

---

## PM World Today

### Lecciones Aprendidas en un Proyecto de Parada de Planta

Por: Ana María Rodríguez

Durante los últimos 12 meses he formado parte del equipo a cargo de la planificación y programación de un proyecto de parada general para una importante planta papelera en Argentina. Tras prepararnos por más de 10 meses, el momento esperado llegó el pasado 4 de Enero: Abordamos la parada de la caldera de recupero de la planta, siguiendo todo lo planificado, y esperando obtener los mejores resultados posibles tras los 35 días estimados de trabajo.

El 7 de marzo la caldera fue reencendida, y la planta retomó sus procesos productivos usuales. Sí, nos tomó 30 días adicionales para alcanzar los objetivos, con extra costos para todos los involucrados. Y si bien todos sentimos cierta frustración tras pasar un período tan largo en parada, también sentimos que habíamos triunfado. Además, el proyecto ha sido considerado por la mayoría de actores<sup>1</sup> como exitoso. ¿Es posible esto, aunque el proyecto demandó de más del 180% del tiempo planificado? ¿Qué sucedió? ¿Fallamos en nuestros estimativos de tiempo, obviaamos algún aspecto importante durante la planificación, o fallamos al gerenciar el proyecto?

Probablemente estas preguntas están en la mente de todos los participantes del proyecto desde el día 36 de la parada. No es fácil llegar a respuestas, el enfoque “que hubiera pasado si” a manera de cierre del proyecto no es el más sugerido si uno pretende aprender de la experiencia. Por el contrario he intentado identificar los desafíos de Project Management que encaramos, haciendo sugerencias de todo aquello que pueda mejorar la siguiente parada en la planta papelera. Presento en este reporte mi experiencia, esperando contribuir de alguna forma con aquellos colegas que enfrenten proyectos similares. Algunos aspectos particulares sobre los proyectos en Latinoamérica han sido identificados, dado que varios aspectos de la situación del proyecto son un reflejo de la realidad local en las industrias.

#### 1. El proyecto

Este proyecto ha sido el más trascendente para la planta papelera en los últimos 10 años. Su principal objetivo era la reforma de su caldera recupero. Tras la reforma, la planta debiera estar en capacidad de aumentar sus niveles de producción en un 30%, y además reducir sustancialmente la emisión de olores contaminantes. Este no es un aspecto menor, dada la mirada crítica que la población y el gobierno Argentino tienen sobre los asuntos ambientales de las plantas papeleras en medio de reclamos ante Uruguay para la no construcción de dos nuevas plantas en zonas limítrofes, basándose en temas ambientales.

Los elementos de caldera, la ingeniería y asesoramiento fueron provistos por Metco Power de Suecia; los elementos limpiadores de caldera y el sistema de manejo de

---

<sup>1</sup> Stakeholders

cenizas son provisión de Diamond Power de USA; ABB Argentina estuvo a cargo de la automatización de los sistemas de seguridad. La mayoría de los elementos no críticos fueron fabricados en Argentina. El departamento de ingeniería de la planta realizó el diseño de algunos sistemas complementarios. La planificación, programación y seguimiento del proyecto fue mi responsabilidad, con el apoyo de un equipo de planificación.

Los trabajos fueron programados para ser realizados durante 35 días calendario. El costo total del proyecto ronda los 15 millones de dólares. La mayoría de los trabajos mecánicos estuvieron a cargo de un contratista principal, y aproximadamente 15-20 contratistas menores también participaron en el proyecto.

## **2. Los desafíos de la Gestión del Proyecto – Antes de la parada**

Fuimos invitados a participar del proyecto en Febrero del año 2006. ¿Qué encontramos? ¿Qué desafío nos transfirió nuestro cliente? De acuerdo a las experiencias pasadas de la planta papelera y en nuestra opinión, cuatro puntos críticos merecían ser analizados durante la fase de planificación con el fin de iniciar la parada con el menor nivel de riesgo posible:

