



d-Vops Research Papers

*Modelo de Costos de
Operación Centralizada
-Anexo-*

1. Dimensiones adicionales del Costo de la Centralización	7
1. RESPONSABILIDAD	7
2. RESILIENCIA	8
3. TRANSPARENCIA	8
4. APRENDIZAJE	9
2. Modelo de Costos de Centralización (extendido)	9
3. Métricas y Fórmulas	11
Cálculo del Costo por baja Responsividad	11
Cálculo del Costo por baja Resiliencia	13
Cálculo del Costo del Aprendizaje limitado	16
Cálculo del Costo por la ausencia de Transparencia	18
4. Costo de la demora en la descentralización	21
5. Costos intangibles de la centralización	21

Extensión del Modelo para calcular costos de la operación centralizada

Hay 2 factores o variables diferenciales en cuanto al éxito de las iniciativas y proyectos que pueden darle una ventaja competitiva muy sustancial a organizaciones adaptativas que optimicen dichas variables, principalmente mediante la reducción de los costos de centralización. Estos factores son: la **latencia en la toma de las decisiones** y la **velocidad para remover impedimentos**.

La descentralización es clave para mejorar ambos indicadores, y puede ser un factor determinante no solo para aumentar las posibilidades de éxito de la organización y sus equipos, sino también para reducir los costos operativos asociados y aumentar así el margen de beneficios o ganancias.

¿Por qué decidir rápido es mejor?

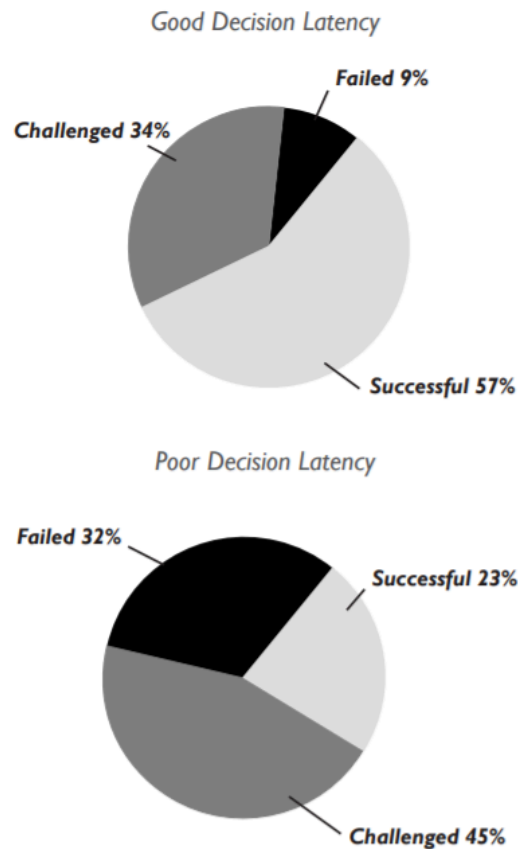
En el año 2018, en el informe del CHAOS de 2018, Standish Group introdujo la teoría de **latencia de las decisiones** para explicar por qué aparentemente organizaciones preparadas para enfrentar problemas de negocio de forma ágil tenían altos niveles de fracaso.

Valiéndose de su amplia base de datos de proyectos, Standish Group comparó centenares de ejemplos reales, clasificando los proyectos entre los que tardaban un promedio de 1 hora en tomar cada pequeña decisión de proyecto (baja latencia), 2, 3, 4 y hasta 5 horas por decisión (alta latencia).

Los investigadores del Standish Group comprobaron que simplemente bajando el nivel de latencia, o el tiempo medio que se tarda en tomar decisiones, podía lograrse una mejora cercana al 25% en el rendimiento de los proyectos.

Según el Standish Group, los proyectos considerados “rápidos” en cuanto a la toma de decisiones tienen hasta un 300% más de probabilidad de éxito que aquellos donde las decisiones se retrasan semanas o meses.

Effect of Decision Latency Skills



Standish Group CHAOS Report 2018 y la teoría de la latencia de la decisión

Teoría de la latencia de decisión

La teoría de la latencia de decisión afirma: " El valor del intervalo es mayor que la calidad de la decisión ". O en otras palabras, si desea mejorar el éxito del proyecto, debe acelerar su toma de decisiones. El Standish Group estudió esta latencia de decisión durante más de una década y afirmó que un proyecto creará una decisión por cada \$1,000 en costo de mano de obra del proyecto. Si lleva muchas horas tomar una decisión, probablemente haya muchos gastos generales involucrados (por ejemplo, escalar a capas de gestión superiores) y tendrá dificultades para mantenerse dentro del tiempo y el presupuesto. Debe encontrar maneras de reducir este intervalo **descentralizando la toma de decisiones**, eliminando pasos que toman tiempo pero no tienen valor, eliminando muchas de esas reuniones inútiles y concurridas (higiene organizacional), etc. Simplemente reduciendo la latencia de decisión puede mejorar el rendimiento de su proyecto en un 25%. En el informe se muestran varios gráficos, así como tablas con el costo de la latencia de decisión y la resolución (nivel de habilidad) por latencia de decisión.

