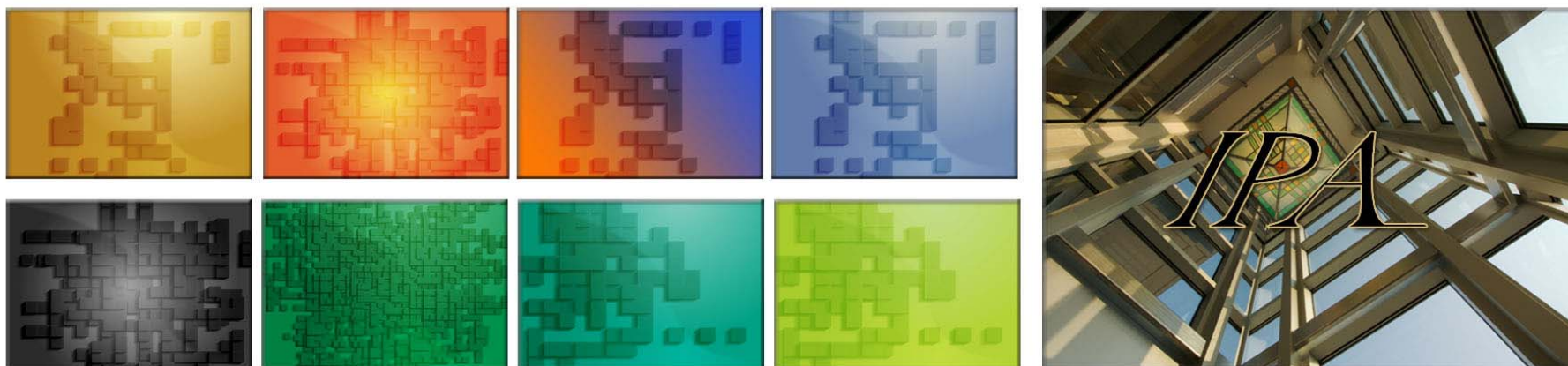


INDEPENDENT PROJECT ANALYSIS



# **Claves para la Exitosa Inversión de Capital en Grandes Proyectos: El Caso Especial de Megaproyectos**

**Taller ARPEL de Gestión de Grandes  
Proyectos de Refino e Instalaciones de Superficie**

*Lima – Perú*

*20 de Octubre 2015*

**Carlos Tapia**



## Inversión en América Latina (1)

---

- **En la última década hemos atravesado por el llamado *boom de los commodities* que trajo grandes cantidades de inversión a nuestra región**
  - **Particularmente evidente en las industrias extractivas de minerales e hidrocarburos**
  - **Menor en la industria de procesos industriales como refinación, petroquímica y química**
  - **Globalmente, el boom creó una dinámica dañina contra la productividad del capital reduciéndola aproximadamente a la mitad**
- **En el nuevo ciclo de depresión de precios y demanda de commodities, la inversión se ha reducido pero los precios para hacer proyectos se mantienen altos**



## Inversión en América Latina (2)

---

- **Para aquella inversión aun vigente el único camino viable es mejorar nuestra efectividad de capital; esto no puede ser comprometido en proyectos muy grandes**
- **La buena noticia es que mucho de lo que se puede mejorar está dentro de nuestro control!**



# Temática

---

- ***El Tamano del Desafío***
- **Claves para el Éxito**
- **Conclusiones**



## La Historia No Es Gratificante

---

- De acuerdo a la base de datos de IPA (~20,000 proyectos), los proyectos grandes y complejos en todos los sectores industriales han generado grandes pérdidas de valor de capital
- 200 megaproyectos (en nuestra base de datos) construidos entre el 2005 y 2010 **sobregastaron** entre \$160,000 a \$200,000 millones de dólares
- En mi presentación discutiré por qué tantos proyectos grandes fracasan y que no hay una razón fundamental para ello



# ¿Qué Es un Megaproyecto?

---

- **Un proyecto puede ser considerado un megaproyecto si reúne uno o más de los siguientes criterios:**
  - ✓ **El costo del proyecto es mayor a \$1.5 mil millones**
  - ✓ **Potencialmente el proyecto puede cambiar su ambiente:**
    - Regulador
    - De mercados laborales locales
    - Político local
    - Financiero
    - Físico
  - ✓ **El proyecto representa para la compañía un paso considerable fuera de los estándares de complejidad o tamaño**
    - El más grande hecho por la compañía
    - Proyecto grande con interfaces complejas

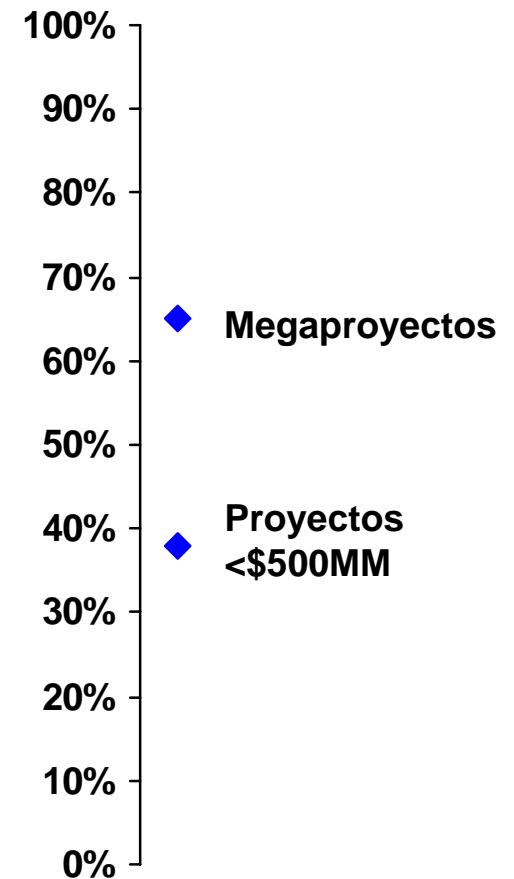


# Definiendo el Éxito y Fracaso del Megaproyecto

- Consideramos que un proyecto es un fracaso si ocurrió uno o más de lo siguiente:

