

# El protagonismo del ing. Industrial como gestor del conocimiento. Caso de Pymes de Servicios petroleros y sus clientes en el Golfo San Jorge.

Lladser, Nora Lucía<sup>1</sup>; Peralta, María Florencia; Scatton, Natalia; Barrionuevo, Matías.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería  
[lucialladser@hotmail.com](mailto:lucialladser@hotmail.com); <sup>1</sup> Ruta Prov. 1 Km.4, (9000) Comodoro Rivadavia, Chubut.

## RESUMEN

El efecto dinamizador que ejerce la Gestión del Conocimiento (GCO) en la industria es muy importante. Poco se habla de dicha importancia relacionada a ciertos motores de las economías regionales: las Pymes proveedoras de Servicios en la actividad petrolera. Y mucho menos del modo en que estas empresas se ven afectadas por los avatares de los grandes Clientes. Según Guilló-Fernandez, las dimensiones de la GCO se pueden resumir en: creación (aprendizaje organizativo), transferencia y almacenamiento (conocimiento organizativo) y aplicación y uso (organización del aprendizaje). Tales dimensiones están estrechamente relacionadas con las dimensiones de Gestión de la Calidad (GCA). En relación a los efectos de la GCO sobre los resultados operativos, se observa una acción positiva, ya que éstos mejoran y esa mejora se sostiene en el tiempo. En la mayoría de los artículos referidos a desarrollo de proveedores por parte de los grandes clientes podemos encontrar referencias a logros de aumento de productividad, posicionamiento en el mercado, cumplimiento de Normas, entre otros. En todos ellos, no se menciona si se ha logrado el fortalecimiento de las capacidades organizativas o de GCO; tampoco se hace referencia a las pymes proveedoras de Servicios y que probablemente parte de su baja eficiencia sea generada por el cliente mismo. El presente estudio, luego hacer una referencia de los conceptos básicos de la GCO y las dimensiones que la definen, muestra el avance y los resultados de la aplicación de un Programa de mejora y de trabajo en equipo entre el Proveedor y su Cliente, impulsado por el Cliente y monitoreado por un equipo del Departamento de Ing. Industrial de la UNPSJB. Se trata de los resultados de dos años de trabajo en pymes del GSJ proveedoras de Servicios petroleros y de la contribución del ing. Industrial como Gestor de ese conocimiento.

**Palabras clave:** pymes, clientes, conocimiento, transferencia, uso.

**ABSTRACT:** The dynamic effect that knowledge management exerts in the industry is very important. Little is said of such importance, related to certain regional economic engines: SMEs providers of services in the oil industry and of the way in which they are affected by the activity of large customers and their avatars. According to Guilló-Fernandez (2), the dimensions of knowledge management can be summarized as: creation, transfer and storage, and implementation and use. Such dimensions are closely related to the dimensions of quality management. Regarding the impact of knowledge management on operating results, it is seen that different knowledge management practices help achieve better operating results. In this sense, among the most common practices there are: to provide an overview of the company, greater empowerment, measuring, monitoring and reduction of errors in performing tasks, work team meetings and training plans. In most studies concerning development of suppliers we can find references to achievements of increased productivity, market positioning, compliance, among others. In all cases, it is not mentioned whether it has been achieved the strengthening of the organizational capacities or of knowledge management; probably even less is said about the probability that low efficiency is generated by the customer himself. This study, following a review of the various theories of knowledge management and dimensions that define it, shows the progress and results of the implementation of a program of improvement and teamwork between the supplier and customer driven by the customer and monitored by a team from the Department of Industrial Engineering from the UNPSJB. It is the result of two years of work in SMEs in the oil service providers GSJ.

## 1. INTRODUCCIÓN

Según Guilló, Fernandez [1], haciendo una revisión de la literatura, se observa que no están muy claras las dimensiones de GCO. No obstante, se pueden delimitar tres conceptos que estudian diferentes aspectos de la misma:

- a) Aprendizaje organizativo: “es el proceso dinámico de recabar datos, convertirlos en información y ésta, a su vez en conocimiento, a través de los distintos niveles de aprendizaje”. Se puede denominar *creación del conocimiento*.
- b) Conocimiento organizativo: “es el proceso dinámico de transferencia y almacenamiento en la organización”.
- c) Organización del aprendizaje: “se logra cuando la empresa es capaz de aplicar y usar el conocimiento, explotar y explorar sus recursos, adaptarse y cambiar el entorno y, aprender y desarrollar su aprendizaje para así, transformarlo en un nuevo conocimiento”.

Así se puede decir que: ***“la GCO, es el proceso dinámico de creación, almacenamiento, transferencia y, aplicación y uso del conocimiento con el fin de mejorar los resultados en una organización”.***

Existe una relación positiva entre la GCA y la GCO. Esto es así porque la GCA permite a la empresa hacer evaluaciones para conocer la situación de la misma y mejorarla, lo cual facilita la creación del aprendizaje [2] y en consecuencia se puede mejorar.

En el programa de mejora aplicado, se pudo comprobar que se pueden establecer tales relaciones entre ambas (Calidad y Conocimiento). Y el enfoque del proceso de mejora fue tal, que las dimensiones de GCA en las que se puso mayor énfasis son:

- Enfoque al Cliente
- Liderazgo
- Gestión de personas
- Gestión de procesos
- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Planificación estratégica
- Compromiso de la dirección
- Información y análisis

Con respecto a esta última en particular, se puede evocar una reflexión por todo conocida: *“Cuando se puede medir aquello de lo que se habla y se puede expresar en números, entonces se sabe algo de ello. Pero si no puedes expresarlo en números, tu conocimiento es magro e insatisfactorio”.* Lord Kelvin, William Thomson (1842–1907). En nuestro equipo de trabajo la consigna es: *“lo que no se mide, no se puede mejorar”.*

Cuando se comienzan a medir km recorridos, tiempos muertos, ordenes de trabajo (OT) incorrectas o ausentes, frecuencia de incidentes, etc. y luego se grafican los datos para un análisis en conjunto, es notable como se pueden evidenciar aspectos que en un principio solo eran presunciones (suposiciones, conjeturas) de lo que realmente es. Es entonces cuando en el debate cliente-proveedor, se pueden encontrar las causas-raíces de los problemas planteados, estudiar posibles soluciones y encontrarlas de común acuerdo. Es importante destacar que se analizan las causas atribuidas al accionar tanto del cliente como del proveedor. Para poder entender mejor, a continuación, se describirá brevemente el modo en que trabajan las proveedoras de Servicios Petroleros en el Golfo de San Jorge y cuáles son las características que hacen que sea más difícil medir la Calidad e iniciar el proceso de Creación del Aprendizaje.

