

QUE SI EL *FAST TRACKING* ES REALMENTE *FAST*

Descubra lo que hay por detrás de un proyecto IPC *Fast Tracking* exitoso

Fabio P. Teixeira de Melo, PMP

Co-autores:

M. Aslam Mirza, CE, MBA, PMP

Roberto de Mesquita Sahlit, PMP

RESUMEN

Cronogramas comprimidos con la técnica de ejecución rápida (fast tracking) son hoy día un requerimiento casi obligado en proyectos tipo IPC (Ingeniería – Procura – Construcción). Sin embargo, es muy común encontrar proyectos en atraso o sacrificando metas de costo para recuperar plazos. ¿Cuál es el problema?

El presente artículo plantea la idea de que la ejecución rápida no debe tomarse solamente como una técnica de compresión de cronogramas, sino como una visión holística del proyecto, la cual debe ser comunicada y aceptada por todos los interesados, principalmente por el equipo del proyecto.

El artículo inicia con un breve histórico de los motivos que conllevaron a la creación del modelo de contrato llamado IPC y a la adopción de los cronogramas comprimidos. Luego enumera algunos de los problemas que surgen de aplicar la ejecución rápida aisladamente como una técnica de compresión, sin una visión amplia. Sugiere entonces algunas técnicas que se deben utilizar en conjunto para que la aplicación de la ejecución rápida resulte en un éxito. La conclusión invita los directores de proyecto a no tomar la ejecución rápida como una técnica obligada y a compartir su visión con otros interesados, incluyendo el cliente. También se incluye un cuadro con puntos a verificar cuando se está ejecutando un proyecto tipo IPC *Fast Tracking*.

¿EJECUCIÓN RÁPIDA SOLO ES PARA CRONOGRAMAS?

En tiempos pasados, los proyectos industriales se ejecutaban en etapas muy bien definidas: primero se desarrollaba la ingeniería, luego se compraban equipos y materiales, y la construcción solo se iniciaba cuando la mayor parte de los planos y bienes estaban disponibles en el sitio de la obra. Para cada etapa se contrataban distintas empresas y el propietario, quien normalmente se encargaba directamente de la procura, era también el responsable por la integración entre etapas. Cuando la construcción tenía inicio, los problemas empezaban a surgir y eran todos direccionados al propietario, que normalmente no estaba preparado para administrarlos.

El modelo de contrato IPC (Ingeniería – Procura – Construcción) se creó para agregar valor a los propietarios en el área de gestión de las interfaces entre etapas. En este modelo un

contratista principal es responsable por ejecutar todas las fases, así que las interfaces le son internas. El propietario puede concentrarse en su negocio.

Las empresas que ofrecen la solución IPC luego se dieron cuenta que, estando todas las etapas dentro de su alcance, no había que aguardar hasta que todo el diseño estuviera concluido o que todos los bienes estuvieran en sitio para dar inicio a la construcción, y entonces empezaron a aplicar la ejecución rápida entre fases. Los propietarios a su vez empezaron a financiar sus proyectos a través del mecanismo de *Project Finance*, en el cual el financiamiento se paga con las utilidades generadas por la operación de la planta, por lo que una anticipación en el plazo de entrega conlleva a una mejora importante en la tasa de retorno del proyecto. Actualmente los cronogramas con ejecución rápida son casi obligados. Pero ¿será que la ejecución rápida se obtiene nada más con trabajar actividades y sus dependencias en un cronograma?

De acuerdo al glosario del *PMBOK® Guide* 5th Edition, ejecución rápida es “una técnica de compresión del cronograma en la que actividades o fases que normalmente se realizan en secuencia se llevan a cabo en paralelo por menos durante una parte de su duración.” Aun y cuando esta definición es correcta, puede llevar a la peligrosa simplificación de reducir la aplicación del concepto únicamente a la esfera de gestión del tiempo del proyecto, cuando de hecho su naturaleza es más amplia.

