizar, ordenar y priorizar, y estas no requieren realmente de la interacción con la fuente de conocimiento, es decir se pueden realizar de manera externa a los procesos, por otra área o por un nivel jerárquico superior pero, la siguiente actividad involucra a la

fuente directamente ya que se debe **acceder** a la información, lo cual resulta más complicado porque involucra personas y sus motivaciones, miedos y creencias.

Retomando a de Brun (2005) quien menciona que:

“El conocimiento reside en la cabeza de las personas y gestionarlo no es posible o deseable. Lo que podemos hacer, y de lo que tratan las ideas detrás de la gestión del conocimiento, es establecer un ambiente en el cual se anima a la gente a crear, aprender, compartir y usar el conocimiento juntos para el beneficio de la organización, la gente que trabaja en ella y los clientes de la organización.” (De Brun, 2005)

Lo importante para gestionar el conocimiento es crear las condiciones necesarias para que la gente esté dispuesta, no solo a compartir el conocimiento, sino también a recibirlo y usarlo en beneficio de todos quienes tienen un interés en el desempeño de la compañía y que incluye, definitivamente, a los clientes, pero también a sus colegas y compañeros de trabajo. Además, el liderazgo es uno de los factores que más influye en la transferencia de conocimiento (Farkas, 2003), y no es posible implementar un sistema de gestión de conocimiento si los escalones más altos de la dirección de la empresa no están comprometidos. Estas acciones de compromiso involucran cosas tan sencillas como compartir los valores de la compañía, así como su misión y visión a todo el personal, o más complejas y costosas como impartir entrenamientos y reconocimientos.

Además de lograr el compromiso de la dirección al sistema de transferencia de conocimiento, y recordando la espiral de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi vista anteriormente, es importante lograr que la empresa pueda socializar y externalizar el

conocimiento tácito valioso que poseen los individuos, y para ello se propone trabajar en varios aspectos simultáneos:

- Utilizar algún modelo de gestión de cambio para permitir a la organización migrar a una nueva manera de trabajar sin que los empleados se sientan intimidados o amenazados.
- Iniciar el cambio en áreas poco sensibles pero que puedan dar resultados tangibles a corto plazo.
- Utilizar un facilitador para que los empleados puedan documentar sus actividades tal como ellos las llevan a cabo.

Los anteriores aspectos son parte de la propuesta de solución y es importante explicar un poco más sobre cada uno de ellos para entender cuál es su función y cómo implementarlos.

9.1. Utilizar un modelo de gestión de cambio

Anteriormente se mencionó que, para que el modelo de transferencia de conocimiento funcione, es prioritario lograr que tanto quien comparte el conocimiento como quien lo va a recibir tengan la disposición de hacerlo, y en toda organización hay gente que lo hace gustosa y quien es reacio a hacerlo, una manera de hacer que tengan esa apertura es volviéndolos parte del cambio por voluntad propia, no de una manera autoritaria.

Iniciar un sistema de gestión de conocimiento en una empresa implica cambios importantes para los empleados y los directivos. Es un cambio que, como la mayoría de los cambios, puede generar sensaciones de incertidumbre, miedo, amenaza o puede generar una gran resistencia si no se hace adecuadamente.

Para implementar un cambio en una organización se deben identificar las fuerzas que lo incentivan y las que se oponen a él y enfocar el trabajo en que las que fomentan el cambio sean más que las que lo obstruyen, y para lograrlo hay modelos que ayudan a crear una estrategia sobre cómo lograr el cambio deseado sin importar que tan grande sea. Uno de esos modelos es el de John Kotter (1995) que define en ocho pasos lo que se debe hacer para que la organización adopte un cambio y lo vuelva parte de su cultura corporativa. La elección de este modelo se realizó porque es fácilmente ajustable a cualquier tamaño de organización y es muy fácil de comprender mientras que da las herramientas a la alta dirección sobre cómo motivar el cambio.

Como parte del cambio y utilizando el modelo de Kotter, la propuesta de implementación es la siguiente:

1. Crear un sentido de urgencia: La urgencia de cambio se debe hacer notar y probablemente el mejor lugar para empezar sea en el piso de producción donde el director de ingeniería y producción se ha dado cuenta del tiempo que pierde todos los días explicando actividades o solicitando reprocesar materiales y que impactan directamente en su meta de entregar a tiempo y que generan costos no previstos en su planeación. Es importante hacer evidente que es una situación desfavorable y que la empresa debe corregir con el apoyo de todos.
2. Reúne aliados poderosos: El cambio requiere que la gente que puede tomar decisiones esté de acuerdo en llevarlo a cabo, de otro modo se verá estancado en lo que ya se hace. La dirección de la empresa tiene el interés de transferir el conocimiento, lo cual es muy valioso, pero no suficiente. El director de ingeniería y producción es un aliado muy importante porque es quien más contacto tiene con los trabajadores y quien tiene

la mayor parte del conocimiento tácito que la empresa utiliza. Dentro del piso de producción hay un líder en cuatro de las seis áreas y se debe tratar de convencer a la mayor parte para que permeé la necesidad de cambio. En las dos áreas que no se tiene un líder jerárquico se debe buscar al empleado que tenga más carisma o que sea respetado por los demás para poder tener algo de influencia.

3. Crear una visión para el cambio: La visión de cambio debe tratar sobre lo que la compañía puede ser si el cambio se realiza, los beneficios que vería cada empleado en el desempeño de su labor y dar tranquilidad en cuanto a que es el camino correcto. Los empleados están orgullosos de su trabajo y del producto resultado de él, hay que resaltar que la calidad es primordial y que el cambio se está realizando con la intención de obtener más pedidos y llevar más trabajo para ellos. Esa es una visión corta y fácil de comunicar.
4. Comunicar la visión: La visión debe comunicarse de una manera poderosa y continua, no basta con reunirlos a todos para comunicarla y asegurarse que la hayan entendido. Es recomendable que cada que un empleado haga algo que se vería beneficiado por la implementación del cambio se haga notar, hablar frecuentemente sobre la visión de cambio y que traerá beneficios al desempeño de los trabajadores. Es importante que las preocupaciones de la gente sean escuchadas y atendidas, que se sepan apoyados.
5. Eliminar obstáculos: Es muy probable que algunos empleados prefieran seguir haciendo como siempre han hecho las cosas y que sea más difícil que logren aceptar el cambio, con ellos hay que platicar para conocer lo que les hace falta para que puedan ser parte del cambio. Es importante que quien adopte el cambio y empiece a

generar resultados sea reconocido para generar una especie de modelo a seguir para los demás.