### 1.1. Características distintivas de las empresas de Servicios

- Algunos productos son intangibles (por ejemplo la empresa D que es de comunicaciones: instala, mantiene y desmonta las antenas satelitales de los equipos de perforación, coloca y mantiene las instalaciones de las comunicaciones internas del cliente y presta el servicio del conmutador de la sede principal del mismo).

- Mayor contacto con el cliente (en las áreas de explotación y exploración el contacto es día a día).
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Instalaciones pequeñas: generalmente las contratistas se localizan en algún centro urbano, en donde se desarrollan las funciones ejecutivas, administrativas, planificación de la logística, un pequeño depósito y grandes espacios para la flota de vehículos livianos y pesada, así como de equipamiento para el campo. Estas localizaciones llamadas “bases operativas” pueden apoyarse en algunas otras aún más pequeñas que consisten en instalaciones próximas al área de trabajo del cliente (A veces suelen ser tan simples como un tráiler); esto es acordado con el cliente, para tener una velocidad de respuesta mayor. Se debe recordar que se trata de cubrir grandes extensiones no solo para la exploración y explotación, sino para el mantenimiento de todos los equipos e instalaciones que están en el campo y que tienen que ver con la distribución del petróleo y gas hasta los centros de acopio.
- Stock de materiales: en la mayoría de los casos, cuando se trata de grandes equipos o repuestos, el cliente es quien los provee.
- El proveedor (en la mayoría de los casos) realiza el trabajo en el lugar del cliente.
- Operaciones intensivas de trabajo.
- Trabajos en condiciones muy estrictas de seguridad.
- Calidad más difícil de medir (en el presente Programa, se aplicaron varias estrategias, para lograr medir los aspectos de calidad que se evidenciaban como problemáticos).

## 1.2. Las pymes favorecidas con el Programa de mejora

Las empresas con las que se trabajó presentan actividades muy diversas y son proveedoras de las Operadoras más importantes de la región. En el siguiente cuadro se muestra la actividad principal, número de empleados y el tiempo que duró la asistencia.

Tabla 1: Características de las empresas asistidas.

Pyme	N° de empleados	Actividad principal	Tiempo de asistencia (meses)	Tema desarrollado en el presente estudio
A	65	Montaje y desmontaje de AIB's. Cargas sólidas y líquidas	7	Tiempos muertos
B	112	Mantenimiento y preparación de pozos (Pulling)	12	
C	100	Mantenimiento y reparación de válvulas de seguridad y alivio para equipos sometidos a presión-Telemetría	15	Capacidad ociosa (Contrato de válvulas)
D	84	Telecomunicaciones-Antenas satelitales de torres de perforación-Central telefónica	8	
E	16	Reparación integral de aparatos de bombeo	12 (y continua)	Plazos de entrega- Falta de previsión de la Demanda
F	105	Reparación de tanques de petróleo	5 (y continua)	

Están localizadas en las ciudades de Comodoro Rivadavia, Las Heras y Pico Truncado; pero, como se explicó, cubren áreas muy grandes, tanto en el norte de la provincia de Santa Cruz como en el sur de la provincia del Chubut. En cada caso, se hacen contratos específicos según el servicio que se comprometen a prestar y también por áreas, por ejemplo: Santa Cruz Este (SCE), Santa Cruz Oeste (SCO), El Guadal (EG), los Perales (LP). Cada proveedora (P) puede tener más de un contrato con la misma O y quien debe velar porque se cumpla el contrato y su Anexo técnico es el inspector o supervisor (por parte del cliente) y desde la contratista, el RT (Representante Técnico) que haya designado. Hay una gran estructura jerárquica en la mayoría de las operadoras, cubriendo cada tipo de actividad y cada una de las zonas. En el caso del contratista, por lo general, cuenta también con responsables de Seguridad y Calidad; así como también una gran operativa logística. Todas las Pymes se ajustan a las necesidades de sus Clientes y van

evolucionando de acuerdo a lo que se les demande; pero en muchos casos, lo hacen con mucho esfuerzo ya que carecen de: liderazgo, planificación estratégica, gestión por procesos, sistema de gestión integrado y evaluación permanente.

## **2. Metodología de trabajo del equipo de asistencia de la U.N.P.S.J.B.**

**Facilitador:** proviene del vocablo **facilis**, que puede traducirse como **fácil** y que emana a su vez del verbo **facere** que es sinónimo de **hacer**. El grupo de Facilitadores de la Facultad de Ingeniería de la UNPSJB está conformado por docentes y alumnos avanzados de Ing. Industrial. A partir del año 2007, realiza Asistencia a empresas en la región. En una primera etapa, la asistencia a Pymes ha estado orientada a temáticas tales como, Las 5S-Kaizen, definición de indicadores, confección de Tablero de Gestión, mejora del desempeño organizativo y aplicación de diversas metodologías de mejora de la productividad. Desde hace dos años, se implementó el tipo de asistencia: “**Mejora de servicios y productos coordinada por Cliente–Proveedor**”. Como resultado del proceso, se han logrado importantes beneficios en relación a mejoras de la calidad del servicio prestado, apuntando a un desempeño con menores costos y aumentos en la productividad tanto para la operadora como para la contratista; pero fundamentalmente promoviendo las capacidades internas para generar conocimiento, difundirlo en la organización y potenciarlo. Según Balbastre [3]: existe una conexión entre el proceso de aprendizaje en la organización, la creación del conocimiento y la autoevaluación. A nuestro entender y en el caso que nos atañe, (en el que el contratista tiene que hacerlo acompañado por el cliente), habría que agregar que para que se de esa conexión son muy importantes dos aspectos: comunicación y trabajo en equipo Cliente-proveedor.