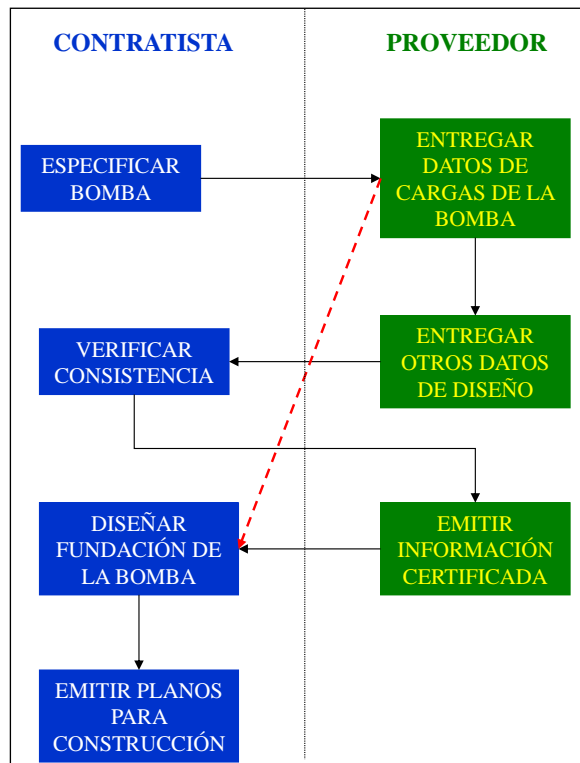


Figura 1: Ejemplo de aplicación de ejecución rápida, representada por la línea roja

VISIÓN AMPLIA DE LA EJECUCIÓN RÁPIDA

Para aumentar la probabilidad de éxito con la técnica de ejecución rápida, su aplicación debe coordinarse con acciones en otras áreas de conocimiento. El concepto debe ser vendido al equipo del proyecto en todos los niveles y comunicado de varias formas. Una visión amplia de la ejecución rápida debe tomar en cuenta acciones como las que se enumeran aquí.

- **Integración**

El primer dar a conocer al equipo del proyecto ciertos aspectos importantes del contrato. El cronograma contractual con los marcos principales, y especialmente la fecha contractual de conclusión, ayudan a entender de dónde vienen aquellas duraciones escuetas y actividades

en paralelo. Es importante resaltar que el contrato representa la voluntad de las partes que lo firmaron y que la misión del equipo es cumplir esa voluntad.

Para que el equipo del proyecto desarrolle un conocimiento profundizado y un entendimiento común sobre el contrato, un taller es una iniciativa a considerar. Se recomienda que los participantes realicen una lectura previa de los términos contractuales. El taller lo puede conducir el director de proyecto y/u otros miembros que hayan participado en la negociación del contrato, y debe incluir un foro de discusión para aclarar dudas y generar una interpretación uniforme de las cláusulas contractuales.

La estrategia para ejecución del proyecto también debe estar claramente entendida por el equipo. Los representantes de cada fase deben conocer las características principales de las otras, entender cómo los resultados de su trabajo afectan los demás y saber qué entradas necesitan recibir. No se trata de solamente conocer el flujo del trabajo, sino de tener consciencia del impacto que eventuales atrasos y revisiones causarían a las actividades aguas abajo.

Un equipo de planificación formado por representantes de cada fase y subcontrato principal es una forma tender un puente entre el cronograma y la labor de los especialistas y equipo de gestión. El equipo de planificación puede incluir representantes del propietario y otros interesados, de ser el caso.

- **Visión de Costo-Beneficio**

Todo el equipo, incluyendo el director de proyecto, debe tener consciencia que no se logrará obtener los mejores resultados en todos los aspectos para todas las actividades del proyecto. Será necesario hacer un balance entre plazo, costo, alcance, calidad y exposición al riesgo, y entonces elegir el mejor rumbo para el proyecto.

La decisión sobre qué aspecto sacrificar y qué aspecto privilegiar debe tomarse caso a caso, considerando información de diferentes fuentes. Normalmente el director de proyecto es el responsable por tomar ese tipo de decisiones, pero, aun y cuando dichas decisiones sean asignadas a otras personas, lo que hay que estar claro es que nadie debe tomar decisiones que no le hayan sido asignadas. Por ejemplo, si una fundación debe estar lista lo antes posible para recibir una torre de destilación, el responsable por la civil puede tomar la decisión de aplicar un aditivo para lograr más temprano la resistencia requerida del concreto; sin embargo, esa decisión no puede aplicarse automáticamente a todas las fundaciones de equipos.