### ***Establecer una duración realista y viable para la parada***

Los asesores de AKER KVAERNER (hoy Metco Power) habían sugerido que era posible realizar la totalidad de la parada en 35 días. Uno de los posibles contratistas había realizado un plan de trabajo detallado para la parada, manteniendo el período de 35 días. Pero nuestro cliente deseaba que verificáramos todos los planes garantizando que todos los asuntos relevantes hubieran sido considerados antes de llegar a conclusiones sobre la duración de la parada. Sin embargo, la principal preocupación de los directivos de la planta no estaba en la duración de la parada sino en cómo esta afectaría los niveles de producción. Se tomaron medidas de contingencia con el fin de mantener la producción de papel durante un período determinado de tiempo, el cual sería definido según el resultado de nuestros estimativos de la duración de la parada. Todas estas medidas de contingencia serían monitoreadas durante la parada con el fin de alertar antes de que variaciones en su duración pudieran afectar la producción de papel.

Cómo se abordó este desafío: Siguiendo el viejo y siempre útil método de la ruta crítica nos comprometimos en un análisis en profundidad del proyecto, recopilando y organizando toda la información disponible, estudiando la ingeniería de detalle, aprendiendo sobre las experiencias pasadas de nuestro cliente en tareas similares e involucrando al contratista principal (una vez definido) en nuestro trabajo de programación. No somos expertos en calderas, por lo que basamos nuestro análisis en las experiencias anteriores de nuestro cliente y en los estimativos de tiempo del contratista. Ofrecimos nuestros conocimientos de Project Management y especialmente nuestras habilidades con Microsoft Project como un medio para utilizar toda esta información. Nos tomó aproximadamente 3 meses llegar a nuestro primer estimativo de la duración de la parada (35 días) y otros 3 meses finalizar nuestro análisis en profundidad antes de poder garantizar que el estimativo de 35 días se mantenía válido después de considerar la totalidad de aspectos importantes del proyecto.

### ***Fortalecer la débil estructura de Project Management en la planta***

Tal como explico en mi reporte regional de septiembre 2006<sup>2</sup>, las industrias en Argentina se encuentran actualmente en expansión con un crecimiento atípico, como resultado de mejores escenarios mundiales y convenientes precios devaluados de producción en el país. La planta papelera no es la excepción: ha estado sujeta a las fluctuaciones económicas en Argentina durante los últimos 10-15 años. Los propietarios de la planta se encuentran actualmente realizando grandes inversiones con el fin de mejorar los procesos productivos y aumentar la producción. Sin embargo, los recursos en planta son limitados. El departamento de ingeniería no tiene un tamaño adecuado como para afrontar la totalidad de proyecto de reforma de caldera con recursos internos solamente. La estructura organizacional de la planta está basada en una matriz funcional, y las habilidades de gerencia de proyectos no son prioritarias en esta estructura. El Project Manager para este proyecto usualmente maneja hasta 10 proyectos en simultánea, sin contar con un equipo de apoyo específico para las tareas de gerenciamiento. Dado que el proyecto debía ser ejecutado lo antes posible, no se contaba con tiempo para brindar herramientas de gerencia de proyectos al staff en planta y menos aún, para repensar la estructura de gestión.

Cómo se abordó este desafío: Los directivos en planta decidieron subcontratar la ejecución de las tareas de gestión, manteniendo la responsabilidad de la toma de decisiones. Fuimos contratados bajo esta lógica, y construimos lo que llamamos “el equipo de gestión”, para apoyar el trabajo del Project Manager. Estuvimos a cargo de la implementación de todos los procesos de gestión necesarios en el proyecto, y principalmente de proveer información de calidad para la toma de decisiones por parte del Project Manager. Ubicamos a nuestro equipo en las oficinas de la planta y nos involucramos con el staff de planta, asumiendo los objetivos del proyecto como objetivos propios. El resultado: la planta mejoró rápidamente sus métodos de gestión para este proyecto en particular.