<u>Los costos aumentaron</u>	<u>25% +</u>
<u>El programa se desvió</u>	<u>25% +</u>
<u>Se gastó de más (<i>medida absoluta</i>)</u>	<u>25% +</u>
<u>Problemas de operación continuos y severos (<i>1 año o más</i>)</u>	<u>Sí</u>

Índice de Fracaso





# Por Qué Tanto Fracaso?

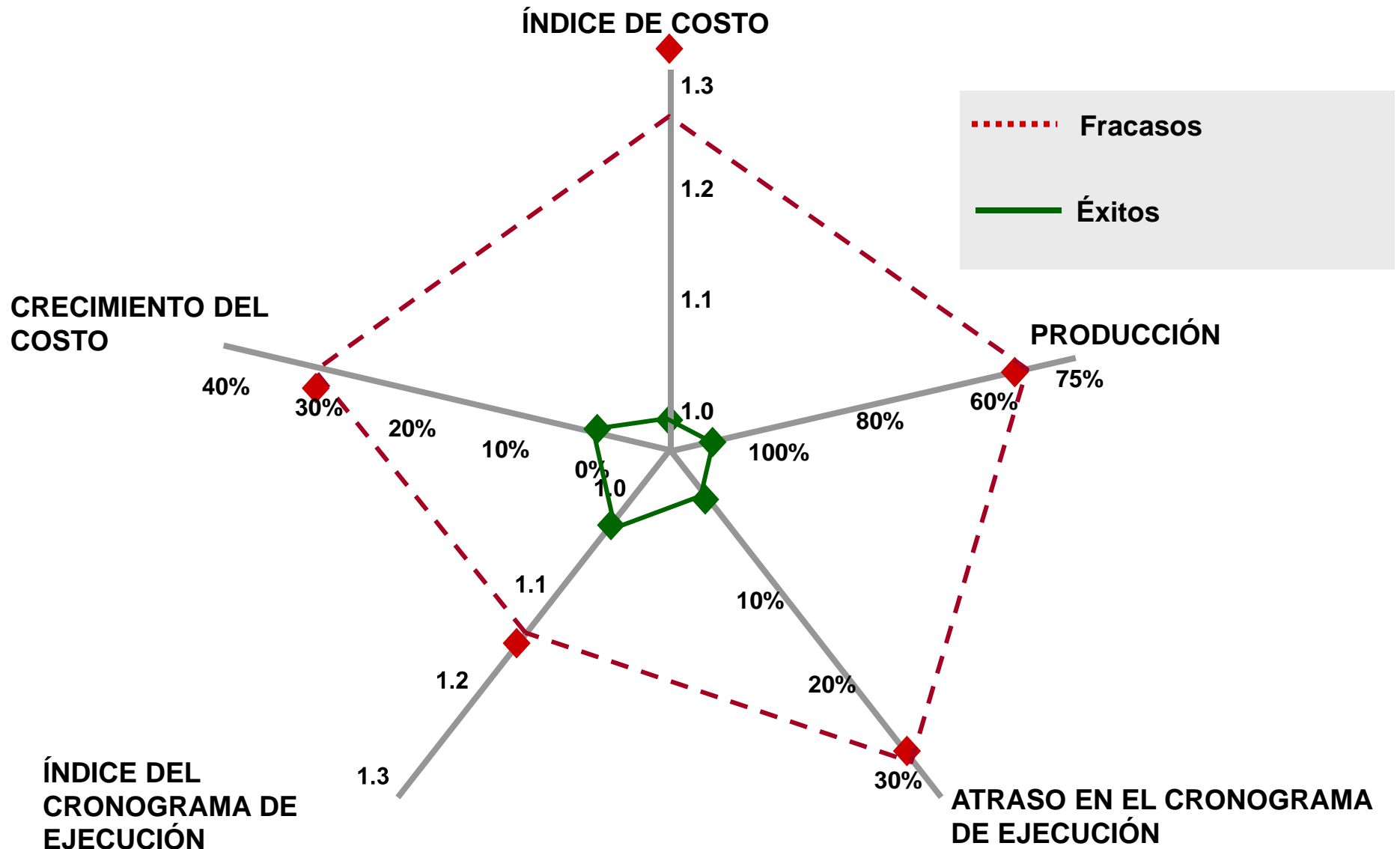
---

- **Obviamente, una de las razones de fracaso en megaproyectos es que estos son emprendimientos muy difíciles**
- **Sin embargo, es simplemente la complejidad determinante para este resultado?**
- **No debe ser así porque existe un gran número de megaproyectos que son exitosos**
- **Qué los diferencia?**





# Principio para Megaproyectos: O Son Bastante Buenos o Son Bastante Malos





# Temática

---

- El Tamano del Desafío
- ***Claves para el Éxito***
  - ***Objetivos de Negocio Claros***
  - **Un Fuerte Equipo de Proyecto**
  - **Definición Completa**
  - **Configuración (Shaping) Completa**
- **Conclusiones**



# Los Reales Impulsores de Éxito Son Ordinarios

---

- Los **objetivos** de negocio y las prioridades entre los objetivos eran sumamente claros
- A los **equipos del dueño** generalmente no les faltaban funciones críticas durante el desarrollo de la definición del proyecto
- El **trabajo de *front-end loading*** (definición o FEL) antes de la autorización fue adecuadamente completado
- Se prestó particular atención al proceso de **Configuración** de la oportunidad (o *Project Shaping*)



# La Esencia de los Megaproyectos Es Creación de Valor

---

- Si el emprendimiento comienza con un caso de negocio marginal, este casi siempre se hará más débil antes de hacerse más fuerte
- Se requiere que haya un suficiente valor potencial para satisfacer a todas las partes interesadas y dejar al dueño con una parte importante de ese valor
- No es responsabilidad del equipo de proyecto formular el caso de negocio!
- Es responsabilidad del equipo de proyecto proponer un *alcance* que *refleje* lo mejor posible los objetivos del negocio



## Objetivos Claros Son Esenciales

---

- **El éxito en megaproyectos requiere objetivos de negocio transparentes de parte de todos los patrocinadores**
- **Objetivos de negocio claros son esenciales para lograr objetivos de proyecto claros**
- **Objetivos de proyecto claros son esenciales para crear un equipo de proyecto coherente**
- **Nuestros datos indican que la definición de objetivos en megaproyectos tiende a ser menos clara que en proyectos menores**

