TECNOADMIN

ANÁLISIS TÉCNICO · CONTROL DE PROYECTOS

Herramientas adaptativas para proyectos complejos

Tres capacidades para el control de proyectos en entornos de incertidumbre: una lectura comparada del PMBOK® 6, 7 y 8 y de las prácticas recomendadas de AACE International.

AUTOR

Martín Obando Loor

PUBLICADO

01-nov-2026

DIRIGIDO A

Directores de proyecto, planificadores y profesionales de control de proyectos

Tus proyectos, a tiempo y en presupuesto.

RESUMEN EJECUTIVO

La herramienta se elige al final

En proyectos complejos, el error más frecuente no es elegir mal una herramienta, sino elegirla demasiado pronto. Primero hay que interpretar el contexto, después definir qué valor se quiere entregar y, recién entonces, seleccionar la técnica. Si este orden se invierte, la herramienta termina imponiendo una lectura determinista sobre un entorno que no lo es.

Taleb (2007) lo explica con su distinción entre *Mediocristán* y *Extremistán*. Quien gestiona como si todo fuera predecible queda expuesto a los cisnes negros: eventos improbables que rompen el orden establecido. Quien asume la incertidumbre, en cambio, diseña sus controles para absorberla.

01

Leer la incertidumbre

Modelar lo que no sabemos: del CPM de valor único al cronograma probabilístico.

02

Ajustar el tiempo sin perder el rumbo

Comprimir el cronograma sobre la ruta crítica sin sacrificar alcance ni calidad.

03

Sostener el valor en el tiempo

Un plan de seguimiento sólido y, a la vez, capaz de revisar sus propios indicadores.

IDEAS CLAVE

1. **El PERT es un cambio de mentalidad, no solo una fórmula.** AACE va más allá: la simulación Monte Carlo sobre el modelo CPM completo evita el sesgo de convergencia (*merge bias*) que lleva al PERT a subestimar la duración.
2. **La compresión del cronograma pasó de corrección a gobernanza.** En el PMBOK 8, el crashing y el fast tracking son decisiones continuas basadas en datos; AACE agrega que toda aceleración debe quedar documentada.
3. **Los indicadores se diseñan en la planificación, no al final**, y se ajustan en la acción. El enfoque híbrido del PMBOK 8 combina el valor ganado con métricas de entrega de valor.
4. **PMBOK y AACE son complementarios.** El PMBOK 7 y 8 explican *para qué* adaptarse (el valor); AACE explica *cómo* hacerlo con evidencia.

CAPACIDAD 01

Leer la incertidumbre

La primera capacidad adaptativa es reconocer lo que no sabemos. El paso del CPM al PERT ilustra bien este tránsito.

CPM · determinista

Desarrollado en DuPont a fines de los años cincuenta con una lógica de sistemas cerrados: una sola duración por actividad y riesgo sin modelar.

PERT · probabilístico

Desarrollado para el programa Polaris de la Marina de EE. UU.: tres estimaciones por actividad (optimista, más probable y pesimista) convierten el cronograma en una distribución de probabilidad.

$$t_e = (a + 4m + b) / 6$$

Tiempo esperado por actividad: a = optimista, m = más probable, b = pesimista

Más que un refinamiento matemático, el PERT es un cambio de postura: el proyecto deja de ser un plan cierto y pasa a ser un rango de escenarios.

Perspectiva AACE. La RP 57R-09 recomienda la simulación Monte Carlo sobre el modelo CPM completo. Cuando varias rutas convergen en un mismo hito, la actividad sucesora es más riesgosa que cualquiera de las rutas que llegan a ella (*merge bias*), un efecto que el PERT clásico ignora y que lo lleva a subestimar la duración total.

El diagnóstico colaborativo complementa estas técnicas. Cada actor ve una parte distinta del problema; reunir al equipo técnico, a los usuarios y a los distintos niveles de decisión reduce los puntos ciegos antes de fijar objetivos e indicadores. Bien entendido, el riesgo no es solo una amenaza: es una fuente de aprendizaje que mantiene al equipo alerta.