Roberto Sahlit, PMP, director de proyecto en Constructora Norberto Odebrecht, participó en el proyecto del soporte de la plataforma de petróleo CARAPEBA-1, ejecutado en 1986 para PETROBRAS en Brasil. “Luego que firmamos el contrato, un análisis geotécnico en la región de instalación del soporte reveló características inusuales: un suelo calcáreo como aquél solo se había encontrado anteriormente en Australia. Este factor, combinado a un cambio en las cargas de los módulos de la plataforma, conllevó a la necesidad de cuatro pilas adicionales, lo que a su vez requirió una verificación del diseño de cada elemento estructural del soporte, en un momento en que el acero ya estaba todo comprado y los tubos

estructurales se encontraban en fabricación por el propietario.” El director del proyecto en aquel entonces, Roberto Benjamin, coordinó un análisis de riesgo para evaluar la probabilidad de cambio del proyecto estructural y cada elemento fue clasificado conforme esa probabilidad. El equipo de proyecto, en conjunto con el propietario, estableció un tope para la probabilidad admisible y evaluó el costo-beneficio de aguardar el término de la revisión del diseño o asumir el costo de reforzar de una vez todos los elementos que se encontraran por encima del tope establecido. La decisión fue de reforzar algunas piezas. “Cuando finalmente se emitió la revisión del diseño, pocos elementos requirieron modificaciones adicionales y, lo que era más importante, el marco contractual de lanzamiento del soporte se cumplió exitosamente. Derivado del éxito en la aplicación de la técnica de ejecución rápida para neutralizar los impactos negativos de aquel problema específico”, evalúa Sahlit, “Odebrecht recibió en aquel año el Premio Petrobras de La Calidad”.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PERIODO						
	1	2	3	4	5	6	7
ESPECIFICAR BOMBA	■						
ENTREGAR DATOS DE CARGAS DE LA BOMBA		■					
ENTREGAR OTROS DATOS DE DISEÑO			■				
VERIFICAR CONSISTENCIA				■			
EMITIR INFORMACIÓN CERTIFICADA					■		
DISEÑAR FUNDACIÓN DE LA BOMBA			■			■	
EMITIR PLANOS PARA CONSTRUCCIÓN				■			■

Figura 2: Ejemplo de compresión de cronograma aplicando la técnica de ejecución rápida

Una forma de administrar ese tipo de situaciones es establecer un proceso interno de gestión de cambios que incluya una evaluación previa del cambio propuesto siempre que una decisión de esa naturaleza esté involucrada.

- **Gestión de la Holgura**

La holgura total es un atributo de cada ruta en un cronograma. En proyectos IPC las rutas cruzan todas las fases y los equipos encargados de las primeras actividades pueden tratar de utilizar las holguras para nivelar recursos en aquellas actividades y gestionar su carga de trabajo. Ésta es una peligrosa trampa, puesto que la fase de construcción – la última en un proyecto IPC – es la que más se ve afectada por factores externos. Condiciones meteorológicas desfavorables son un ejemplo de las situaciones para las cuales las holguras deben guardarse. Los equipos deben comprometerse con fechas de inicio y término de actividades; las holguras deben tratarse como una reserva para contingencias y su uso debe ser prerrogativa exclusiva del director de proyecto.

Hay varias teorías útiles sobre gestión de holguras, pero un equipo de planificación con dominio del área de gestión de comunicaciones debería ser suficiente en la mayoría de los casos. Por ejemplo, la información sobre plazos puede traer solamente fechas y duraciones, eliminando el tema de la holgura de las discusiones rutinarias con especialistas y gerentes funcionales.

- **Concurrent Engineering**

La técnica de *concurrent engineering* consiste en movilizar representantes de la fase de construcción junto al equipo de ingeniería para agregar valor al diseño. Esa técnica aumenta considerablemente el nivel de *constructability*, y del intercambio de experiencias entre especialidades pueden resultar soluciones creativas y baratas.