# Objetivos No Claros Afectan Todos los Impulsores de Éxito

Proyectos con:	Objetivos Claros	Objetivos No Claros
Equipos Integrados	68%	35%
Alto Involucramiento del Dueño	47%	14%
Equipos Conformados Adecuadamente	65%	33%
Roles y Responsabilidades Definidos	81%	50%
Nivel de Definición	<i>Bueno/Regular</i>	<i>Limitado</i>
Problemas de Datos Básicos	10%	46%

*Todas las diferencias son estadísticamente significativas al  $P > |t|.02$  o mejor*



# Temática

---

- **El Tamano del Desafío**
- ***Claves para el Éxito***
  - **Objetivos de Negocio Claros**
  - ***Un Fuerte Equipo de Proyecto***
  - **Definición Completa**
  - **Configuración (Shaping) Completa**
- **Conclusiones**



# Equipos del Dueño Fuertes son Esenciales

---

- **En la industria se tiene la creencia de que si contratamos al contratista correcto todo irá bien**
- **Sin embargo, el trabajo del contratista depende de la precisión y nivel de completación del trabajo del dueño para preparar el proyecto**
- **La calidad del trabajo del dueño es altamente dependiente de la adecuada conformación funcional del equipo de proyecto**
- **Cualquier función no representada generará cambios más adelante**



# Equipos de Proyecto Integrados

## Definición

Equipo con *todas las funciones claves representadas* a tiempo completo

## Requerimientos

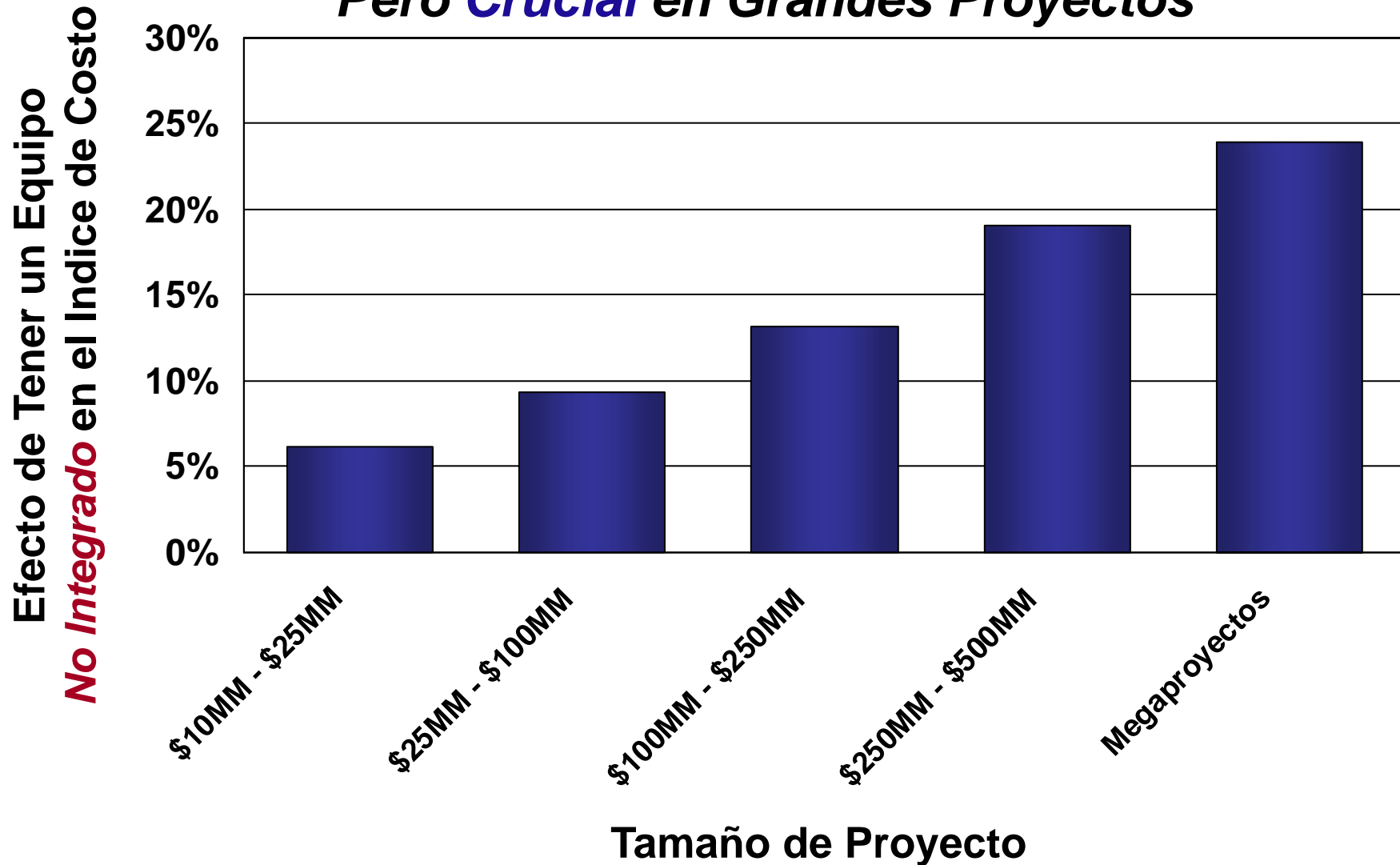
- Participar *activamente* comenzando en FEL
- Tener *autoridad de toma de decisión* para su función
- *Responsabilidades específicas* definidas y entendidas por todos los miembros del equipo

## Clave para Ventaja Comparativa

- Negocio
- Ingeniería/Procesos
- Ambiental
- Estimación de Costos
- Programación/Planificación
- Mantenimiento
- Operaciones/Producción
- Salud & Seguridad
- Construcción
- Control de Proyectos