### **2.1. Objetivos de la Asistencia :**

- Promover la mejora de la eficiencia productiva, analizando los procesos en forma conjunta (Cliente y Proveedor) en un ámbito de debate constructivo.
- Mejorar la comunicación e impulsar el Trabajo en equipo entre Cliente y Proveedor para potenciar el uso de los Recursos y Capacidades de ambas organizaciones.
- Cooperar en el fortalecimiento de las relaciones Cliente-Proveedor, logrando mejores y mayores resultados en un proceso de sinergia y mejora continua.
- Propender al fortalecimiento de las capacidades organizativas y de gestión del conocimiento por parte del contratista.

Se trabaja por empresa y por contrato (o Pliego). Si se trata de contratos que afectan a diferentes prestaciones: en reuniones separadas. En cada una de las reuniones tienen que estar los representantes de ambas partes: el RT de la empresa contratista relacionado con el contrato (pueden participar también los referentes de cada área) y el Inspector del contrato. También pueden estar los directivos y/o gerentes de las empresas contratistas y por parte de la operadora pueden estar presentes los responsables del presente Programa.

### **2.2. Etapas del programa de Asistencia**

- 1. Planificación y asignación de la empresa contratista**
- 2. Diagnosticar Causas Raíces**
- 3. Desarrollar Soluciones**
- 4. Diseñar controles**
- 5. Implementar Soluciones**
- 6. Asegurar los Beneficios**

Las reuniones se hacen semanalmente o cada dos semanas in Company, según la etapa y el tiempo que se requiera para implementar capacitaciones, gestión interna de la operadora, registros de datos, etc. Siempre se hace un seguimiento on-line y se actualiza permanentemente una lista de compromisos que surgen como necesarios a cumplir por ambas partes para que se pueda avanzar. Se disponen los temas que surgen como problemas a resolver en una planilla de

análisis Causa-raíz y se distribuyen de acuerdo al momento en que surgen, estos momentos se dividen en tres fases:

1. Desde la contratación del trabajo hasta la entrega de la OT.
2. Durante la realización del trabajo hasta la entrega al cliente.
3. Desde la recepción del trabajo por parte del cliente hasta la autorización del pago.

La Planilla se analiza y completa de modo sistemático en cada reunión, en donde van surgiendo problemas derivados, causas inmediatas, subcausas, causas-raíces, acciones inmediatas, soluciones. Ciertos problemas, requieren de registros; éstos se proponen en cuanto surge la necesidad (para ello se usan planillas de recolección de datos, diseñadas para cada caso). Sirven para comprobar alguna causa probable o para descartarla. También sirven, ante una causa que es innegable, para cuantificar la magnitud del problema. Se usan diagramas de Causa-efecto (Ishikawa) y/o diagramas de Pareto. No se trata de encontrar responsables, sino de llegar a una solución compartida. Otras herramientas que se utilizan y que son muy útiles son: Diagramas de flujo (para interpretar las interacciones que surgen del trabajo y poder detectar vicios en la relación cliente-proveedor), con ellos, se puede plantear ¿En esta etapa del proceso, de qué modo puede quedar insatisfecho el cliente (O) o su P? Se elaboran informes de avance periódicamente y se clasifican los problemas analizados, según estén en vías de solución o ya resueltos.

### 3. Aplicación y Resultados

La información de los resultados es abundante. Es por ello es que para el presente trabajo se elige tres de las seis empresas (A, C y E). Y por cada una de dichas empresas, se expondrá un problema específico: su análisis, conclusiones y soluciones (sería imposible poder mostrar en el presente estudio todo lo abordado en estos dos últimos años ya que se plantean y tratan de resolver todo tipo de problemas a saber: Falta de Plan de capacitación, falta de pliegos técnicos (o desactualizados), Falta de Plan de seguridad, problemas con la certificación de trabajos, problemas de stock, de logística, falta de un SGC, etc.

#### 3.1. Empresa A (Tiempos de espera )

El Cliente expresa que la Contratista presenta ineficiencia operativa. Al comenzar con el análisis causa-raíz, quedan expuestos varios problemas, algunos causados por el proveedor y otros por el cliente:

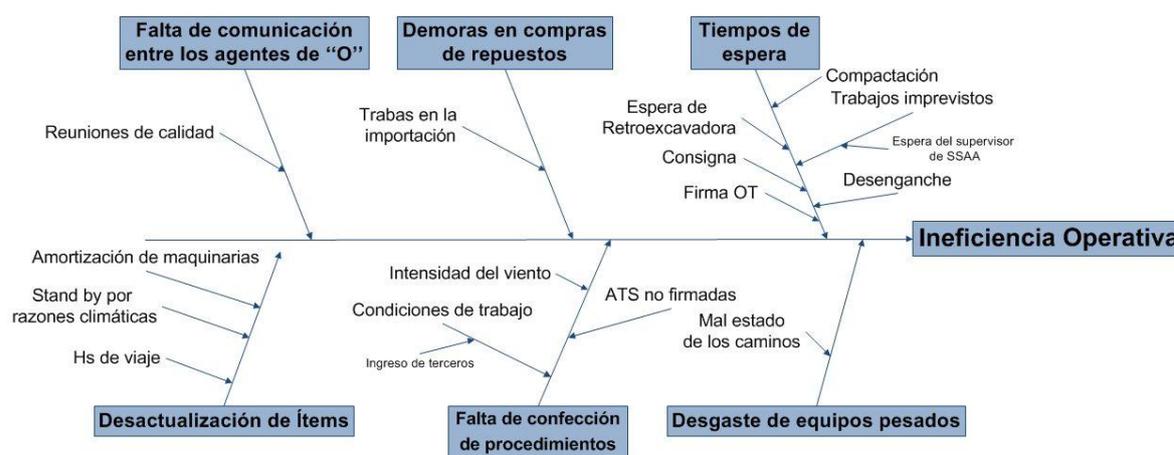


Figura 1: Diagrama Causa-Efecto de la empresa A

Una de las causas es "Tiempos de espera". Se propone comenzar a medir tiempos, ya que la A manifiesta que en el proceso de montaje de AIB debe esperar a terceros: 1) a la empresa que deja el terreno parejo (retroexcavadora) y así poder desplazar la grúa en condiciones seguras; 2) al cliente (Recorredor) para que autorice el trabajo; 3) a la empresa que hace la consigna del pozo (Eléctrica); 4) a otra empresa para que haga el desenganche. Existe también un supuesto de que