6. Generar éxitos a corto plazo: Este punto es muy importante y debe implementarse en un proceso que pueda mejorarse fácilmente con la transferencia de conocimiento como el de soldadura. Si los soldadores ayudan a generar los planos de las estructuras de las cajas que forman la ambulancia y en sus instrucciones de trabajo reciben todos los pasos a seguir para ensamblarla reducirán el tiempo que les toma fabricarla porque ya no tendrán que visitar el archivo fotográfico para ver cómo lo hicieron en otras ocasiones o esperar aprobación de su director para seguir en el proceso. Será algo muy fácil de demostrar y será un éxito en poco tiempo que motivará a las demás áreas a buscar su propio éxito.
7. Construir el cambio: Después de cada pequeño éxito el líder del área deberá hacer una sesión de análisis donde se indique qué estuvo bien y qué requiere mejorar, plantear las siguientes metas y tratar de que el equipo no vuelva a caer en una zona de confort donde detengan nuevamente el proceso de cambio. Una buena métrica involucra identificar todo el conocimiento generado en un proyecto específico y verificar que se haya externalizado, hecho tangible.
8. Volver el cambio parte de la cultura de la organización: El cambio debe verse en todos los niveles de la organización y el ejemplo tiene que verse desde los niveles más altos. Es importante mostrar el progreso logrado a los empleados y tener historias de éxito para inspirar. La organización debe tener como parte de sus características y visión el transferir conocimiento como pieza clave para que se vuelva parte de la cultura organizacional.

Estos ocho pasos son una guía para generar cambios organizacionales y tener mayores probabilidades de éxito. Nuevamente, las personas somos seres complejos y muchas veces es difícil encontrar lo que motiva a alguien a actuar de cierta manera, pero con el tipo de liderazgo correcto y sin dejar de fomentar el cambio se puede conseguir que la organización empiece a plasmar y compartir sus conocimientos.

9.2. Iniciar en áreas poco sensibles

Cuando se inicia un cambio es importante tener a las personas que tienen mayor influencia a favor de que se implemente, de lo contrario y como lo vimos anteriormente pueden ser una barrera muy grande. Usualmente quienes tienen un puesto más alto son quienes más amenazados se sienten ante un cambio y más si el cambio involucra compartir lo que saben y cómo hacen su trabajo. Por ello la recomendación es iniciar en un área menos sensible como el piso de producción, aunque el conocimiento no sea tan crítico como el requerido para generar cotizaciones del que se alimenta el área comercial, pero puede producir los resultados necesarios para que las áreas directivas vean el beneficio de transferir el conocimiento y será más fácil que ellos también lo capturen y compartan.

En el ejemplo del proceso de ventas a particulares de la figura 12 y después de haber encontrado la brecha de conocimiento gracias al mapa de actividades específicas de la figura 13, sabemos que el conocimiento que se requiere socializar es el utilizado para hacer la revisión tanto de insumos necesarios como de maquinaria y recursos humanos, así como la estimación de tiempo de entrega, todos ellos se ven traducidos en la especificación aprobada y que, finalmente, se convierte en las instrucciones de trabajo que alimentan el proceso de fabricación de ambulancias y vehículos especiales. Así que si se desea obtener el conocimiento que originó toda esa información se puede hacer una especie de ingeniería

inversa para el conocimiento desde lo que los trabajadores reciben como instrucciones entrevistándolos sobre los insumos que reciben para realizar su trabajo y armando una lista de especificaciones y materiales a partir de lo que los trabajadores realizan y su conocimiento en cada área para recrear la lista de materiales desde la que se originó la cotización.

De esta manera podemos, no solo obtener la información real de los insumos utilizados, sino también crear un comparativo entre los insumos utilizados y los cotizados originalmente, el cual es un excelente indicador de desempeño.

Pero la razón de proponer iniciar con áreas menos sensibles como el piso de producción no es solamente minimizar el riesgo de que las áreas sensibles se sientan amenazadas o intimidadas, una de las razones principales para hacerlo es que después de las actividades que utilizan conocimiento clave y que podríamos considerar sensible, se debe obtener un producto resultado de dicha actividad y que a su vez alimenta otras actividades hasta llegar a un producto final. El proceso que en este documento se ha llamado ingeniería inversa para el conocimiento llevará precisamente a encontrar los productos finales de cada actividad y la fuente del conocimiento que lo creó y que, eventualmente, llevará a las áreas sensibles quienes ya estarán al tanto de lo que la organización está haciendo y tendrán mayor disposición de compartir si es que han logrado percibir los pequeños éxitos a corto plazo de las áreas donde se inició la implementación y aún más si esos éxitos han impactado en sus actividades directa o indirectamente.

9.3. Utilizar un facilitador

No es fácil que los empleados de una organización empiecen a decir todo lo que saben hacer de un día para otro, en especial cuando la misma organización nunca lo ha incentivado.

Además, una parte importante de la organización no tiene estudios más allá de la primaria y no tienen habilidades informáticas que les permitan utilizar una computadora para realizar documentación organizacional. Es por ello que para lograr obtener el conocimiento será necesario un facilitador. Esa persona debe ser capaz de disuadir a los empleados de comunicar de manera honesta y abierta lo que realizan dentro de sus actividades resaltando los puntos críticos para identificar cuando la actividad se realizó correctamente.

El facilitador debe tener habilidades de comunicación y debe ser una persona empática, que permita que los empleados externen inquietudes o quejas sin que éstas se involucren en su trabajo. Es una posibilidad que el facilitador sea externo y quizás que sea una mujer, con estudios en ingeniería industrial ya que el perfil suele ser similar al descrito anteriormente y tiene las habilidades técnicas para traducir la información que reciba en diagramas, planos o instructivos. Otra posibilidad es que el facilitador sea interno y que lo sea de una o más áreas dependiendo de la apertura que tengan sus compañeros con él. Esta persona tendrá la tarea de adquirir el conocimiento bruto, tal como los trabajadores lo externan y que de acuerdo al modelo de Liyanage (2009) corresponde a la etapa de adquisición donde se obtienen datos o información, aún no conocimiento. Dichos datos deben transformarse al lenguaje de la organización ya que recordemos que el autor explica que lo que una persona sabe, quizás para otra persona no signifique lo mismo, por eso debe transformarse a un lenguaje común antes de poder ser utilizado por alguien más.