CAPACIDAD 02

Ajustar el tiempo sin perder el rumbo

La segunda capacidad es responder a los cambios sin renunciar al alcance ni a la calidad. La ruta crítica, calculada con los pases hacia adelante y hacia atrás, identifica las actividades con holgura total cero: ahí está la palanca del cronograma (AACE RP 49R-06). Sobre ella actúan dos técnicas de compresión:

Crashing

Añadir recursos a las actividades críticas. Acorta la duración a cambio de mayor costo y de rendimientos decrecientes.

Fast tracking

Superponer actividades que estaban planificadas en secuencia. Ahorra tiempo a cambio de más riesgo de retrabajo y de fallas de integración.

Un ejemplo típico: adelantar la compra de un equipo clave para una actividad crítica puede ahorrar semanas, pero el ahorro se paga en el presupuesto. La pregunta de fondo no es si el cronograma *se puede* comprimir, sino si el valor del tiempo ganado justifica lo que cuesta.

Cómo cambia el papel de la compresión entre ediciones del PMBOK

PMBOK 6	PMBOK 7	PMBOK 8
PMI, 2017	PMI, 2021	PMI, 2025
Herramientas deterministas dentro del proceso de desarrollo del cronograma.	Integradas en los dominios de planificación y entrega, guiadas por principios de adaptabilidad.	Un mecanismo dinámico de gobernanza alimentado por datos reales del desempeño.

Perspectiva AACE. La compresión puede volver crítica una ruta que antes era casi crítica, por eso también hay que vigilar las rutas casi críticas (RP 92R-17). Y toda aceleración debe quedar documentada y analizada (análisis prospectivo de impacto en el tiempo, RP 52R-06; análisis forense de cronogramas, RP 29R-03), porque en ingeniería y construcción suele terminar en una disputa contractual.

CAPACIDAD 03

Sostener el valor en el tiempo

La tercera capacidad es mantener el proyecto alineado con el valor que debe generar, no solo con sus entregables. Aquí la herramienta central es el **plan de seguimiento**, siempre que cumpla dos condiciones que parecen tirar en direcciones opuestas:

Solidez

Medición objetiva, documentación formal y trazabilidad.

Versatilidad

Capacidad de revisar incluso los propios indicadores.

Los indicadores deben diseñarse en la planificación, no al final, y nunca son perfectos al inicio: se ajustan en la acción. El plan funciona como un ciclo de diagnóstico, indicadores, arquitectura de seguimiento, control y mejora continua, no como una secuencia lineal. Es la misma lógica de planificar, medir, evaluar y actuar que sostiene el *Total Cost Management Framework* de AACE.

Más allá del proyecto

- **Bastida y Molas** proponen integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las organizaciones en tres fases: priorizar, medir con indicadores y rendir cuentas a los grupos de interés. En la práctica, es un plan de seguimiento a escala estratégica.
- **Díaz y Piorun** muestran que la agilidad nacida en los equipos operativos (Scrum, Kanban) no basta si no llega al gobierno corporativo, y llaman a ese siguiente estadio *agilidad estratégica*. Un equipo adaptativo dentro de una gobernanza rígida pierde buena parte de su capacidad de respuesta.

Por eso el enfoque híbrido del PMBOK 8 resulta sensato: conserva las métricas estructurales de la sexta edición (valor ganado, curvas S, variaciones) y las integra con las métricas de valor de la séptima (valor incremental, velocidad de entrega, satisfacción de los interesados). AACE aporta el rigor operativo con el valor ganado conforme a EIA-748-C (RP 82R-13), el análisis de variaciones (RP 86R-14) y el estimado a la conclusión (RP 80R-13), que en conjunto llevan el control de medir el desvío a pronosticar el cierre.