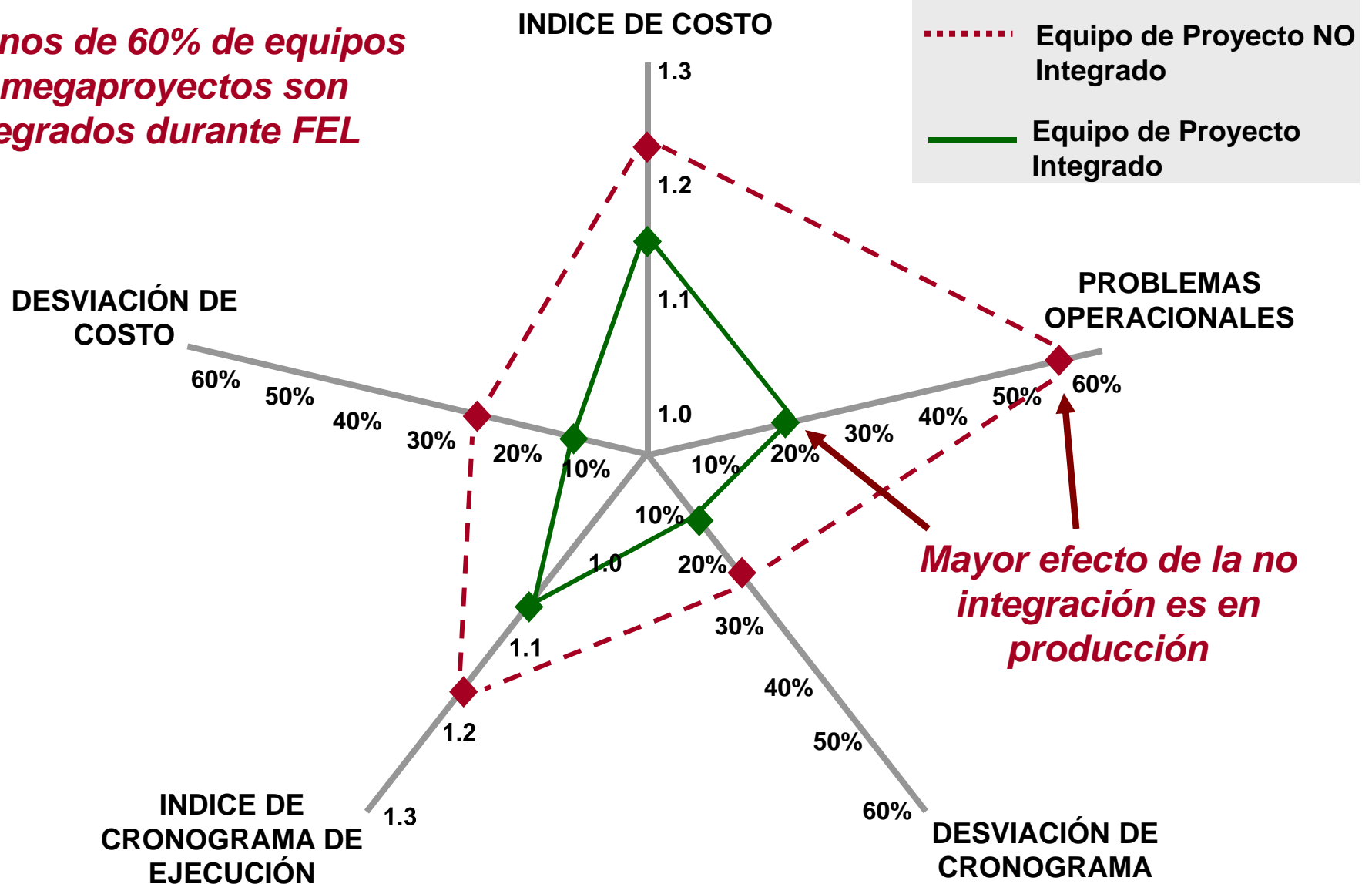
# Integración de Equipo Es Importante para Todo Proyecto