El proceso de transformación consistirá en organizar la información y utilizar un lenguaje común a las demás actividades, es decir, interpretar la información tal como se recibió de los empleados y establecer un lenguaje común para que sea comprensible a todos. A partir del conocimiento transformado o interpretado se debe plasmar de manera que la

organización pueda utilizarlo de acuerdo a sus necesidades y capacidades, para ello se deben utilizar formatos establecidos por la empresa en los que se describa la manera de realizar la actividad, además de imágenes o diagramas que permitan comprender cómo se lleva a cabo el proceso de manera correcta y de ser necesario, cómo identificar que se realizó de manera incorrecta. De esa manera el conocimiento se asocia y obtenemos lo que Liyanage llama conocimiento útil. Un ejemplo de este formato se encuentra en el **anexo 2** del presente trabajo.

Una función importante del facilitador deberá ser preguntar a los trabajadores si tienen alguna propuesta de cómo hacer mejor su trabajo, ya que el técnico que realiza las actividades conoce la actividad mejor que nadie y sabe cómo realizarlas de manera más eficiente o con mejores resultados, pero no se hace por la costumbre o porque “así se ha hecho siempre”. De esta manera no solo estamos transfiriendo conocimiento, sino que estamos creando nuevo conocimiento que también puede ser gestionado.

9.4. Utilizar el conocimiento

El conocimiento que se adquiere, se transforma y se asimila se le llama conocimiento útil, pero en realidad sólo es útil si se pone en práctica y genera nuevos conocimientos o productos, o si se utiliza para tomar decisiones. El problema es que no es fácil que los miembros de la organización empiecen a utilizar el conocimiento generado por alguien más para realizar sus actividades por varias razones, la primera y quizás más importante es que ellos saben hacer su trabajo porque llevan mucho tiempo haciéndolo, y posiblemente no vean un beneficio en utilizar el conocimiento de otras áreas para desempeñar sus actividades. Es por eso que se requiere un enfoque desde tres ángulos para fomentar el uso de los conocimientos ahora disponibles: personas, procesos y tecnología.

9.4.1. Personas

Respecto a las personas, es importante que el cambio se note desde los niveles más altos, quienes dirigen un área dentro de la compañía, hay que trabajar en su liderazgo. Difícilmente alguien cambia su comportamiento si quien lo dirige no pone el ejemplo, así que un buen liderazgo es importante. Para ello se deberán realizar pláticas de concientización sobre la importancia de compartir y utilizar el conocimiento y el impacto que tiene directamente en el trabajo de cada área. Por ejemplo, si un área utiliza en algún proyecto alguna pieza que se desmontó de los chasis de otro proyecto como desperdicio, eso quiere decir que no quedó registrada su adquisición en el área de compras y no estaba contemplada en la lista de materiales inicial. Al término del proyecto no queda ninguna evidencia de qué pieza fue la que se utilizó o cuál fue su origen y en proyectos futuros se tendrá que volver a invertir tiempo en encontrar la solución al mismo problema, además de que se tendrá un problema de consistencia y trazabilidad. Si el uso de dicha pieza, así como su origen se documentan correctamente, la organización puede utilizar ese conocimiento para encontrar soluciones a ese y otros problemas, quizá otra área puede reutilizar elementos de chasis que se consideraban desperdicio o el área de compras puede encontrar un proveedor para estandarizar las piezas utilizadas, en lugar de depender de la cantidad de vehículos procesados a los que se les retiraron.

Además de concientizar al personal es importante que el esfuerzo de codificar, transferir o utilizar el conocimiento sea recompensado y no necesariamente tiene que tratarse de una remuneración económica, el reconocimiento público puede ser un aliciente para que la situación se repita y la actitud se conserve. Este tipo de reconocimientos pueden involucrar una felicitación pública, nombrar algún documento con el nombre de quien lo creó, días de

vacaciones adicionales o aprobación de algún presupuesto para proyectos que solicitó el empleado.

De igual manera, es importante que los empleados tengan la capacidad de ser receptores del conocimiento que ahora se va a compartir en la organización. En este momento y en palabras de uno de los directores de área “los empleados técnicos de la planta no saben utilizar una computadora y les cuesta trabajo seguir instrucciones escritas”. Hasta ahora gran parte de las instrucciones que reciben son en voz del director de ingeniería y producción que revisa que lo que solicitó se haya hecho. Para mejorar esta situación se propone que los empleados puedan recibir capacitación continua en el uso de los sistemas informáticos de la organización y en interpretación de instrucciones y planos que permitan convertirlos en mejores receptores de conocimientos. Una de las maneras en las que se les puede ayudar a entender y seguir instrucciones escritas es con sesiones de armado de figuras a partir de juguetes de bloques de construcción (LEGO), ya que en el mercado se ofrecen kits en diferentes niveles de dificultad y pueden mejorar la habilidad espacial de los técnicos y su capacidad de leer e interpretar instrucciones.

9.4.2. Procesos

Es evidente que para hacer algo que nunca se ha hecho bajo los procesos actuales será muy complicado, los procesos para realizar las actividades deben de cambiar, pero sobre todo se deben incorporar las actividades necesarias a cada proceso para asegurar que los conocimientos se externalicen y, de ser necesario, que esas actividades involucren a una persona de otra área como el facilitador para que se lleve a cabo.

Una sugerencia en el tema de procesos, sería agregar una revisión al final de los proyectos para identificar los conocimientos generados en todas las áreas y verificar que se hayan transformado en conocimiento explícito, lo cual puede ser un nivel de medición de lo integrado que está la transferencia de conocimiento en la organización y lo permeado que está en su cultura.

9.4.3. Tecnología

Actualmente la empresa cuenta con un servidor que centraliza el acceso a la información y que permite que todos los empleados con acceso a una computadora dentro de las instalaciones consulten, carguen o modifiquen cualquier documento, lo cual ha provocado que algunos documentos sensibles sean almacenados de manera local en la computadora de los individuos, así, limitando el acceso a la información. De igual forma, un problema de dicho servidor es que solamente permite el acceso a un solo usuario a la vez para modificar archivos, de manera que cuando más de una persona requiere trabajar en un documento, como sucede frecuentemente, los demás deben esperar a que quien lo abrió originalmente termine.