VISIÓN COMPARADA

PMBOK y AACE: complementarios, no rivales

Capacidad	PMBOK 6 / 7 / 8	AACE International	Qué aporta AACE
Leer la incertidumbre	PERT, tres estimaciones	57R-09 · 40R-08	Monte Carlo sobre la red completa; evita el *merge bias*
Ruta crítica	Pases hacia adelante y hacia atrás, holgura cero	49R-06 · 92R-17	Vigilar también las rutas casi críticas
Compresión	Crashing y fast tracking	91R-16 · 52R-06 · 29R-03	Documentar y justificar toda aceleración
Línea base	Línea base (v6), adaptación (v7)	27R-03 · 37R-06 · 38R-06	Declarar la madurez del cronograma (clase 5 a 1), no suponerla
Desempeño	EVM (v6), valor (v7), híbrido (v8)	82R-13 · 86R-14 · 80R-13	Pasar de la variación al pronóstico

En síntesis, el PMBOK 7 y 8 aportan el **para qué** de la adaptación (el valor) y AACE aporta el **cómo**, respaldado con evidencia.

Implicaciones para la investigación

Una tesis doctoral es también un proyecto con incertidumbre. Estimar las fases de investigación con tres escenarios, identificar las actividades críticas (el acceso a datos, la validación de instrumentos) y definir desde el inicio indicadores de avance revisables protege a la investigación de su propio cisne negro. La documentación sistemática es la base de cualquier evidencia: lo que no se registra no puede analizarse ni replicarse.

UNA PREGUNTA ABIERTA PARA LA COMUNIDAD

Si la compresión del cronograma pasa a ser una decisión de gobernanza continua basada en datos, ¿qué indicador debería activarla en sus proyectos: la variación del cronograma o el valor que se pierde por cada semana de retraso?

REFERENCIAS

AACE International. *Total Cost Management Framework: An integrated approach to portfolio, program, and project management* (2.ª ed.). AACE International.

AACE International. *Recommended Practices*:

- 27R-03 Schedule Classification System
- 29R-03 Forensic Schedule Analysis
- 37R-06 Schedule Levels of Detail – As Applied in Engineering, Procurement and Construction
- 38R-06 Documenting the Schedule Basis
- 40R-08 Contingency Estimating – General Principles
- 49R-06 Identifying the Critical Path
- 52R-06 Prospective Time Impact Analysis – As Applied in Construction
- 57R-09 Integrated Cost and Schedule Risk Analysis Using Monte Carlo Simulation of a CPM Model
- 80R-13 Estimate at Completion (EAC)
- 82R-13 Earned Value Management (EVM) Overview and Recommended Practices Consistent with EIA-748-C
- 86R-14 Variance Analysis and Reporting
- 91R-16 Schedule Development
- 92R-17 Analyzing Near-Critical Paths

Bastida, R. y Molas, N. (s. f.). Aprovechar los ODS para aumentar el impacto social y medioambiental de las empresas. *Harvard Deusto Business Review*.

Díaz, G. y Piorun, D. (s. f.). Los desafíos de agilizar la gestión estratégica de la organización. *Harvard Deusto Business Review*.

Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (6.ª ed.). PMI.

Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (7.ª ed.). PMI.

Project Management Institute. (2025). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (8.ª ed.). PMI.

Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable*. Random House.

TECNOADMIN

Sobre TecnoAdmin Consulting. Firma latinoamericana de consultoría, capacitación y software propio en planificación, presupuesto y control de proyectos, para minería, construcción, infraestructura, energía, oil & gas y utilities. Distribuidor autorizado de OPUS en Ecuador.

PMBOK® es una marca registrada de Project Management Institute, Inc. AACE® es una marca registrada de AACE International. Todas las marcas son propiedad de sus respectivos dueños. Este documento es un análisis técnico independiente y no cuenta con el respaldo de PMI ni de AACE International.