*Pero **Crucial** en Grandes Proyectos*



# Integración de Equipos Es Crítica En Megaproyectos

*Menos de 60% de equipos de megaproyectos son integrados durante FEL*



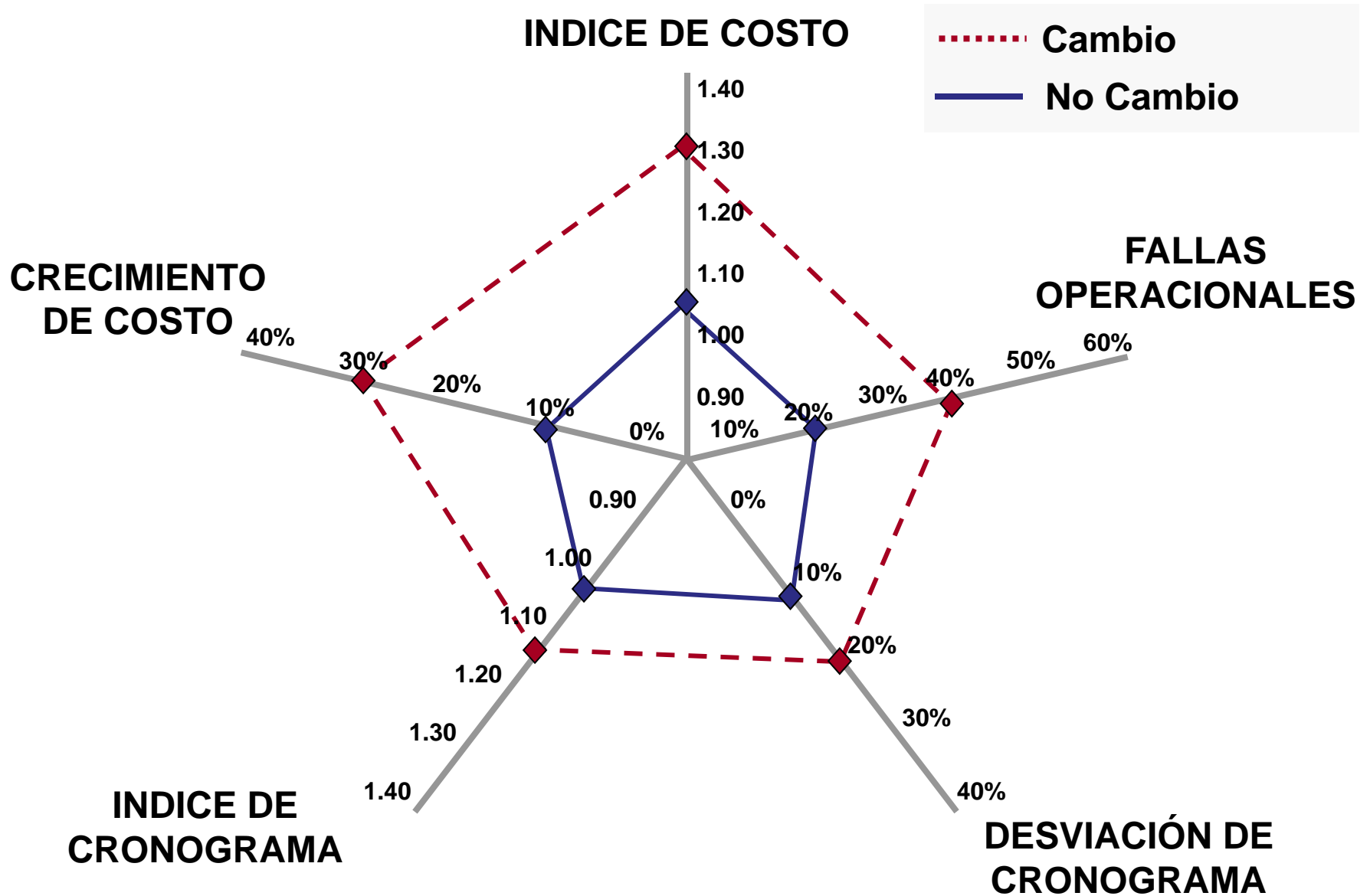


# La Continuidad del Liderazgo es Clave

---

- **Equipos de proyecto son organizaciones temporales con constante cambio de personal**
  - **Cambio en posiciones de liderazgo es extremadamente dañino en cualquier momento a partir de la conceptualización del proyecto**
- **No se crea memoria institucional**
- **Largas duraciones de los megaproyectos hacen más difícil mantener al personal**
- **El efecto de la falta de continuidad es magnificado en megaproyectos**

# Cambio del Director de Proyecto Degrada Todos los Resultados





# Temática

---

- El Tamano del Desafío
- ***Claves para el Éxito***
  - Objetivos de Negocio Claros
  - Un Fuerte Equipo de Proyecto
  - ***Definición Completa***
  - Configuración (Shaping) Completa
- Conclusiones



## ***Front-End Loading Genera Éxito***

---

- **El problema principal en megaproyectos que fracasan es que estos están pobremente preparados al momento de la autorización**
- **Los pocos proyectos que alcanzan una buena preparación son generalmente exitosos y generan gran valor a los accionistas**
- **Sin embargo, un buen nivel de preparación en la autorización es la culminación de un proceso bastante complejo**



# Midiendo Front-End Loading



- Mano de Obra
  - Disponibilidad
  - Costo
  - Productividad
- Disponibilidad de Materiales
- Planos de Planta y Distribucion
- Datos de Suelo
- Requerimientos Ambientales
- Requerimientos de Salud y Seguridad
- Requerimientos de Contenido Local

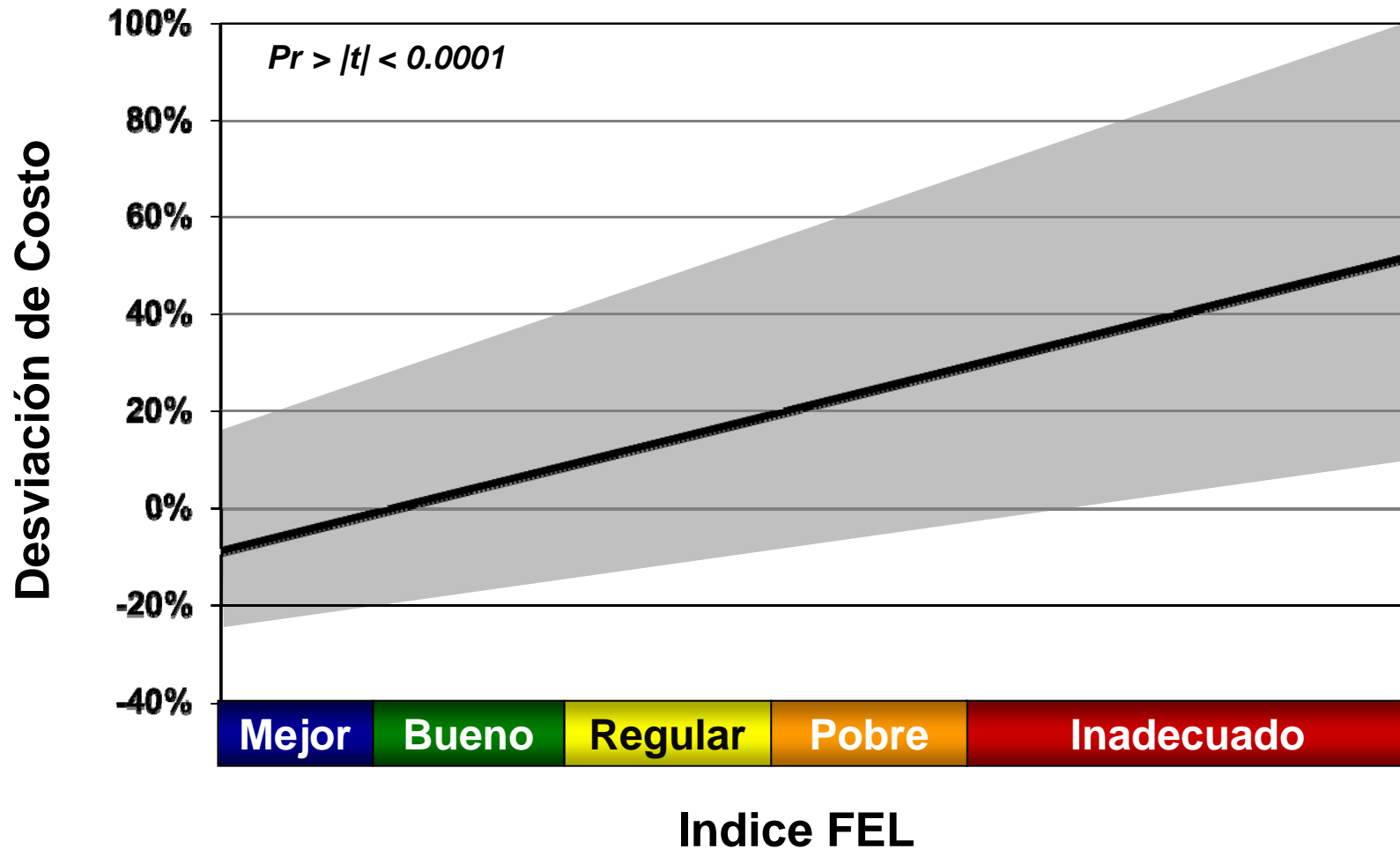
- Tareas de Ingeniería
  - Alcance detallado
  - Propiedades de Materia Prima y Productos
  - Balances de Materia y Energia
  - Licencias Tecnologicas
  - Diagramas de Tuberia e Instrumentacion
  - Diagramas Electricos Unifilares
  - Especificaciones de Equipos Mayores
  - Estimado basado en cubicaciones
- Participacion/*Buy-In* de:
  - Operaciones
  - Mantenimiento
  - Negocio
  - Otras Partes Interesadas