### ***Seleccionar al contratista principal considerando sus habilidades de gestión y no solo sus antecedentes técnicos***

También le sucedió a los contratistas: las fluctuaciones económicas afectaron sus estructuras. Tras años de abordar solo proyectos pequeños, pocos contratistas han desarrollado habilidades de gestión apropiadas para manejar proyectos importantes. La mayoría de los contratistas de la región cuentan con una vasta experiencia técnica que representa una garantía para la calidad de un proyecto como la reforma de caldera. Pero las experiencias anteriores de la planta incluían una larga lista de paradas realizadas en casi el doble de tiempo estimado, con todo tipo de inconvenientes registrados. Y no había

<sup>2</sup> **Argentina Today: The Time for Project Management.** By: Ana Maria Rodriguez. Published in *PM World Today* -September 2006 (Vol. VIII, Issue 9) "Connecting the World of Project Management"

razón alguna para pensar que esto no sucedería nuevamente. Dada la importancia que la duración de esta parada tenía para la producción de la planta, los directivos decidieron seleccionar al contratista principal no solo según sus capacidades técnicas sino también según sus habilidades de gestión. Considerando que la experiencia de la planta en evaluación de habilidades de gestión es limitada, se nos pidió acompañarlos en este proceso.

Cómo se abordó este desafío: al analizar a los cuatro posibles contratistas, se concluyó que solo uno contaba con fuertes habilidades de gestión. Sin embargo, se trataba de un contratista extranjero quien, dado el riesgo involucrado en la contratación de recursos fuera de su país, no se encontraba interesado en tomar un contrato por monto global prefiriendo un contrato de administración delegada (reconocimiento de costos directos más porcentaje por administración). Pero los directivos de la planta no se encontraban interesados en este modelo de contrato para un proyecto de esta magnitud y complejidad. Los otros 3 posibles contratistas ofrecían antecedentes técnicos similares y estructuras débiles de gestión de proyectos. Decidimos analizar cuál contratista se encontraba más interesado en comprometerse con importante esfuerzo de planificación que la planta estaba realizando, y en adquirir las habilidades de gestión que requeríamos para este proyecto. También solicitamos un cronograma de trabajo base y analizamos su factibilidad de ejecución. Tras considerar todos estos aspectos sugerimos a los directivos de planta el contratista que, según nuestro análisis, tenía más posibilidades de acoplarse las necesidades de este proyecto.

### ***Garantizar que toda la ingeniería, recursos e insumos se encontraran disponibles a tiempo para la parada***

Nuestro cliente recordaba un importante nivel de frustración en proyectos anteriores en los que las paradas comenzaron sin contar con todo lo que requerían. Dado que los trabajos en esta parada incluían el reemplazo de una larga lista de elementos de caldera, el Project Manager en planta enfatizaba la importancia de garantizar que todos los elementos estuvieran listos antes de iniciar la parada.

Cómo se abordó este desafío: Primero, estableciendo una apropiada estructura de división del trabajo (EDT)<sup>3</sup> con el fin de revisar que todos los temas del proyecto fueran considerados durante la etapa de ingeniería y luego durante la realización de compras. Segundo, asociando todas las tareas con el correspondiente ingeniero a cargo. Tercero, actuando como vínculo entre el departamento de ingeniería y el departamento de abastecimiento, desarrollando prioridades de compras y también verificando con almacén la llegada de los insumos a planta.

### **3. Los desafíos de la Gestión del Proyecto – Durante la parada**

Previo al inicio de la parada y dentro de la fase de planificación, concluimos que debíamos enfrentar dos desafíos principales al gestionar la parada. Uno, la necesidad de contar con un cronograma de trabajo siempre actualizado sin importar cuantas tareas se realizaran a

---

<sup>3</sup> WBS- Work Breakdown Structure

la vez, y segundo, minimizar los cambios en el alcance de los contratos, evitando en lo posible sobrecostos por estos cambios.

### ***Primero, contar siempre con un cronograma de trabajo actualizado***

Los directivos de la planta deseaban tomar decisiones con base en un plan de trabajo confiable y siempre actualizado. No deseaban basar sus decisiones en planes presentados por contratistas, y querían evitar que cada supervisor debiera realizar su propio análisis de avance de tareas. Con más de 20 contratistas trabajando en simultánea en el edificio de caldera y con todo tipo de interferencias entre sus labores, era importante que no solo el contratista principal sino todos los contratistas pudieran acceder a la información sobre el progreso de los trabajos. Existía una clara necesidad de un cronograma de trabajo único y confiable. El desafío para mantener este cronograma se debía a la gran cantidad de tareas realizadas en simultánea, en diferentes pisos del edificio, y por diferentes personas. Recopilar toda la información de avance, organizarla de manera rápida y adecuada y proveerla para análisis de gestión de proyecto era una clara necesidad del proyecto.