Además, se cuenta desde 2008 con un software muy poderoso, utilizado por grandes corporativos a nivel internacional que es un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés), y que actualmente sólo es utilizado por algunas áreas de la organización debido a que la información contenida en la base de datos no está homologada ni depurada, lo cual provoca que no se pueda hacer un seguimiento a la ejecución de los proyectos dentro de la empresa.

Un ejemplo de lo anterior es que una vez que se recibe el pedido del cliente y se inicia el proceso de compras, existen en la base de datos materiales duplicados o mal descritos y

que pueden provocar errores o retrasos, además de hacer que la organización dependa más de los conocimientos de los encargados de compras que de la información generada en proyectos anteriores.

Otro problema ocasionado por esa situación es que al final de un proyecto no se puede hacer una comparación rápida entre lo que se presupuestó originalmente y lo que finalmente se erogó porque para ello hay que hacer un comparativo artículo por artículo debido a que quien realiza los presupuestos no puede encontrar información confiable en la base de datos y por eso lo realiza con información fuera de ella.

Teniendo en cuenta lo anterior y las soluciones propuestas anteriormente se propone una serie de cambios tecnológicos en la organización. El primero de ellos es utilizar un servidor gestionado en la nube que funciona como parte de la Google Suite y que permite a los administradores o directores establecer permisos en los archivos tanto de acceso, de modificación e incluso de envío, lo cual permite que la información sensible se mantenga restringida a quien no se le haya otorgado el permiso correspondiente. Además, si alguien genera conocimiento del cual no quiere otorgar acceso a nadie, los administradores del sistema tienen un acceso ilimitado y pueden tomar la decisión de compartirlo o no, pero no se queda aislado en una computadora personal como sucede el día de hoy, lo cual puede ayudar a evitar que la información se estanque, se bloquee o se pierda por la decisión de una sola persona.

Esta *suite* de productividad y colaboración basada en la nube además permite generar documentos compartidos y que se pueden modificar simultáneamente por varios colaboradores como sucede en la organización cuando se va a participar en una licitación y tanto el área de ingeniería como el de ventas a gobierno requieren hacer modificaciones al

mismo tiempo en diferentes partes de un mismo documento y que la naturaleza del servidor que se tiene actualmente no permite.

En cuanto a la base de datos del ERP actual la propuesta consiste en realizar una depuración intensa que no se ha realizado desde que se cuenta con el *software* hace más de diez años. El primer paso deberá ser crear un procedimiento para la creación de elementos dentro de la base de datos que tenga un control establecido para evitar o reducir las entradas duplicadas o erróneas que han ocasionado que algunas áreas de la organización dejen de utilizar la información contenida en la base de datos. El control permitirá que una vez depurada la base de datos no vuelva a suceder o que requiera un mantenimiento relativamente sencillo periódico. Para la depuración se puede deshabilitar todos los productos y socios de negocios y habilitarlos uno por uno conforme se vayan requiriendo por una persona autorizada por el procedimiento, que verifique si ya existen o autorice la creación del mismo en el sistema. De esta manera los elementos duplicados o erróneos quedarán deshabilitados y no podrán utilizarse, lo que dará más validez a los datos contenidos y podrá servir como una potente herramienta de análisis en la planeación y ejecución de proyectos.

9.5. Validación de la solución

Para dar validez y sustento a la propuesta planteada se buscó el apoyo de dos asesores con experiencia en temas de gestión, innovación y transferencia de conocimiento. Con ambos asesores se realizaron entrevistas desestructuradas para dar forma y detallar la solución enfocada hacia un método estructurado y respaldado por publicaciones e investigaciones, pero también por sus experiencias y conocimientos.

Uno de los asesores entrevistados dio recomendaciones en los siguientes temas:

- Casos documentados similares: Los casos documentados sobre transferencia de conocimiento son muy variados y para el presente documento recomendó casos como el de Daimler-Chrysler por su similitud con el tipo de industria a la presentada en este documento, y el de los centros de investigación de Brasil, México y Chile.
- Planteamiento de la solución: Para plantear la solución en una primera entrevista, y exponiendo la situación en la que se encuentra la empresa, recomendó resolver el problema en dos momentos: el crítico o urgente y el de largo plazo. En dicha idea se planteó la necesidad de resolver el problema desde el conocimiento que más importancia tiene en la operación de la compañía a partir del cuestionamiento ¿qué conocimiento podría hacer cerrar la empresa si se perdiera? En una segunda entrevista recomendó cambiar el planteamiento por lo sensible que resultaba la información y porque quizás quien la posee no estaría dispuesto a ser el primero en compartir si no ha visto resultados en otras áreas, debido a ello se optó por un planteamiento a partir de un cuestionamiento ¿qué conocimiento es necesario suponiendo que se cierra la empresa y se vuelve a abrir? De esta manera la solución se planteó a partir de áreas menos sensibles y mostrando avances antes de iniciar con las áreas más sensibles, de esta manera quien posee dicha información estaría más dispuesto a compartirla.
- Facilitador (encuestador para adquirir el conocimiento): El facilitador se propuso como una posible solución a la adquisición de conocimiento a partir del caso de Ernst & Young donde crearon un equipo que ayudara a la organización a compartir y consultar el conocimiento. En la entrevista, el asesor propuso que el

facilitador tendría más posibilidades de éxito si tuviera habilidades de comunicación, disuasión, empatía y que permita que los trabajadores externen sus inconformidades sin involucrarse demasiado, posiblemente una mujer podría hacer esa función y si tuviera conocimientos de ingeniería industrial, aún mejor. De igual forma, planteó la posibilidad de que el facilitador no fuera externo a la compañía, en caso de que fuera posible, y la de que no fuera uno solo, sino que se utilizara uno por área. De esa manera se incorporó a la solución.

- Brecha de conocimiento: también recomendó iniciar el planteamiento de la solución a partir de realizar un inventario del conocimiento con el que ya cuenta la organización y el que le hace falta para así obtener la brecha del conocimiento que sería el punto de partida del modelo de Liyanage que finalmente se utilizó.

El segundo asesor entrevistado dio recomendaciones principalmente en el tema de la solución y la forma más sencilla de implementarla:

- Analizando el caso específico del proceso de ventas a particulares mostrado en el presente documento, hizo notar lo sensible de la información que posee el director de ingeniería y producción y lo importante que es acceder a ella, coincidiendo con el primer asesor en que lo mejor sería pilotear desde un área menos sensible como el piso de producción.
- Hizo notar que en su experiencia el conocimiento clave genera otros conocimientos que llegan a un punto desde el cual se puede rastrear hacia la fuente y que, quizás sería la mejor manera de acceder al conocimiento clave. De esa observación surgió la propuesta de hacer la ingeniería inversa para el conocimiento.