M. Aslam Mirza, CE, MBA, PMP, un consultor en dirección de proyectos en Paquistán, participo en el WOPP – *White Oil Pipeline Project*, un IPC cuyo propietario era la empresa paquistaní PAPCO – *Pak Arab Pipeline Construction (Pvt) Ltd* y que fue ejecutado por un consorcio formado por CPECC – *China Petroleum Engineering & Construction Corp* y la empresa local TES – *Techno Engineering Services*. El proyecto era para la construcción de un ducto de 870 km para transportar derivados de petróleo de Karachi a Mahmood Kot, en Paquistán. “Cerca de 90 mil t de tubos de acero se fabricaron con un mes de antelación respecto a la previsión contractual, como resultado de la decisión de instalar la fábrica de tubos en Karachi e importar las bobinas de acero de China. De esta forma, tanto los especialistas de ingeniería como los de fabricación trabajaron en el mismo sitio, conllevando a una mejor comunicación, lo que permitió que los requerimientos de unos y otros se discutieran ampliamente y se consideraran en la programación de fabricación. Con esta aplicación de *concurrent engineering* el equipo de gestión pudo controlar plazos, costos y calidad de la forma más efectiva posible.”

Esta técnica tiene la ventaja adicional de ayudar a crear consciencia en el equipo de construcción sobre los problemas de diseño y el nivel de madurez de cada especialidad, conllevando a una planificación de construcción más apegada a la realidad. Así mismo, y éste es un aspecto de los más importantes, *concurrent engineering* puede representar una enorme contribución al desarrollo del espíritu de equipo. Constructores que han participado en la elaboración del diseño se muestran mucho más abiertos a aceptar las soluciones de ingeniería y sentirse corresponsables por ellas. Los canales de comunicación se refuerzan y la solución de conflictos se vuelve una tarea más fácil, rápida y efectiva. Claro está que para obtener beneficios máximos con la técnica de *concurrent engineering*, los especialistas de construcción que participen en la fase de ingeniería deberán ser los mismos que ejecuten las actividades de construcción en sitio.

- **Planificación Gradual**

En proyectos IPC, usualmente los requisitos del producto y los límites del alcance se encuentran bien definidos, pero cuando uno empieza a detallar el alcance las cosas pueden verse más complejas, especialmente cuando el contrato incluye la elaboración de la ingeniería básica. En el inicio hay bastante dificultad en contestar a preguntas como:

- ¿Se van a requerir pilotes en las fundaciones de estructuras y equipos?
- ¿Cuántos instrumentos se necesitan comprar, calibrar e instalar?
- ¿Cuál es la mejor ubicación para los tableros eléctricos de la planta, y cuántos de cada tipo se requieren?

Definir la lista de actividades es el primer paso para desarrollar un cronograma, y la principal herramienta para la definición de esa lista es la descomposición de los paquetes de trabajo de la EDT. Si la EDT aún está en un nivel alto (poco detallada), queda claro que un cronograma detallado difícilmente será realista.

Por lo anterior, el *PMBOK® Guide* prevé también la técnica de planificación gradual, cuya aplicación en proyectos IPC significa ir aumentando el nivel de detalle del cronograma conforme mayor información se vaya volviendo disponible. Todos los interesados deben estar de acuerdo con la aplicación de esta técnica y el proceso de refinamiento del cronograma debe estar claramente documentado en el plan de gestión del cronograma, incluyendo los eventos que disparan cada proceso de refinamiento. En un proyecto IPC esos eventos pueden ser el inicio de las fases de procura, construcción civil, montaje electromecánico y pre-arranque. Otra opción es realizar refinamientos a intervalos de tiempo o avance físico determinados.

NO SALGAS DE LA AFINACIÓN

La ejecución rápida suena como música para la mayoría de los interesados, pero hay que ser cauteloso y evitar creer que se trata de una panacea a ser adoptada como técnica estándar. La decisión de utilizar la ejecución rápida debe ser una clara consecuencia de la estrategia elegida para la gestión del proyecto, y se recomienda realizar una simulación de resultados para comprobar que los beneficios de su aplicación superarán el aumento de costos y riesgos.

Si la técnica de ejecución rápida no se planifica con visión amplia y suficiente detalle, o si no se gestiona y controla activamente, aquel dulce *allegro* inicial puede transformarse en un disonante *“heavy metal”* luego de unos pocos acordes.

CONSIDERACIONES FINALES

De todos los recursos que administra un director de proyecto, el tiempo es el único que es absolutamente irrecuperable. Alocar poco tiempo al proyecto debido a la adopción “automática” de la ejecución rápida puede ser el primer paso para el fracaso. Restringir el concepto al cronograma es, por supuesto, el segundo paso. Los pasos siguientes usualmente se dan solos, como una bola de nieve bajando la montaña, aun siendo contra todos los esfuerzos del equipo. La administración del cronograma, programación de obra y certificación de avances puede ser delegada al equipo, pero la administración del plazo no debería serlo.