Cómo se abordó este desafío: El equipo de gestión de proyecto (Project Management Team) se estructuró considerando las necesidades de contar con un calendario confiable siempre actualizado. Con el objeto de dar un adecuado manejo a la información, la totalidad del proyecto se subdividió en tres grandes grupos. Tres sub-equipos se formaron, cada sub-equipo incluyó a un Ingeniero Junior a cargo de la recolección de la información de avance, un Ingeniero Trainee responsable de la carga de datos en Microsoft Project y de la generación de calendarios resumidos para las reuniones, y un Ingeniero Señor a cargo de analizar constantemente el escenario de su fracción del proyecto y de sugerir mejores acciones para los días subsiguientes. Todas las funciones fueron ejecutadas siguiendo metodologías predefinidas y estandarizadas. Como resultado, ofrecimos siempre un calendario actualizado y también una gran gama de información del proyecto a todo aquel interesado, no solo a los directivos de planta sino también a los contratistas.

### ***Segundo, reducir los cambios en el alcance de los contratos y los sobrecostos asociados***

Dado que el departamento de ingeniería de planta es limitado en tamaño, las especificaciones de la mayoría de los contratos no incluyeron información detallada por lo que siempre garantizaban un definido alcance del trabajo. Como consecuencia, existía el riesgo de finalizar el proyecto con una gran cantidad de cambios aprobados y excesivos costos adicionales. Durante la parada, “cuando el trabajo debe realizarse sin importar el costo” (dado que afectar la producción de la planta es siempre más costoso que algunos adicionales), los directivos de la planta tendrían a su cargo demasiados asuntos como para analizar apropiadamente todos los pedidos presentados por los contratistas. La mayoría de los contratistas conocen esta situación, de la cual habían tomado ventaja en

proyectos anteriores al reclamar adicionales irreales. Esta no debía ser la situación en este proyecto.

Cómo se abordó este desafío: Parece muy obvio, pero todo lo que hicimos fue a) analizar si cada cambio en el alcance era realmente necesario y b) mantuvimos registro de todos los cambios aprobados. Si bien parece un trabajo obvio, los directivos no se encuentran en condiciones de realizar ellos mismos este análisis detallado. Por esta razón, les proveímos apoyo en esta función. ¿Quién más contaba con tiempo para recorrer el lugar preguntando a los supervisores sobre las necesidades del proyecto y revisando continuamente el alcance del contrato original y de los adicionales aprobados?

### ***E inesperado tercer desafío: Tomar el mando del proyecto!***

Si, mencioné que nos preparamos para enfrentar dos grandes desafíos durante la parada. No esperábamos enfrentar este tercero y más importante desafío: Hacia el día 20 de la parada, los directivos de planta decidieron tomar el control sobre el proyecto debido a la falta de habilidad de gestión del contratista principal! El trabajo estaba siendo realizado, pero los retrasos llevaban el proyecto hacia una situación límite. Aparentemente contábamos con suficientes trabajadores, suficientes herramientas, suficientes materiales. No se había encontrado ningún problema técnico relevante, y solo fue necesario comprar elementos menores durante la parada. Aún así, las tareas no se estaban realizando eficientemente. ¿Qué sucedía? Tras analizar la situación, concluimos que los retrasos se generaban por falta de buenos capataces en la estructura del contratista, y falta de adecuadas decisiones de gestión de su parte. ¿Pero, como se toma el mando de un proyecto en ejecución y más difícil aún, sin haberse preparado para asumir este desafío?