- Respecto al facilitador sugirió considerar la opción de que se buscara a una persona con estudios en psicología por sus habilidades para extraer información importante, aunque esa opción se descartó porque los conocimientos técnicos de la operación en una planta de fabricación de un ingeniero industrial o de alguien que ya sea parte de la organización son necesarios para transformar y asociar el conocimiento.

Finalmente para que la propuesta fuera validada, se realizó un foro de discusión con los socios de la organización, el padre y los dos hijos. En ese foro se expusieron puntos de vista respecto a lo que estaba dentro de las posibilidades de la organización ejecutar, y dado que el conocimiento del personal y del funcionamiento de la organización lo tienen ellos, sus comentarios sobre la solución son importantes para considerarla aceptable.

En dicho foro se habló sobre los conocimientos y aptitudes de los empleados, mencionando que el personal de planta casi en su totalidad no tienen conocimientos informáticos y por lo tanto no era posible que ellos documentaran sus actividades, por ello el facilitador es la opción que ayudaría a sortear el problema.

Mencionaron que hacer la depuración de la base de datos era algo que tenían en mente hace mucho tiempo y que la implementación de un sistema de gestión de conocimiento sería el pretexto perfecto para hacerlo y que crear el procedimiento para controlar el ingreso de elementos a su ERP era algo que debieron hacer desde el primer día.

Respecto a iniciar en áreas menos sensibles coincidieron en que, aunque el personal de la empresa suele tener buena actitud cuando se les pregunta algo, lo mejor sería no empezar por el conocimiento crítico ya que quien lo posee necesita ver que la gente a su cargo vea

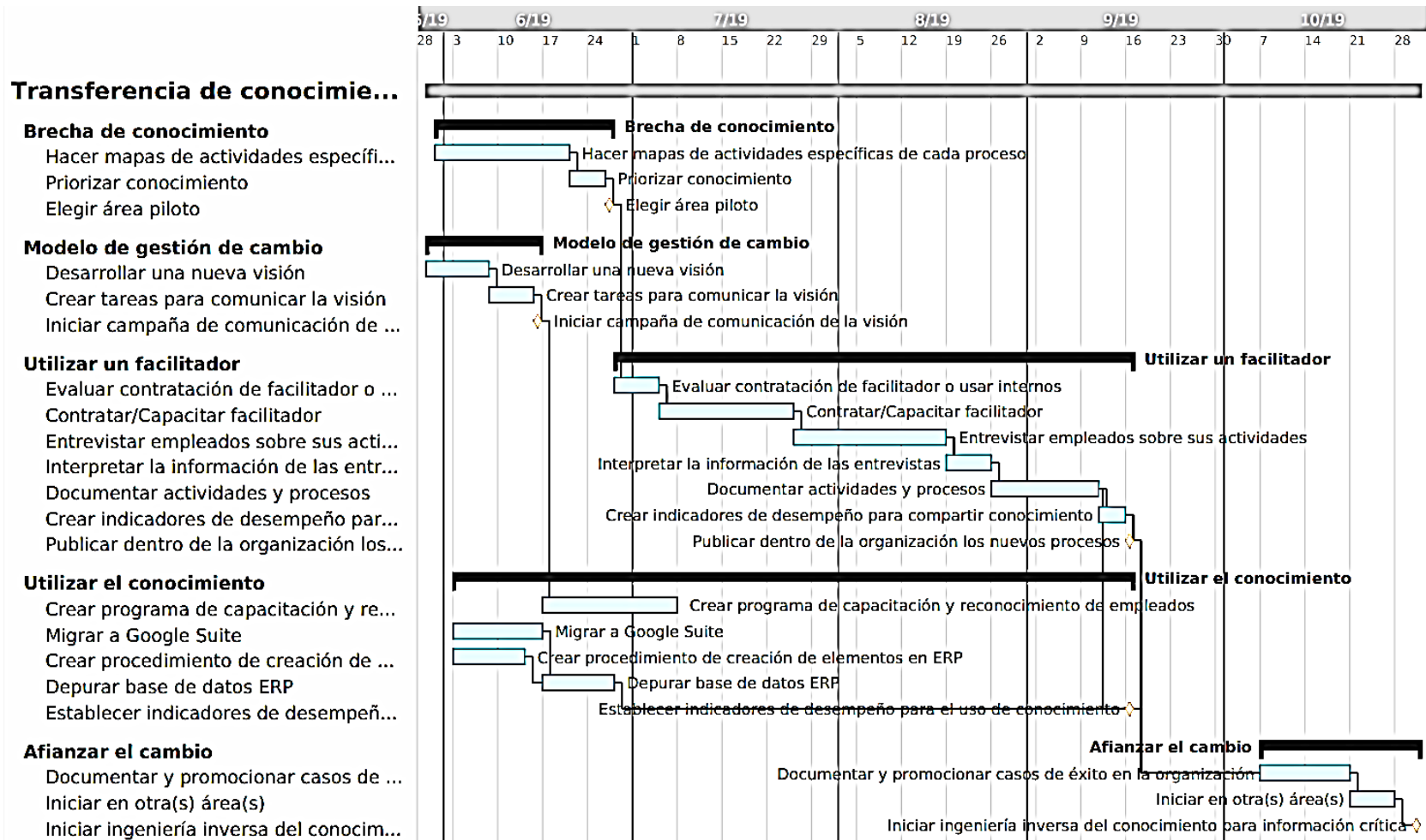
beneficios por transferir y utilizar el conocimiento antes de participar activamente en el cambio de la organización.