es mucho el tiempo que se pierde por condiciones climáticas (A velocidades de viento mayores a 40km/h no se puede trabajar). Se miden los tiempos durante 5 meses y se llega a la siguiente conclusión: el 75% de las horas perdidas, se debe a la suma de los siguientes tiempos: espera del recorridor, electricistas y máquina retro (Figura 2). Al tratar de contestar a la pregunta: ¿Cuánto pierde la empresa A por culpa de terceros?, se observa que es más de un 81%, siendo el factor climático la causa de solo un 18% del total del tiempo perdido (Figura 3).

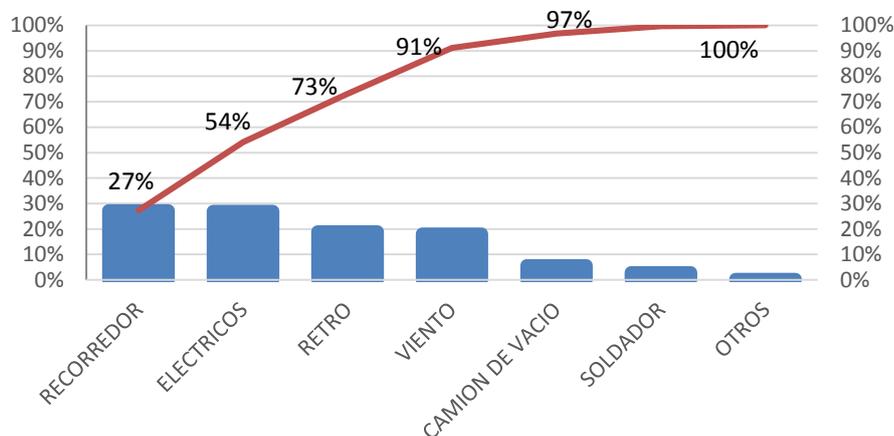


Figura 2: Diagrama de Pareto. Causas de horas paradas.

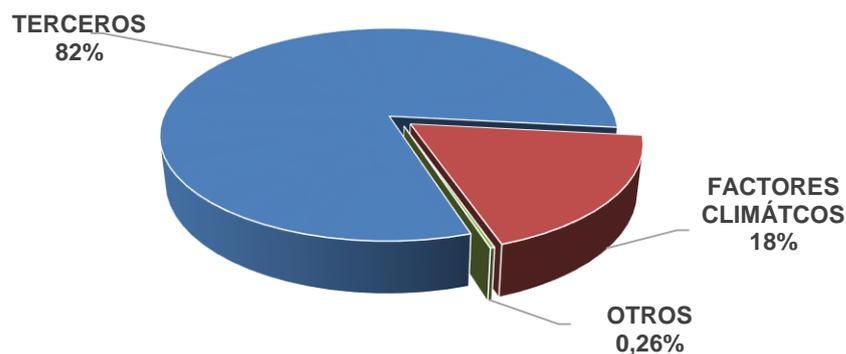


Figura 3: Horas perdidas según clasificación

- La empresa detectó los errores, pudo mostrarlos haciendo registros de datos (creación del conocimiento), lo transfirió internamente y analizó (conocimiento organizativo) e hizo aplicación y uso al gestionar con su cliente cambios en la metodología de trabajo. Para disminuir el tiempo perdido por demora del recorridor, encontraron con el cliente un modo de planificar recorridos planificando por áreas y modificando el sistema de comunicación entre ambos. Para evitar tiempos muertos por el trabajo de la retroexcavadora, A invirtió en un equipo retroexcavador y no se requiere de un tercer contratista. En cuanto al desenganche eléctrico, la O autorizó a que A realice el trabajo y de este modo, se evita la presencia de otro tercero. Pevio al cambio de procedimiento correspondiente, se dio un tiempo a la empresa A para capacitar a los choferes-gruistas, eléctricos y certificarlos. De este modo podrá operar en forma eficiente y segura y podrá disminuir los tiempos muertos ajenos a su accionar.

### 3.2. EMPRESA C: (Capacidad ociosa en el contrato de válvulas)

Al comenzar la asistencia, la contratista se queja porque (según figura en el contrato) debe instalar y/o mantener determinado número de válvulas y no puede hacerlas; aparentemente tiene la capacidad necesaria en cuanto a infraestructura, stock y recursos humanos. La P reclama que tiene pérdidas económicas. En el caso de la O plantea problemas de ineficiencia operativa. (Figura 4).



Figura 4: Diagrama causa-raíz de la empresa C.

Surgen necesidades de registros, los cuales son confeccionados por la contratista:

- Casos en los que C no puede hacer el trabajo por causa atribuibles al cliente y/o clima.
- Los días que C no puede reponer/calibrar la cantidad de válvulas que se les ha asignado en el contrato, determinar las causas.
- Cantidad de válvulas que se hacen por mes vs. las que deberían hacerse.
- Cantidad de horas extras que trabajan las cuadrillas al mes; y cuántas veces no hay disponibilidad de las mismas al mes.
- Tiempos muertos que se generen por causa de la operadora o terceros.
- Demoras o trabajos no realizados por falta de pool de válvulas otorgadas por el cliente.