EL AUTOR

Fabio P. Teixeira de Melo, PMP es director de contrato en Constructora Norberto Odebrecht. Tiene más de 20 años de experiencia en construcción. Certificado PMP® en 2001 y graduado por el PMI Leadership Institute® en 2004, participó en la elaboración de la

primera edición del *Construction Extension to the PMBOK® Guide* y del *Practice Standard for Scheduling®*. Actualmente participa del proyecto para lanzar la 3ra edición de la extensión de construcción y es voluntario del capítulo Venezuela del PMI®.

Antes de aplicar la ejecución rápida, considere:

La ejecución rápida ofrece la posibilidad – pero no la certeza – de reducir la duración total del proyecto. Por otra parte, aumenta el riesgo del proyecto.

¿Qué tan importante es el plazo para el propietario? Para contestar esa pregunta, se recomienda:

- Verificar si el contrato trae declaraciones tales como “el tiempo es la esencia”.
- Estudiar las penalizaciones por atraso, las cuales son un buen indicador de la importancia del plazo.
- Investigar el motivo que llevó a la decisión de ejecutar el proyecto. Si el objetivo es explorar una oportunidad de mercado, el plazo es importante.

Si no hay evidencia de que el plazo es la principal prioridad del proyecto, se debe hacer un análisis costo-beneficio con visión amplia. Por ejemplo, si el propietario tiene restricciones de caja, acelerar el proyecto puede resultar perjudicial.

Si el proyecto atiende a una oportunidad de mercado o está sujeto a ventanas de cualquier tipo (por ejemplo, la disponibilidad de una grúa gigante, con pocas unidades existentes en el mundo), el director de proyecto debe administrar la duración del proceso de negociación del contrato, dado que atrasos en la fecha de inicio contractual pueden convertir la ejecución rápida en la única alternativa posible. Los riesgos de la compresión del cronograma derivada de la demora en la firma del contrato deben ser compartidos por las partes.

Si decidió por la ejecución rápida, considere:

Evaluar las fortalezas y debilidades de las partes: identificar “zonas grises” ayuda a tomar decisiones sobre alternativas de ejecución, tercerizaciones o inclusiones / exclusiones de alcance para protegerse de riesgos. La estrategia de gestión de proyecto y la matriz de distribución de riesgos pueden ser útiles para articular la mejor documentación contractual para ambas partes, conllevando a una relación de cooperación y alianza.

Establecer una metodología clara gestión de cambios: una buena metodología establecida en contrato ayuda a administrar la incertidumbre y variaciones de alcance. Un proceso expedito de toma de decisión soportado por una metodología clara de control de cambios es clave para el éxito de la ejecución rápida.

Establecer un proceso de solución de disputas: conflictos de intereses pueden generar disputas, las cuales deben resolverse en cuanto surjan. En este tipo de situación, una decisión tomada más temprano suele ser más barata. La existencia de un proceso claro de solución de disputas ayuda las partes a llegar a una conclusión expedita, y disminuye la probabilidad de un tardado y caro proceso litigioso.

Alienar los documentos de contrato: el contrato y sus anexos deben conservar un alineamiento de propósito y estar libres de ambigüedades y conflictos. Las disputas usualmente derivan de cláusulas ambiguas o conflictos entre documentos contractuales.

Elegir un criterio para las premisas de ingeniería: por ejemplo, estructuras de acero o concreto son la espina dorsal de una planta industrial pues soportan los equipos, líneas de tubería y circuitos eléctricos. Si los costos de fabricación y construcción de dichas estructuras son relativamente bajos, se puede adoptar un criterio conservador para los datos de entrada para cálculo de estructuras, acelerando su diseño y construcción y manteniendo baja la probabilidad de modificaciones. Instalar dichas estructuras temprano abre muchas frentes de trabajo y permite mayor flexibilidad para acomodar eventuales cambios al cronograma.

Estudiar el layout: un *layout* bien estudiado puede reducir cantidades de estructuras, tubos y cables. Cantidades menores redundan en menos problemas de plazos de suministro, a parte del ahorro. Por otra parte, *layouts* con poco espacio libre permiten menos alternativas para la secuencia constructiva. Caso un atraso ocurra en una determinada área, podrá haber menos flexibilidad para absorberlo.