- Secuenciamiento de Diseño Basado en Plan de Construccion
- Plan de Contratacion
- Plan de Compras
- Entorno del Proyecto:
  - Relaciones Comunitarias
  - Organos Regulatorios
  - Proveedores de Contenido Local
- Organizacion de Proyecto/Recursos
- Equipo de Proyecto/Roles & Responsabilidades
- Plan de Interfaces y Comunicacion
- Items de Ruta Critica
  - Identificacon de Paradas de Planta para *Tie-Ins*
  - Requerimientos de Sobretiempo
- Secuenciamiento de entrega de sistemas (casi definitiva)
- Planes (preliminares)
  - Comisionamiento & Partida
  - Personal de Operaciones y Mantenimiento
  - Aseguramiento de Calidad
- Cronograma cargado de recursos, integrado, y en red
- Controles de Costo/Programa
- Plan de Aprontamiento Operacional





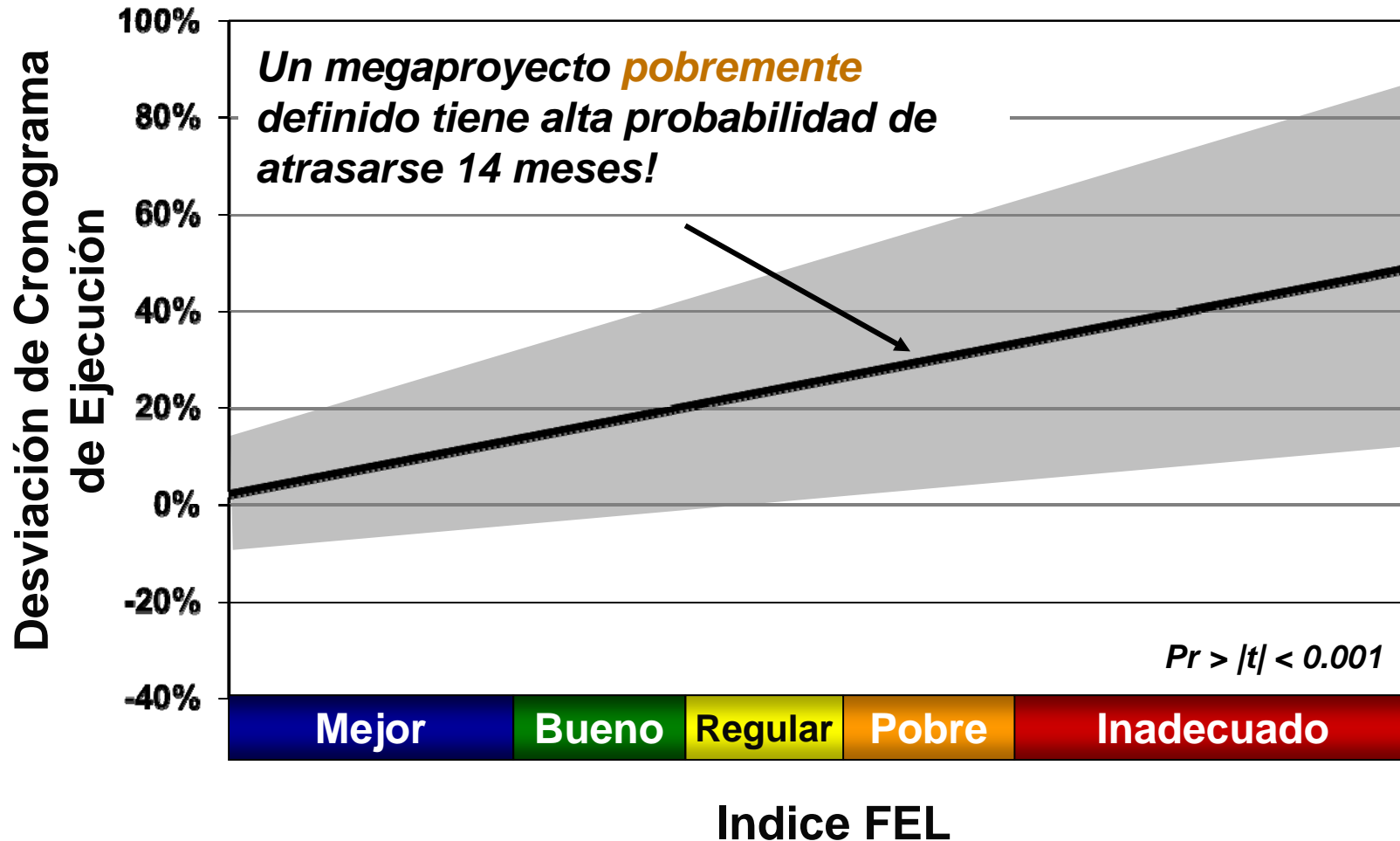
# FEL Impulsa la Predictibilidad de Costo de Capital