Se realizan los registros y a continuación se representan (Figura 5). Se observa que el porcentaje de suspensiones de tareas acordadas entre los meses abril y de julio varía entre un 27% y 49%. Al confeccionar un diagrama de Pareto para analizar la distribución de las causas por las cuales ocurre tal problema, se observa (Figura 6) que la suma de la "falta de asistencia", "falta de stock de válvulas" y "falta de equipo" representa un 67%, siendo la causa "condiciones climáticas" solo un 9%.

Para poder comprender la situación, es importante saber que "**falta de Asistencia**" significa que, ante un pedido de trabajo (según la Orden de trabajo), una cuadrilla de C, acude al lugar designado y al llegar, la persona que debe autorizar el trabajo (Cliente) no está en el sitio (o se demora), y/o que la otra empresa contratada para apagar el calentador, esperar y luego desarmar (para que se pueda trabajar) tampoco está (a veces nunca llega). "**Falta de pool de válvulas**" significa que la O no proporciona adecuadamente las válvulas que se deben cambiar o instalar. "**Falta de equipo**" significa que llegan al lugar y no está el equipo según la codificación que figura en la OT, o es de difícil acceso, etc.

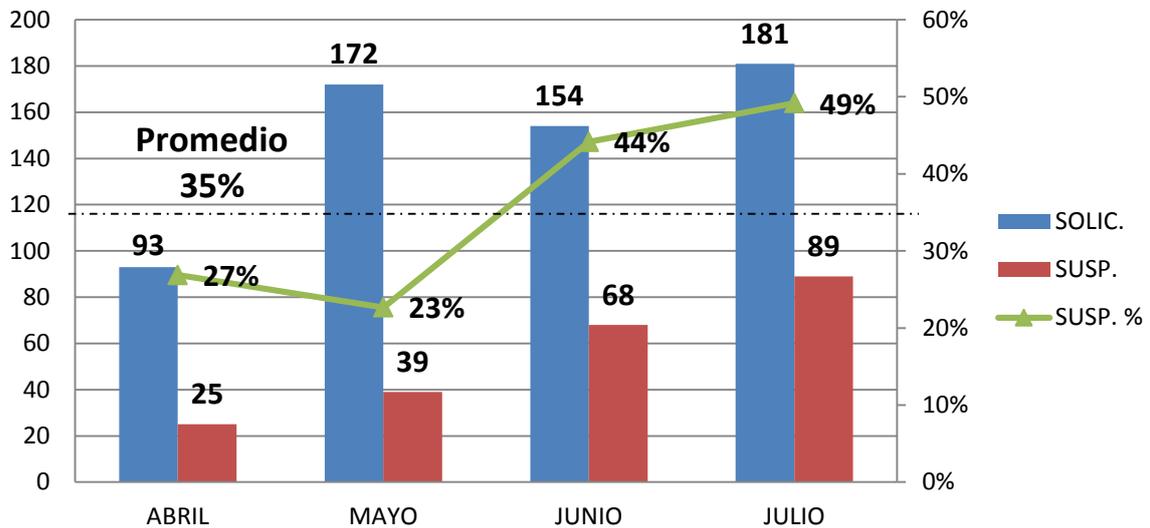


Figura 5: Porcentaje de suspensiones durante los primeros meses de asistencia

Las razones de los altos valores de suspensión de trabajo, se deben a las siguientes causas:

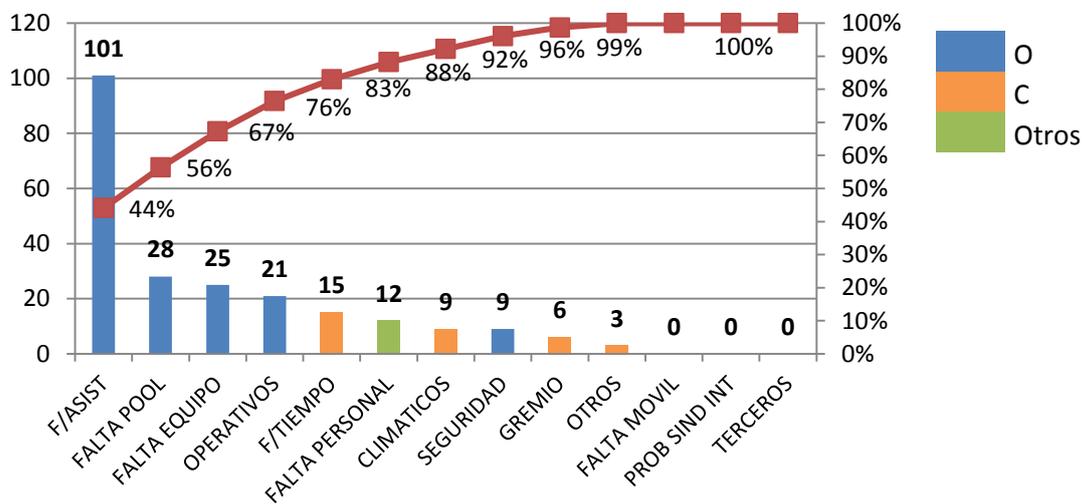


Figura 6: Diagrama de Pareto. Causas de suspensión de trabajos.