Cómo se abordó este desafío: Tras haber realizado una planificación en profundidad se contaba con suficiente conocimiento sobre el proyecto, este conocimiento nos permitió tomar el control del proyecto. Se formó un equipo único entre los supervisores de planta, el equipo de gestión, los supervisores de Metco Power y los principales capataces del contratista. Trabajamos como un equipo bajo los lineamientos de los directivos de planta. La necesidad de contar con buena información sobre el avance del proyecto era mayor que antes, por lo que reforzamos nuestros métodos de recolección y presentación de información estratégica con el fin de facilitar la toma de decisiones. También identificamos y realizamos ajustes en importantes debilidades de gestión del contratista, principalmente en la organización de la información resultante de los ensayos radiográficos de las soldaduras a presión. Este era un punto crítico en la parada debido a la gran cantidad de soldaduras a realizar (más de 1000). No fue fácil definir un método para organizar información tan crítica a la vez que esta era urgentemente requerida, pero de alguna forma lo logramos. Fue posible llevar el proyecto hacia sus objetivos aún con fuertes debilidades de gestión en la estructura del contratista porque se formó un equipo fuerte, y se contaba con adecuada información para tomar decisiones apropiadas. Así que el desafío estuvo en construir este equipo y en desarrollar y utilizar buena información. Las buenas decisiones fueron el resultado de estos dos puntos.

## **4. Los desafíos de la Gestión del Proyecto – Al finalizar la parada**

### ***Alcanzar un cierre con el contratista principal***



Siempre se desea contar con excelentes contratistas y excelentes finales a su trabajo. Sin embargo, cuando el proyecto presenta demasiados problemas principalmente debido a la (falta de) gestión del contratista, es problemático realizar el cierre contractual. En este proyecto en particular, el contrato establece una serie de penalidades por retrasos, las cuales debían ser negociadas. Y las negociaciones siempre conllevan un gran esfuerzo dado que todos los involucrados sostienen su punto de vista sobre las causas de los retrasos. Se esperaba que el contratista alegara que muchos problemas fueron generados por la estructura en planta, tal como lo ha planteado.

El cierre contractual no se ha alcanzado pero el análisis se está realizando con suficiente información de apoyo, la cual recopilamos durante la ejecución del proyecto. Es probable lograr una buena resolución tanto para la planta como para el contratista dado que las negociaciones se están basando en adecuada información y en la voluntad de alcanzar un acuerdo. Enfrentamos el proyecto sabiendo que el momento de cierre llegaría, así que nos preparamos para este momento desde el momento en el que el contratista fue asignado. Como consecuencia, es posible negociar.

### ***Documentar la experiencia***

Con seguridad muchos lectores experimentados consideren que este punto más que un desafío es un deber en todo proyecto. Sin embargo, en Argentina así como en la mayoría de Latinoamérica, no es común invertir tiempo y recursos en la documentación final del proyecto. El desafío estuvo en convencer a nuestro cliente de lo valioso que resultaba realizar un esfuerzo adicional para documentar la experiencia. Los directivos de planta se interesaron, y afortunadamente recibimos el apoyo de todo el staff involucrado en el proyecto. Ya que el proyecto incluyó trabajos en la mayoría de los elementos de la caldera, hemos generado documentación que con seguridad será una constante fuente de información para futuros trabajos a realizar. También realizamos una encuesta recolectando opiniones sobre las mejores prácticas y las lecciones aprendidas en el proyecto. Estas opiniones contribuirán a mejorar futuros proyectos.

### **5- ¿Qué salió bien? ¿Qué salió mal?**

Probablemente todos los lectores han llegado a sus propias conclusiones sobre este proyecto según mi narrativa del mismo. Y probablemente todos los actores involucrados en el proyecto han realizado su propio análisis de problemas y logros. Así que lo que presento es solo el resultado de mi análisis personal, y no un juicio definitivo sobre el proyecto.

Para la mayoría de las partes involucradas, el proyecto prosperó. Sí, hubo problemas, pero logramos los objetivos del proyecto: la caldera fue reformada, y la parada no afectó seriamente la producción de la planta principalmente porque se siguió el plan de contingencia, el cual se ajustó constantemente con información actualizada. La mayor parte de los insumos del proyecto estuvieron disponibles a tiempo. Hubo pocos cambios en el alcance de los contratos, y como resultado de un buen esfuerzo de planificación, nadie reinventó la rueda durante la parada. En otras palabras, seguimos los planes,

ajustados según la realidad, pero sin perder la lógica predefinida del proyecto. Esto evitó la realización de ingeniería o la revisión de la lógica de todo el proyecto durante la parada.