10. IMPLANTACIÓN

Para llevar a cabo la solución propuesta se consideraron todos los elementos que se detallaron en la sección anterior tomando en cuenta que su implementación deberá hacerse desde un área poco sensible, mostrando resultados y después hacia el resto de la organización. Con esa idea en mente y tomando en cuenta que la organización no cuenta con un número grande de recursos humanos algunos procesos son más largos porque no se puede dedicar alguien plenamente a una tarea descuidando las demás que realiza, pero la ejecución es más rápida de lo que sería en un gran corporativo por tratarse de un grupo relativamente pequeño de personas. La figura 14 muestra la propuesta del plan de implantación en un diagrama de Gantt que permite dar una idea del tiempo estimado para aplicar las soluciones estimadas. Es importante mencionar que la aplicación del modelo de gestión de cambio puede generar una gran variación en los tiempos propuestos por varias razones, pero una de las que mayor impacto puede tener se debe a que el modelo de Kotter establece que es muy importante trabajar cada uno de los ocho pasos de manera que se avance con firmeza al siguiente paso para evitar que los cimientos pobres de los pasos anteriores derrumben el esfuerzo para lograr los cambios, es decir, no hay que avanzar al siguiente paso hasta haber concluido totalmente el anterior para evitar que regresemos al punto de partida.

FIGURA 14.

Plan de implementación de la solución propuesta.



Elaboración propia.

Nuevamente, es importante mencionar que las personas somos seres complejos y en este proyecto se trabaja con necesidades, deseos, miedos y costumbres, los cuales pueden ser distintos de una persona a otra y lo que motiva a una persona quizás a otra no, y es por eso que un buen liderazgo en la implementación puede ahorrar mucho tiempo en su implementación.

11. RESULTADOS

Como resultado del trabajo realizado y presentado en este documento se obtuvo una propuesta de implementación de un modelo de transferencia de conocimiento basado en el de Liyanage (2009) que involucra otros modelos y es el primero en considerar que la información debe transformarse para que lo que dice la fuente sea comprendido por el receptor.

Se hicieron propuestas para cada uno de los elementos del modelo e incluso se consideró como punto de partida el generar un inventario de conocimiento que nos permitiera localizar la mejor fuente del conocimiento que se desea adquirir y transferir.

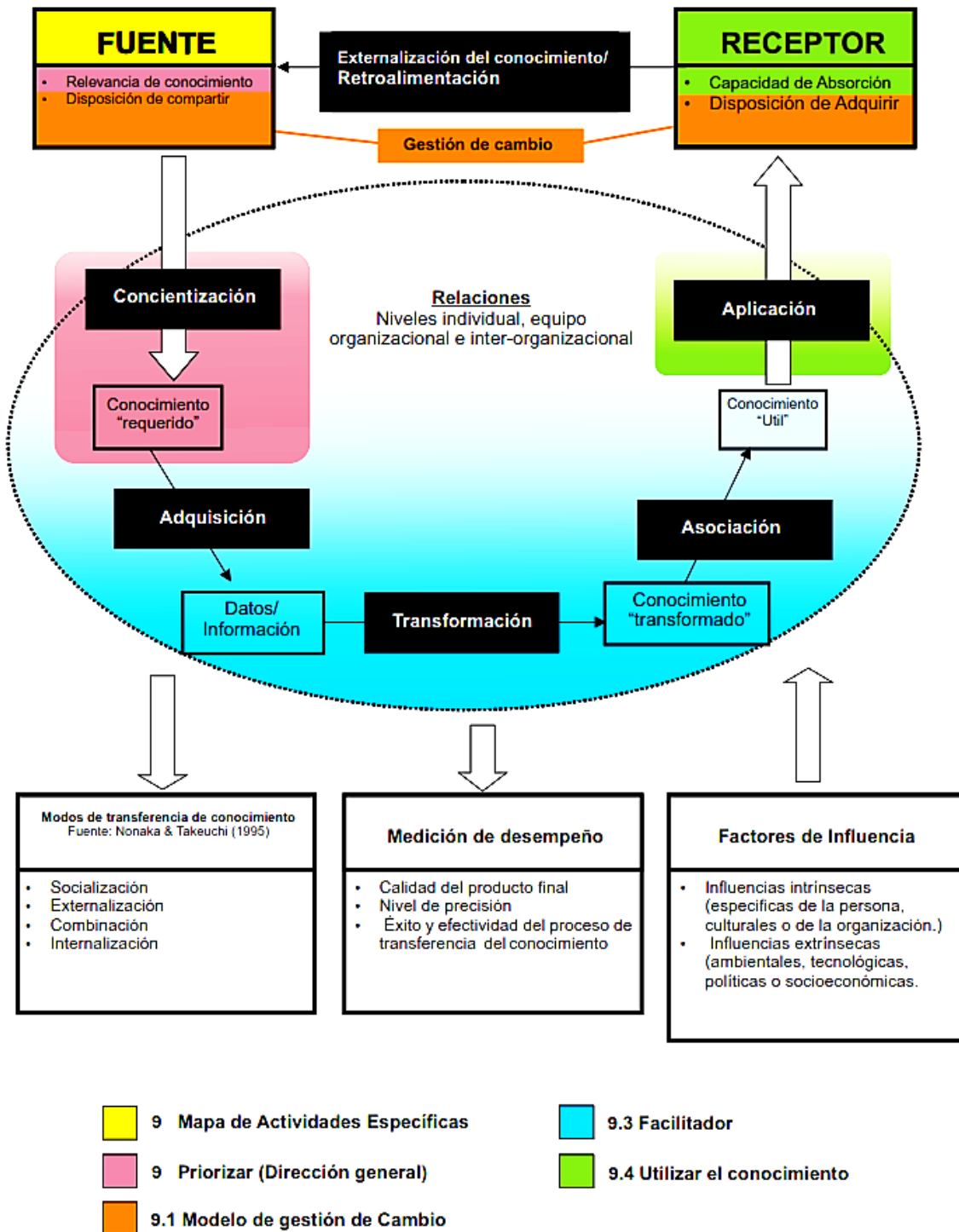
Para resolver el problema de transferencia de conocimiento se planteó iniciar desde un área poco sensible en la compañía pero que permita mostrar resultados que incentiven a las demás áreas de la organización a compartir y utilizar el conocimiento, pero en general el esquema planteado utiliza cinco fases que se describen en la forma 14, donde las propuestas se recopilan en cinco puntos principales:

- Realizar el mapa de actividades específicas
- Priorizar el conocimiento.
- Utilizar un modelo de gestión de cambio

- Utilizar uno o varios facilitadores, internos o externos.
- Utilizar el conocimiento. Solución planteada desde la perspectiva de personas, procesos y tecnología.

FIGURA 15.

Propuesta de solución.



Elaboración propia, basado en Liyanage (2009).