Como ya se conocen las causas y se han cuantificado, entre las alternativas de solución que se proponen, surge que la O debería analizar la posibilidad de que C pueda empezar a maniobrar los calentadores, sin necesidad de la participación de terceros. Esta solución surge luego de varios encuentros y primero se confirma que la empresa C está capacitada para hacer el trabajo en todas sus etapas (capacitada técnicamente y en condiciones de seguridad). Se descarta en principio tal solución para el caso de separadores de petróleo y bombas (ya que son trabajos con otras complicaciones). El cliente lo estudia internamente y decide que la empresa C puede hacer las tareas (con los calentadores) sin depender a otros. Previo a ello, se modifica el procedimiento, se avala, se difunde y se comienza a aplicar. También (O) modificó la logística para provisión de válvulas. Los resultados se muestran en las figuras 7 y 8: disminuye notablemente el número de suspensiones de trabajo y cambia la distribución de las causas por las cuales se debe suspender:

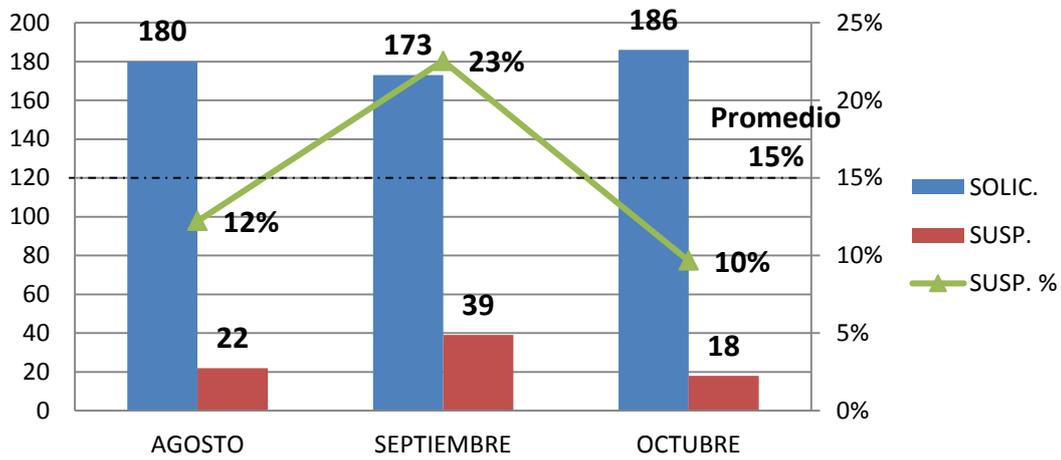


Figura 7: Porcentaje de suspensión de trabajos después del cambio de procedimiento.

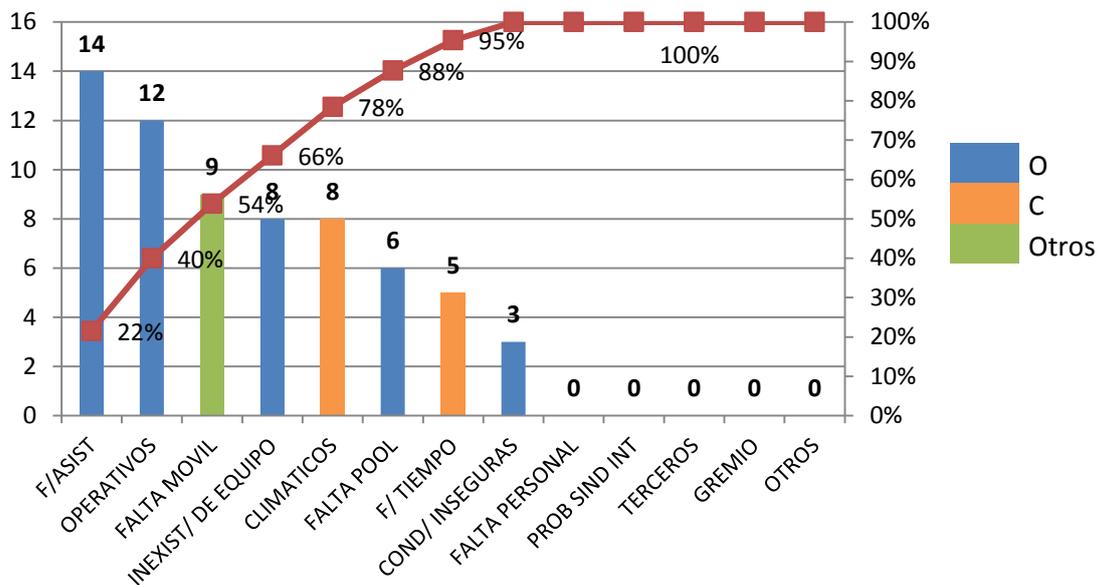


Figura 8: Diagrama de Pareto. Causa de suspensión de trabajos después del cambio de procedimiento.

- La empresa creía de que las causas por las cuales tenía capacidad ociosa se debían a diversos factores pero no conocía la incidencia de cada uno de ellos. Tomó datos, hizo registros, análisis con su cliente cuáles eran las causas raíces del problema (creación del conocimiento), lo socializó y exteriorizó. Y finalmente aplicó y usó el conocimiento hasta llegar a un acuerdo con su cliente para cambiar un procedimiento y así reducir el problema. Paralelamente trabajó las causas-raíces que eran de su autoría.

### 3.3. EMPRESA E (Plazos de entrega-Falta de previsión de la Demanda)

El cliente manifiesta que los plazos de entrega no se cumplen (entre otros problemas). El proveedor expresa que la falta de planificación de la demanda por parte del cliente le trae muchas consecuencias desfavorables. Se analiza el proceso ampliado y se decide medir tiempos (Figura 9). Los tiempos muertos existen, pero muchos de ellos son provocados por O (Figura 10 y 11). Se comienza a explorar posibles causas y alternativas de soluciones. En relación a lo que P expresa, se confecciona el siguiente gráfico Causa-Efecto (Figura 12). Si se analiza fuera de contexto, pareciera que ambos problemas no tienen relación; sin embargo, en un Taller de este porte (los AIBs pueden pesar entre 14 a 30 ton), el hecho de no tener previsión a mediano plazo, hace que: 1) no pueda tener stock de reserva suficiente (gran capital inmovilizado); 2) tenga problemas de provisión de repuestos y materiales (no están disponibles en la región); 3) se deben considerar con tiempo, los espacios en los que se deben depositar los equipos cuando están a la espera de ser reparados, o si ya fueron reparados: los espacios ocupados hasta ir a su localización (En el caso de los más grandes: 25-30 ton deben ser transportados por dos camiones o hacer dos viajes).