Pero para ser justos, se presentaron importantes problemas en el proyecto, principalmente debidos al enfoque de gestión del contratista principal. Este contaba con suficientes conocimientos técnicos, suficientes recursos y además la planta estaba siempre dispuesta a compartir toda la información necesaria, por el bien del proyecto. Buenos ingredientes para un proyecto exitoso! Pero no trabajó con un equipo estructurado, ya que sus capataces y supervisores fueron contratados justo a tiempo para la parada y no contaron con tiempo suficiente para aprender sobre el proyecto, conocer a los trabajadores y desarrollar confianza entre todos. Los métodos de pago a subcontratistas no fueron eficientes, considerando que el contratista acordó proveer todas las herramientas y materiales a los subcontratistas, quienes cobrarían por su trabajo sin importar cuánto tiempo les tomara. De esta forma, los subcontratistas no tenían motivaciones para ser eficientes.

Hubo otro problema que no debe ser adjudicado al contratista: tras más de una década de ausencia de proyectos importantes en la mayoría de las industrias, en Argentina no hay suficientes trabajadores calificados y experimentados. Es difícil alcanzar los niveles de producción esperados si los trabajadores adquieren las habilidades necesarias mientras realizan las tareas. Por ejemplo, la parada requería de al menos 35 soldadores calificados en trabajos a presión. Más de 100 soldadores fueron evaluados, y menos del 50% aprobaron las evaluaciones de certificación. Por supuesto, los mejores soldadores fueron lo más difíciles de contratar y fue imposible contar con el mejor grupo. Como resultado, una tarea crítica en el proyecto fue realizada por soldadores con poca experiencia. Fue difícil alcanzar la calidad necesaria, y los tiempos de soldadura fueron mayores a lo esperado. Así que debe decirse que aunque las buenas prácticas de gestión pueden mejorar los resultados, sin buenos trabajadores es imposible evitar problemas.

## **6. Mejores Prácticas, Lecciones Aprendidas**

### ***Las Mejores Prácticas del Proyecto***

- 1- Cuando el avance del proyecto se hizo demasiado riesgoso y dado que el contratista no presentó un buen plan de recuperación, los managers en planta decidieron tomar el control del proyecto.
- 2- Si bien la duración del proyecto fue del 180% del tiempo planificado, el proyecto alcanzó sus objetivos principalmente porque se había realizado una buena planificación. Buena ingeniería, insumos a tiempo, profundo conocimiento del trabajo y contar con información siempre actualizada son resultados importantes de este proceso de planificación.
- 3- Un buen ambiente de trabajo se creó durante el proyecto. Cuando fue necesario, el proyecto fue liderado por este equipo, y el esfuerzo de equipo hizo posible el logro de los objetivos.

### ***Las Lecciones Aprendidas del Proyecto***



1- No emplee contratistas sin experiencia previa en gestionar proyectos de tamaño similar. Los proyectos fallan por falta de gestión y no por falta de experiencia técnica, y las habilidades de gestión son diferentes al dirigir un proyecto chico a uno grande.

2- No divida su proyecto en subcontratos, si no puede dirigir a los subcontratistas como se requiere!

3- No confíe en la capacidad de gestión de su contratista para los asuntos críticos de su proyecto. En este proyecto era crucial el manejo de la información sobre las soldaduras a presión y el contratista no realizó un buen trabajo en este aspecto, lo que generó importantes demoras.

4- No dé por sentado que el dinero puede siempre comprar buenos trabajadores. ¿Qué tal que no se encuentren disponibles?

## **7. Conclusiones**

Dado que estuve a cargo de la planificación, programación y control del proyecto, mis conclusiones deben basarse en estos aspectos. Y no puedo encontrar mejor forma para concluir que citando una muy apropiada Ley de Murphy (para ser exactos, se la conoce como Ley de Dunn): “La planificación cuidadosa no sustituye la pura suerte”. Sí, uno siempre necesita una gran dosis de suerte en los proyectos; estos pueden verse afectados por demasiados factores! Sin embargo, no confíe solamente en la suerte: Planifique, planifique, y planifique! Siempre valdrá la pena de alguna manera.