Para dejar claro lo que se realizará en cada una de las etapas, la figura 15 muestra una relación entre el modelo de Liyanage y la actividad directamente relacionada a cada uno de sus elementos basado específicamente en la empresa fabricante de ambulancias objeto del presente trabajo.

FIGURA 16.

Acciones propuestas de acuerdo al modelo de Liyanage.

Modelo de Liyanage	Acción propuesta
Localizar la fuente	Mapa de actividades específicas de procesos
Ubicar el conocimiento relevante	Priorización por la dirección
Disposición de compartir	Gestión de cambio
Concientización	Mapa de actividades específicas de procesos
Adquisición	Entrevistas del facilitador
Transformación	Interpretación en conocimiento técnico (Facilitador)
Asociación	Documentación de actividades/procesos
Aplicación	Reconocimientos, fomentar liderazgo, cambiar procesos, depurar base de datos, implementar Google Suite
Disposición de adquirir	Gestión de cambio
Capacidad de absorción	Capacitaciones continuas

Elaboración propia.

Las propuestas planteadas en el presente documento se hicieron en estrecha coordinación con la dirección general de la empresa quienes validaron que la implementación de la solución es factible y que se cuenta con la disposición y voluntad de que sea exitosa para que

se establezca un sistema de transferencia de conocimiento que permita a la organización aprovechar sus recursos intangibles de mejor manera y dejar de depender de su bajo índice de rotación para que su operación se lleve a cabo, aunque ha dejado en claro que con el sistema de gestión de conocimiento implementado, mantener un bajo índice de rotación seguirá siendo uno de sus más importantes objetivos estratégicos.

12. CONCLUSIONES

Con la elaboración del presente trabajo se concluye que la organización carece totalmente de un sistema de transferencia de conocimiento, pero que está dentro de sus posibilidades implementar uno que les permita adquirir y utilizar el conocimiento generado por los empleados en el desempeño de sus actividades. El compromiso de la alta dirección por conseguir esta meta responde a la importancia que ven en que el conocimiento de sus empleados no se pierda por la relevancia que tiene en la operación de la empresa, pero también en el compromiso que tiene con sus colaboradores de crecimiento.

El modelo propuesto tiene las características que la empresa requiere para socializar y externalizar (de acuerdo a Nonaka y Takeuchi) el conocimiento tanto crítico como el utilizado en operaciones diarias de la organización y que le representan ventajas competitivas o que simplemente son necesarias para satisfacer la demanda de sus clientes.

Para que la solución propuesta tenga éxito será muy relevante que la organización involucre a las personas que le permitan ser agentes de cambio y que utilicen su liderazgo para que los elementos planteados se adopten y se conviertan en parte de la cultura corporativa, para ello será importante modificar los hábitos (y vicios) que los empleados han desarrollado en el desempeño de sus actividades por tantos años y lograr reforzar de manera

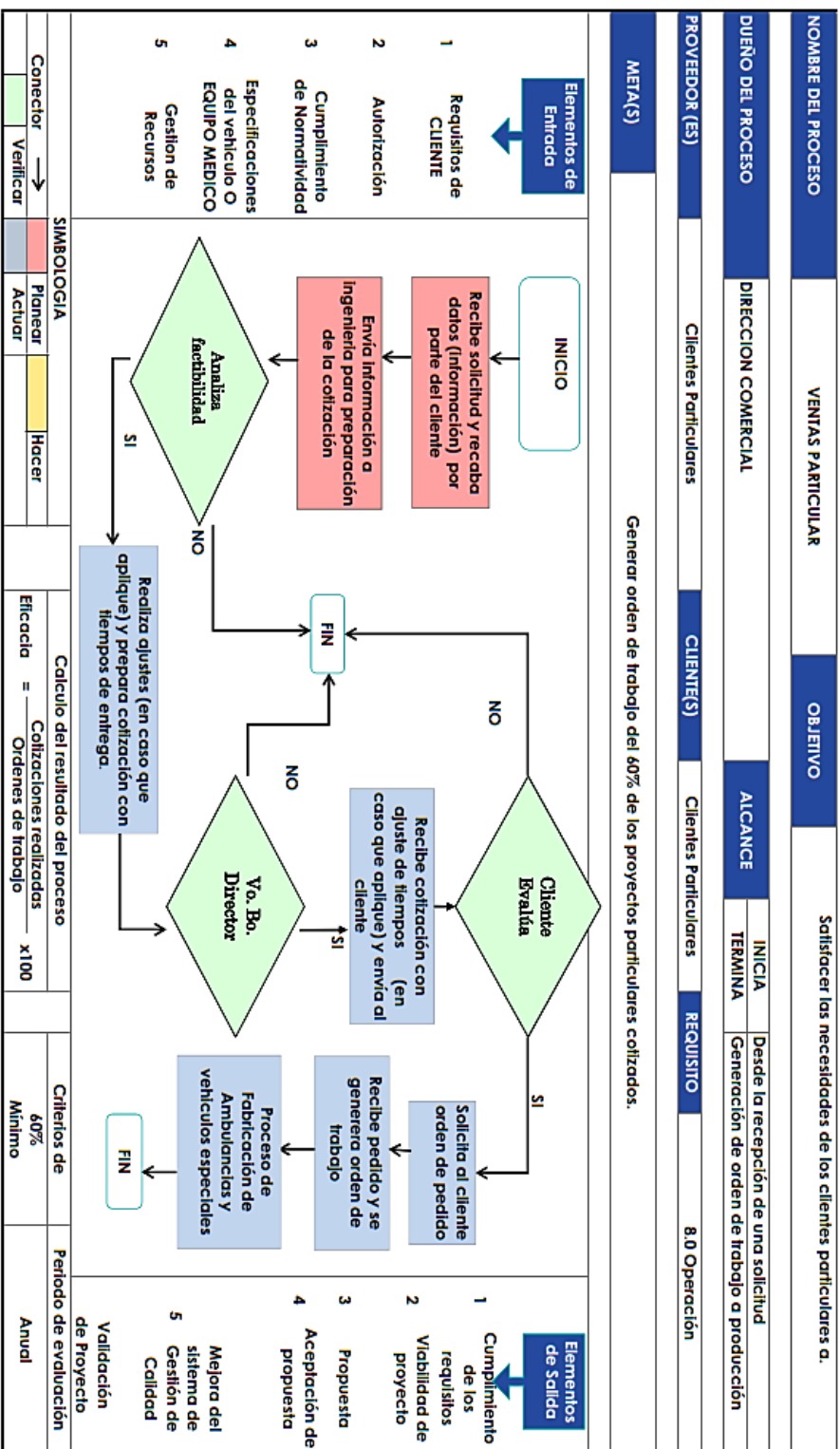
positiva que las actividades valiosas para la compañía sean documentadas, compartidas y utilizadas.