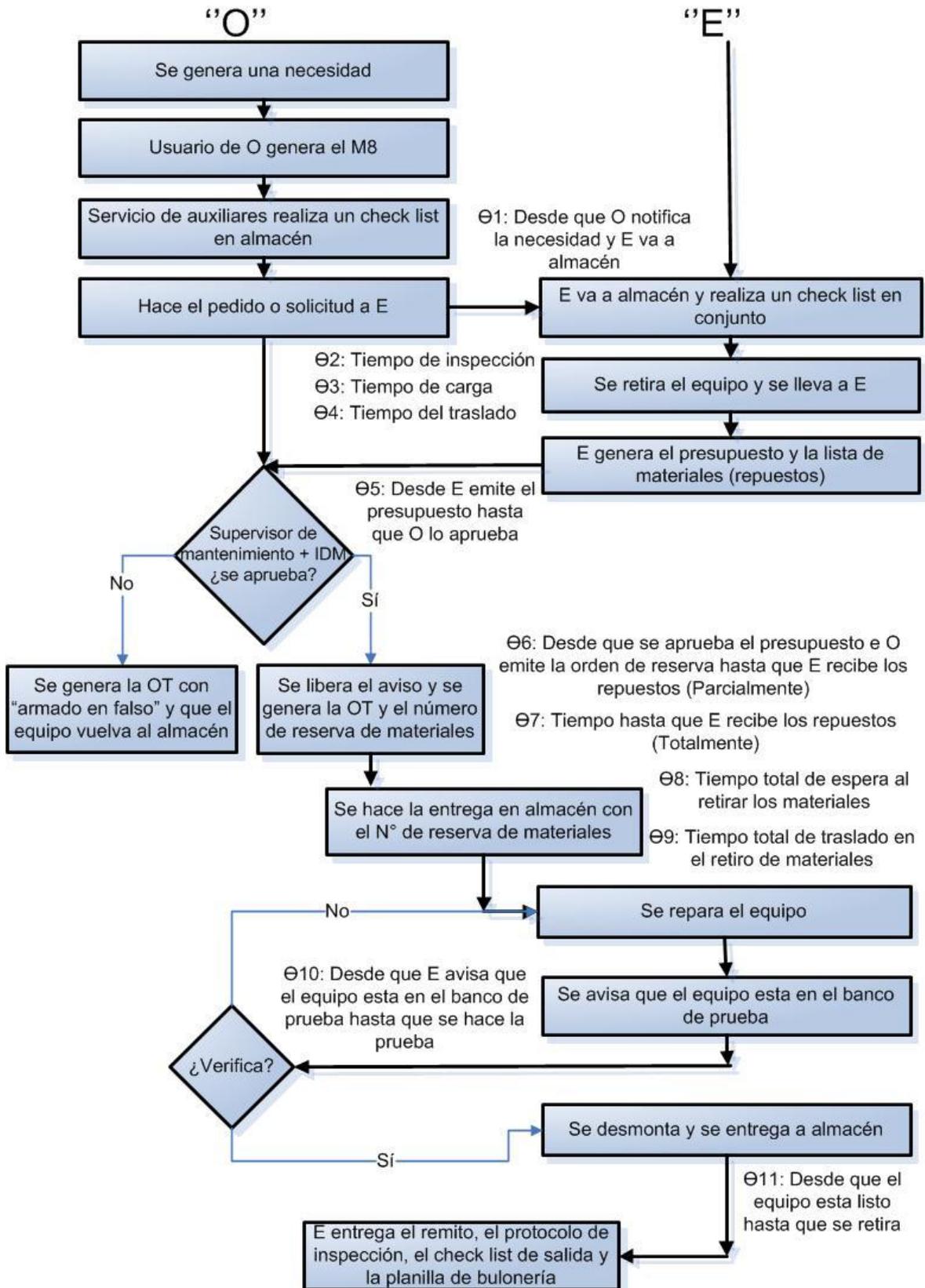


Figura 9: Diagrama de flujo del procedimiento.

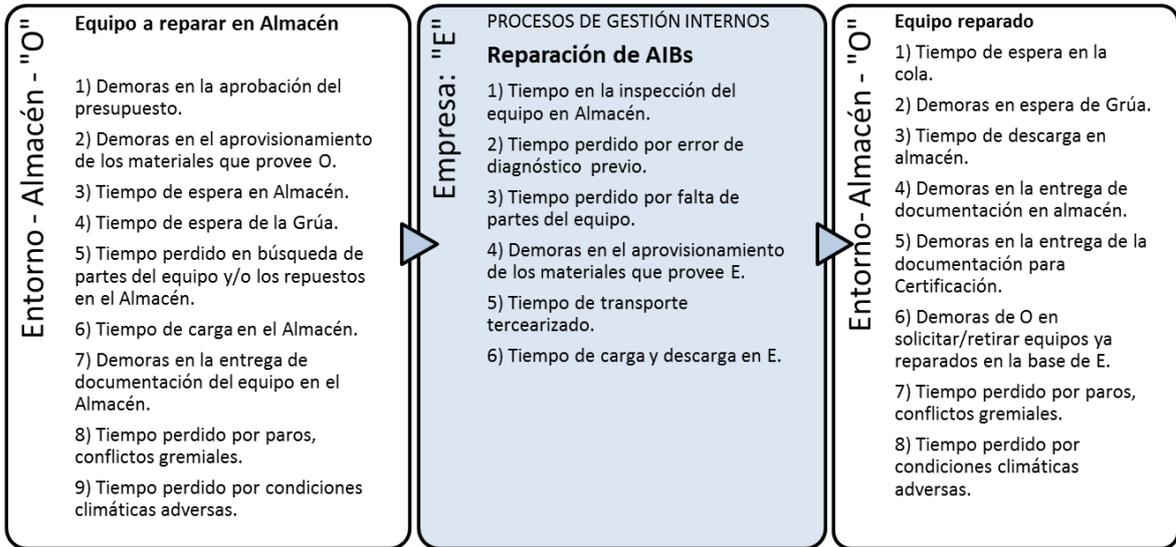


Figura 10: Tiempos muertos en el proceso de reparación de AIB's.