Parte sombreada representa  $\pm 1$  desviación estándar



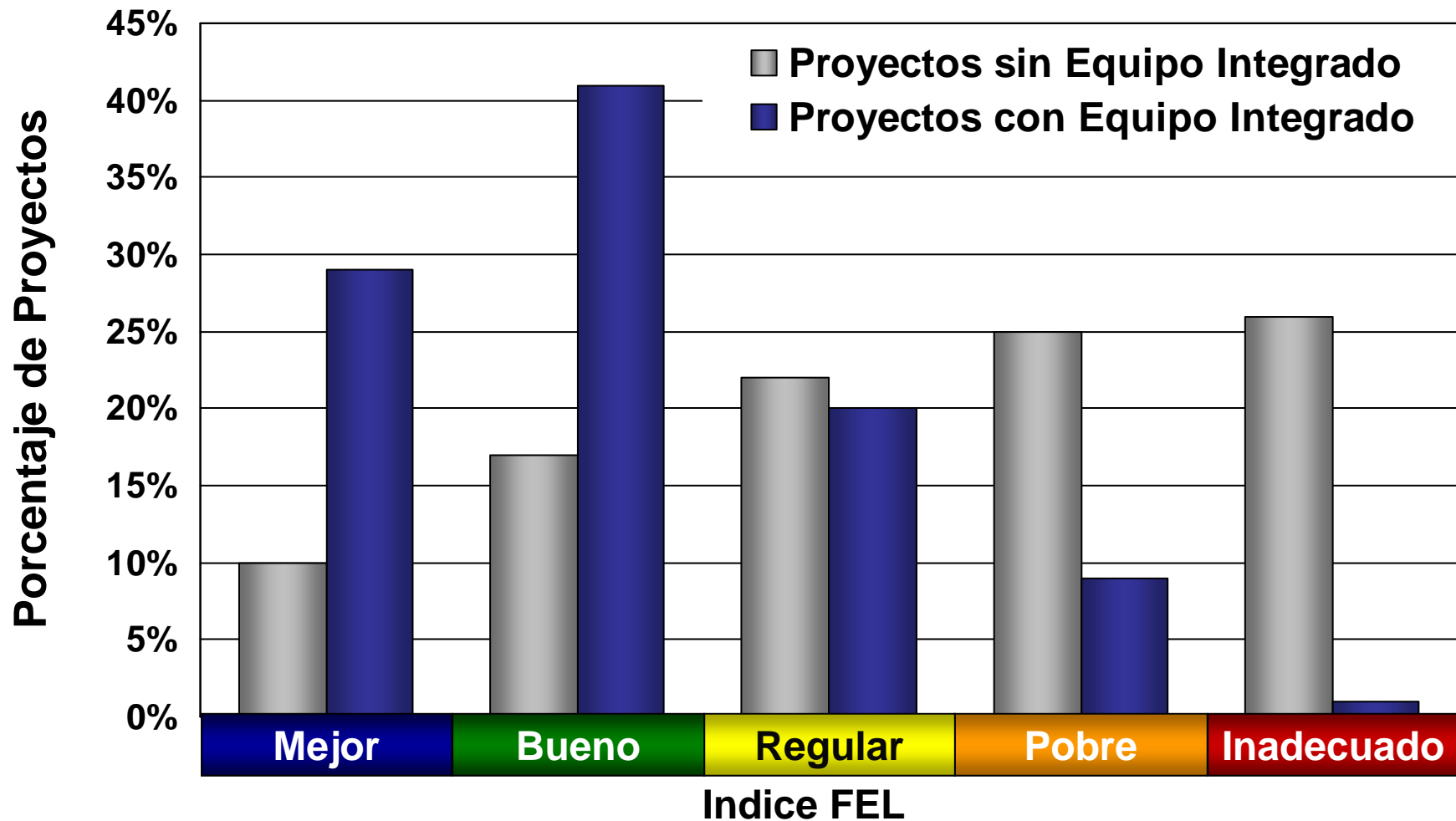
# FEL Impulsa la Predictibilidad de Cronograma



Parte sombreada representa  $\pm 1$  desviación estándar

# Integración de Equipos es una Condición Necesaria para un FEL Efectivo

*No tener todas las funciones críticas en el equipo de FEL afecta la calidad y completación del trabajo del front-end*