Como puntos abiertos de la solución presentada quedan los indicadores de desempeño de que el sistema está siendo adoptado por la organización y que pueden indicar que se va por buen camino o que hay que revirar los esfuerzos hacia otra opción que requiere analizarse, discutirse, implementarse y evaluarse nuevamente. Dentro del plan de implantación se sugiere establecer dichos indicadores después de haber creado los nuevos procedimientos a partir de la información recabada, interpretada y documentada por el facilitador, y medidos después de cada proyecto ya que es cuando se genera conocimiento y se puede medir el nivel de adopción de la práctica de transferencia de conocimiento en la organización por la cantidad de conocimiento valioso generado o utilizado en cada proyecto.

Además, será importante para la organización poder realizar un análisis en el que pueda monetizar sus esfuerzos en la implementación del modelo de transferencia de conocimiento, ya que a partir de su uso y documentación existe la posibilidad de obtener más certificaciones o incluso de iniciar un programa de registro de propiedad intelectual que aumentaría el valor de la empresa.

13. ANEXOS.

ANEXO 1: PROCESO DE VENTAS A PARTICULARES.



14. BIBLIOGRAFÍA

- Albomaz, M., & Fernández, E. (1997). Indicadores en ciencia y tecnología: reencuentro de la política con la gestión. *Innovación, competitividad y desarrollo sustentable*, 2175-2190.
- Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. Free Press, 2011.
- Avendaño Pérez, V., & Flores Urbáez, M. (2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4 (10), 201-227.
- Belén Teglia, S. N. (2013). *Pre-producción y producción de entrevistas vía email*. Universidad Abierta Interamericana. Facultad de ciencias de la comunicación.
- Brown, W. B. y Moberg, D. (1996). *Teoría de la organización y la administración: enfoque integral*. México: Limusa Noriega.
- Carayannis E (2000–2009) GWU Lectures
- Carayannis, Elias G., et al. *Innovation and Entrepreneurship Theory, Policy and Practice*. Springer, 2015.
- Champika Liyanage, Taha Elhag, Tabarak Ballal, Qiuping Li, (2009) "Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13 Issue: 3, pp.118-131, <https://doi.org/10.1108/13673270910962914>

- Darr, E. D., & Kurtzberg, T. R. (2000). An Investigation of Partner Similarity Dimensions on Knowledge Transfer. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 28-44.
- De Brun, C. (2005, July). *ABC on Knowledge Management*. Retrieved from NHS National Library for Health.
- DOF, S. (23 de septiembre de 2014). *NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SSA3-2013, Regulación de los servicios de salud. Atención médica prehospitalaria*. Diario Oficial de la Federación.
- Drucker, Peter F. *Innovation and Entrepreneurship*. Butterworth-Heinemann, 1985.
- Escalante, F., & Solleiro, L. (2009). *Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo de México, Brasil y Chile*. México, D.F.: FLACSO México.
- Farkas, F. (2003). The role of Leadership in Knowledge Management and Knowledge Transfer. *JATEPress*, 1-14.
- Harkins, P., Carter, L. L., & Timmins, A. J. (2000). *Linkage, Inc.'s best practices in knowledge management and organizational learning handbook: Case studies, instruments, models, research*. Lexington (Mass.): Linkage.
- Hernández, V. (2018, June 25). Foro de Discusión: Características, Para Qué Sirve y Ejemplos. Retrieved April 29, 2019, from <https://www.lifeder.com/foro-discusion/>
- Ibarra Rosario Castañón, and Solleiro José Luis. *Gestión tecnológica: Conceptos y prácticas*. Plaza y Valdés, 2008.

Kontzer, T. (2001, June 04). Management Legend: Trust Never Goes Out Of Style. Retrieved March 7, 2019, from <https://www.informationweek.com/management-legend-trust-never-goes-out-of-style/d/d-id/1010759>

Leading Ambulance Manufacturers Braun Industries and Demers Ambulances Joining Forces. (2018, February 02). Retrieved from https://www.demers-ambulances.com/press_release/leading-ambulance-manufacturers-braun-industries-demers-ambulances-joining-forces/

Modelo de Atención Médica Prehospitalaria. Secretaría de Salud/STCONAPRA. México, Ciudad de México, 2017.

Morales, V. (2012). *Transferencia de conocimiento organizacional. Modelo y solución* (1a ed.). México, D.F.: INFOTEC.

Nonaka, I. (1998). The Knowledge-Creating Company. *The Economic Impact of Knowledge*, 175-187.

Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. New York, Oxford: Oxford University Press

Oshri, I., Fenema, P. V., & Kotlarsky, J. (2008). Knowledge transfer in globally distributed teams: The role of transactive memory. *Information Systems Journal*, 18(6), 593-616.

Rivero, E. (2016, Julio 15). MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. Retrieved March 8, 2019, from <http://gestiondelconocimientouny2016.blogspot.com/2016/07/modelos-de-gestion-del-conocimiento.html>

- Roberts, Edward B. "Managing Invention and Innovation." *Research Technology Management*, Jan/Feb. 1988.
- Rukstad, M. G. (2001, September 12). DaimlerChrysler Knowledge Management Strategy. *Harvard Business School*.
- Taylor, H. (2009). "Tapping Tacit Knowledge", pp. 26-41. *Knowledge management, organizational memory, and transfer behavior: global approaches and advancements*. 1a ed. M. E. Jennex. Hershey: Information Science Reference.
- Terra Azevedo, B. F., Behar, P. A., & Berni Reategui, E. (2011). Qualitative Analysis of Discussion Forums. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, ISSN 2150-7988 vol. 3, pp. 671-678. Accesado abril 29, 2019, desde https://www.researchgate.net/publication/266566180_Qualitative_Analysis_of_Discussion_Forums.
- Wiig, K. M. (1998). *Knowledge management foundations: Thinking about thinking - how people and organizations create, represent, and use knowledge*. Arlington, TX: Schema Press.
- Wiig, K. M. (2004). *People-focused knowledge management: How effective decision-making leads to corporate success*. London: Butterworth-Heinemann.