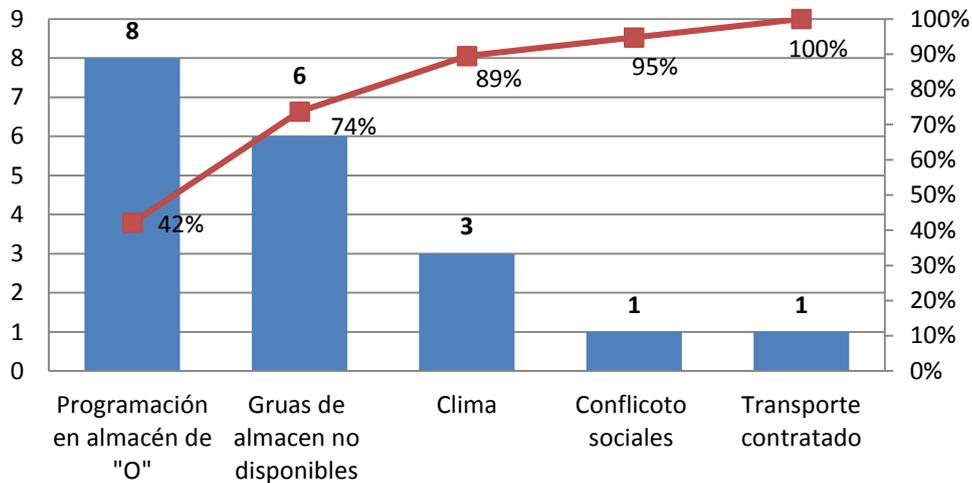


Figura 11: Diagrama de Pareto. Causas de demora en el retiro y entrega de materiales.



Figura 12: Diagrama Causa-Efecto de la empresa E.

Se concretan reuniones con los responsables del almacén para solucionar o disminuir los tiempos de reconocimiento del equipo, carga y (luego de reparado) descarga. El cliente lo está trabajando internamente. Se generan documentos para agilizar el retiro. La empresa E gestiona con los altos

mandos de la O, reuniones para programar la cantidad de AIB's y bombas alternativas que deberá reparar. Elaboran en conjunto, un Modelo de Planilla y se comprometen a enviarla (desde la empresa E) todos los viernes con el estado del avance de cada uno de los equipos de la O que están en E para reparar. Esto ayuda para observar la evolución en cuanto a lo planificado y poder hacer previsiones (por ejemplo, el cliente, puede programar el uso de grúas para sacar otros equipos del campo, llevarlos al almacén, desarmarlos y colocarlos a la espera del transporte que lo lleve a E para ser reparado). Se trata de prever con tiempo los espacios ocupados por dichos equipos, tanto en el almacén del cliente como en las instalaciones de la contratista. Además, coinciden en actualizar el anexo Técnico del pliego con las nuevas modalidades de trabajo que acordaron. Los tiempos están siendo registrados desde hace 7 meses. Se ha pautado en conjunto cuales son los tiempos ideales en cada etapa (definición de indicadores) y así medir el avance en el proceso de mejora.

- La empresa adquirió la información. Demostró a su cliente que las causas de los problemas de tiempos de entrega eran compartidas (está en vías de solucionar las propias); aplicó y usó el conocimiento adquirido (conocimiento organizativo) para poder asegurarse una demanda planificada, así como también una unificación de criterios de la metodología de trabajo de todos los usuarios del mismo Cliente. Este conocimiento lo ha capitalizado al firmar otros contratos con otros clientes y está elaborando un plan estratégico para futuras inversiones (de capital y Mano de obra) de tal forma de poder cumplir con todos.

#### 4. CONCLUSIONES

Durante estos dos primeros años de asistencia, se ha establecido una metodología de trabajo, la que ha debido ser revisada en forma permanente y adaptada según la realidad de cada una de las Pymes asistidas y su entorno. De las lecciones aprendidas en este proceso, cabe destacar que 1) Antes que vencer "la resistencia al cambio", se debe vencer la barrera: "miedo a ser culpable"; 2) Deben estar presentes en las reuniones de debate ambas partes representadas; 3) Las interacciones de una organización con su Cliente pueden llegar a ser tan complejas que a veces cuesta identificar la verdadera causa-raíz (ejemplo de la empresa E); 4) El rol protagónico del ingeniero industrial en este tipo de asistencia es fundamental, ya que se requiere de una visión amplia e integral en el proceso de incorporación de conocimiento. Al hablar de conocimiento estamos hablando de información unida a experiencia y capacidad de acción, de información contextualizada en su nivel de uso, operaciones o estrategias (Cowan et al-1993). Para finalizar, es importante recordar:

- Las organizaciones no tienen cerebros pero si tienen sistemas cognitivos y memorias que mantienen ciertos comportamientos, mapas mentales, normas y valores, a lo largo del tiempo (por ejemplo, los procedimientos operativos standard, las rutinas organizativas).[3]
- En palabras de Winter (1996), las rutinas organizativas representan un indicador del nivel que ha alcanzado el aprendizaje organizativo.
- Así pues, el aprendizaje organizativo puede ser considerado como un proceso continuo sin fin, el cual es inherente a la propia vida de la organización (Nicolini y Mezner, 1995; Wenger, 1996).

#### 5. REFERENCIAS

- [1] Tari Guilló, Juan José; Garcia Fernandez, Mariano (2009). *Dimensiones de la Gestión del conocimiento y de la Gestión de la Calidad: una revisión de la Literatura*. Universidad de Alicante.
- [3] Sureshchandar, G. S.; Rajendran, C. & Anantharaman, R. N. (2001a). *A conceptual model for total quality management in service organizations*, Total Quality Management, Vol.12 (3), pp.343-363
- [3] Balbastre Benavent (Junio 2001) La autoevaluación según los modelos de gestión de calidad total y el aprendizaje en la organización: una investigación de carácter exploratorio. Universidad de Valencia