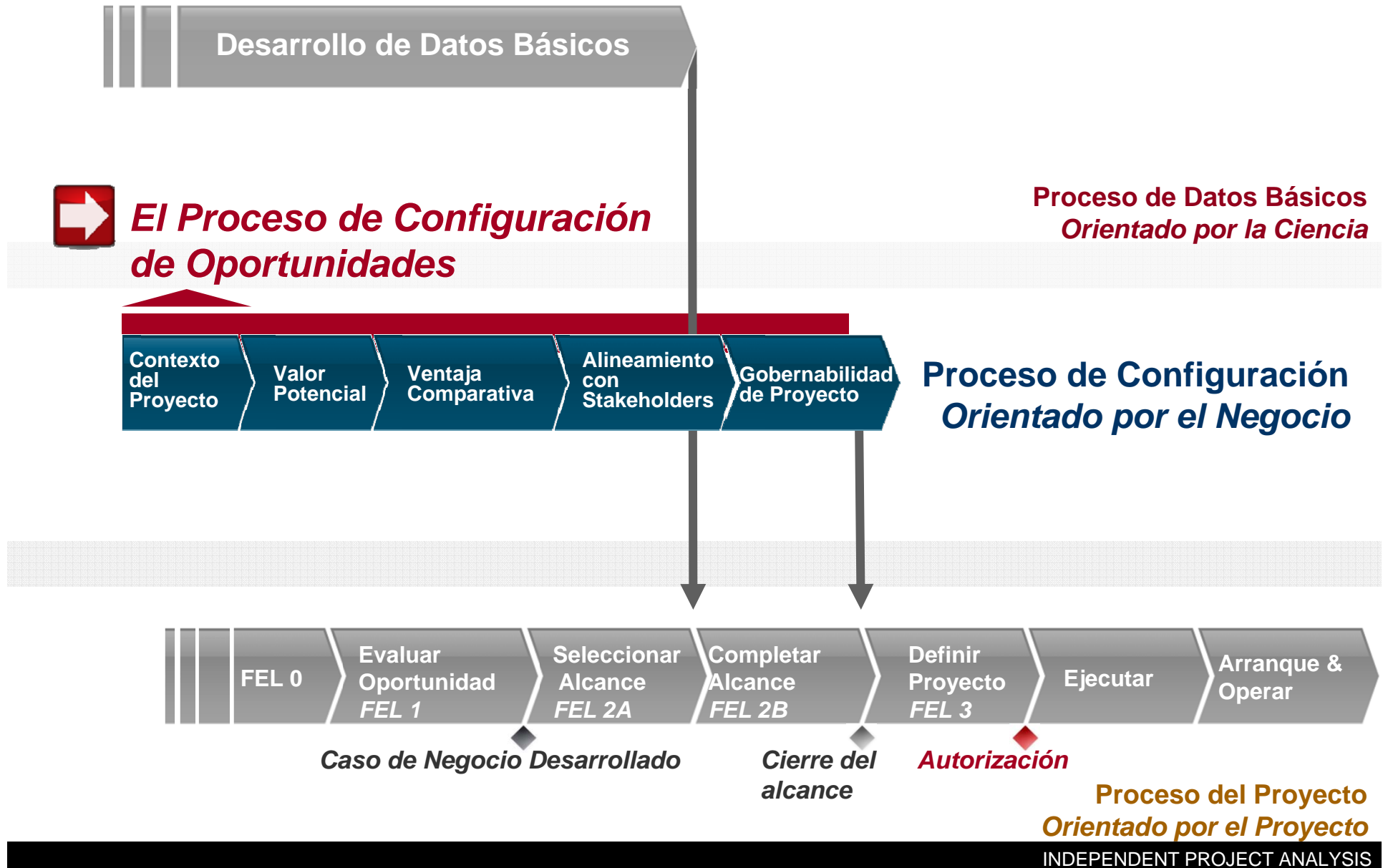


# Temática

---

- **El Tamano del Desafío**
- ***Claves para el Éxito***
  - **Objetivos de Negocio Claros**
  - **Un Fuerte Equipo de Proyecto**
  - **Definición Completa**
  - ***Configuración (Shaping) Completa***
- **Conclusiones**

# Proceso de Desarrollo de Megaproyecto





# Temática

---

- El Tamano del Desafío
- Claves para el Éxito
- ***Conclusiones***



# Ya No Estamos en los Buenos Tiempos...

---

- **En pasado no muy distante la industria de procesos dependía fuertemente de los grandes contratistas EPC/EPCm para ejecutar los grandes proyectos**
- **Esos son tiempos idos: los grandes contratistas se encuentran en una situación muy difícil debido al cambio generacional**
  - **Grandes dificultades para llevar adelante los megaproyectos a su cargo**
- **Los equipos del dueño precisan ser más fuertes o el fracaso se volverá lugar común**



# La Necesidad es Urgente en Nuestra Región

---

- **Desafíos en América Latina**
  - **Economías emergentes que demandan mayor cantidad de combustibles**
  - **Acceso más restringido a capital que en años recientes**
  - **Mano de obra insuficientemente calificada**
  - **Mercado de contratistas limitado**
  - **Conciencia comunitaria sensible y participativa**
  - **Mayor influencia de gobiernos en las decisiones del negocio**
- **Esto hace que la necesidad de mejorar la planificación de proyecto y su ejecución sea particularmente importante y urgente**





# Finalmente, Una Observación Importante

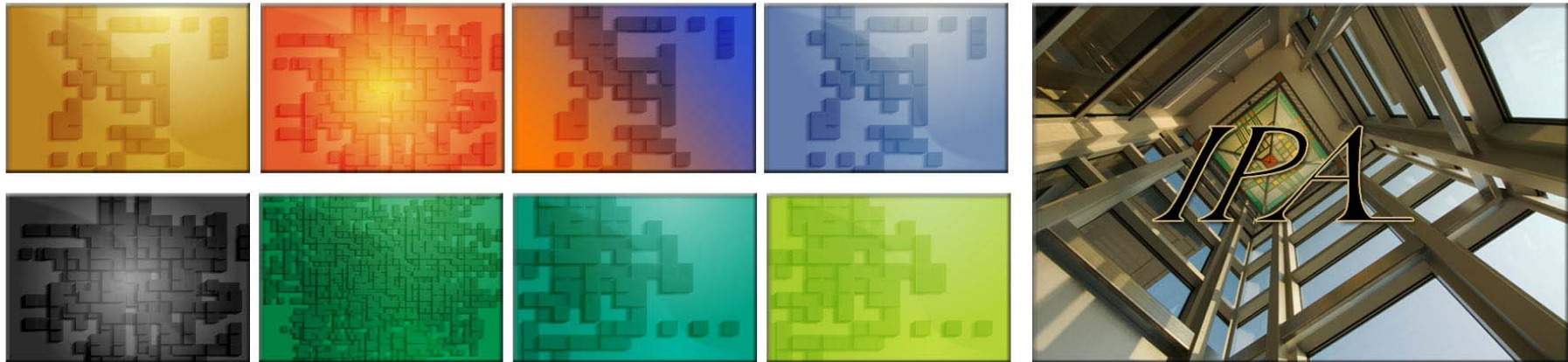
---

- **IPA escucha frecuentemente que la pobre productividad de mano de obra de construcción es un problema inherente**
- **Sin embargo, problemas de productividad son usualmente *síntomas* y no causa raíz**
- **La causa raíz se compone de:**
  - **Objetivos poco claros o conflictivos**
  - **Equipo del dueño funcionalmente incompleto**
  - **Desarrollo de front-end incompleto**
  - **Trabajo de ingeniería de baja calidad y fuera de secuencia**
  - **Materiales y equipamientos que no están en sitio cuando se requieren**
- **Si estos fundamentos se desarrollan correctamente, los megaproyectos generalmente alcanzan éxito**
- **Dueños bien preparados producen proyectos efectivos!**



***Muchas Gracias por su  
Atención!***

INDEPENDENT PROJECT ANALYSIS



# Claves para la Exitosa Inversión de Capital en Grandes Proyectos: El Caso Especial de Megaproyectos

## Contacto

IPA, Inc.  
44426 Atwater Drive  
Ashburn, VA. 20147 USA  
+1 703 729 8300  
[www.IPAGlobal.com](http://www.IPAGlobal.com)

Carlos Tapia  
+1 703.726.5345  
[ctapia@ipaglobal.com](mailto:ctapia@ipaglobal.com)