Decidir lo más tarde posible (último momento responsable)

El “Último Momento Responsable” (Last Responsible Moment, LRM) es un principio vital que defiende la postergación de decisiones críticas hasta el momento más oportuno. El LRM se trata de esperar hasta que se cuente con la mayor cantidad de información posible antes de tomar una decisión, pero sin esperar demasiado tiempo como para que sea contraproducente.

A menudo, las decisiones apresuradas tomadas con información insuficiente pueden llevar a errores costosos y requieren correcciones posteriores. Al retrasar la decisión, los equipos pueden beneficiarse de tener más datos, comprensiones y perspectivas que pueden no haber estado disponibles anteriormente. Sin embargo, hay un equilibrio. Si esperamos demasiado, podemos perder oportunidades o enfrentar consecuencias negativas por la indecisión.

Algunos ejemplos son los siguientes:

- En un proyecto de desarrollo de software, el equipo espera hasta el último sprint factible para decidir si integra una nueva función basada en la retroalimentación de los usuarios.
- Una empresa constructora aplaza la decisión sobre el tipo de material a usar para el acabado de un edificio hasta que se tienen todos los datos sobre durabilidad, costo y disponibilidad.
- Un equipo de marketing retarda la elección de una plataforma publicitaria hasta que haya recopilado suficientes datos de análisis de mercado.
- Una organización sin fines de lucro pospone la decisión sobre la ubicación de un nuevo centro comunitario hasta que ha consultado con todas las partes interesadas relevantes.
- Una startup tecnológica espera hasta la fase final de financiamiento para comprometerse con un proveedor, permitiendo que las ofertas y las condiciones del mercado dicten su elección.

¿Cómo convive la teoría de la latencia de toma de decisiones con el concepto de “Último momento responsable”?

La aparente contradicción entre la **teoría de la latencia en la toma de decisiones** (tomar decisiones lo más rápido posible) y el concepto del **último momento responsable** (decidir lo más tarde posible) se resuelve en los enfoques ágiles y *Lean* al entender que el **último momento responsable** es una estrategia deliberada para gestionar la incertidumbre, mientras que la **rapidez** es esencial para mantener el flujo de valor una vez que la decisión debe tomarse.

Ambos conceptos buscan maximizar el valor y minimizar el desperdicio, siendo complementarios dentro de una estrategia de gestión adaptativa.

El **Último Momento Responsable** no promueve la postergación indefinida, sino una **demora estratégica** que habilita:

- **La Maximización de la Información:** el principio es aplazar una decisión hasta el momento en que se sepa la mayor cantidad posible sobre el tema en cuestión. Al retrasar las

decisiones, los equipos pueden beneficiarse de más información disponible o de la nueva comprensión evolutiva.

- **La Gestión de la Incertidumbre y Reducción del Desperdicio:** en contextos complejos, se espera que los requisitos cambien, y la planificación detallada por adelantado se considera un desperdicio de tiempo y esfuerzo. Postergar el refinamiento de los ítems del backlog todo lo posible, retrasa el compromiso con los detalles de implementación hasta el LRM.
- **El Límite Económico del Retraso:** El LRM se define como el concepto de aplazar una decisión para permitir que el equipo considere múltiples opciones hasta que el costo de un nuevo aplazamiento exceda el beneficio. Esto subraya que la postergación tiene un límite económico y no debe superar nunca ese punto.

Por otro lado, la necesidad de tomar decisiones rápidamente se impone cuando la incertidumbre se ha reducido lo suficiente o cuando la demora comienza a afectar negativamente el flujo de trabajo y la capacidad del equipo para avanzar.

Mantenimiento del Flujo: el objetivo es tomar decisiones rápidamente de manera efectiva. Si la gerencia toma semanas para tomar decisiones clave, esto dificulta la aceleración del desarrollo.

Respuesta a la Ambigüedad: en el desarrollo de productos dinámicos, las decisiones clave deben tomarse rápidamente. La idea es evitar terminar discutiendo los mismos puntos una y otra vez, malgastando tiempo irremplazable.

Reacción ante la Realidad: las iteraciones cortas obligan al equipo (desarrolladores, clientes, gerentes) a enfrentar la realidad constantemente (ej. "estimamos 25 historias, pero solo entregamos 15, ¿Ahora qué?"). Estas decisiones difíciles se abordan de forma temprana y frecuente en un proyecto ágil, cuando todavía hay tiempo para compensar, a diferencia de los enfoques tradicionales que las retrasan hasta que la acción adaptativa es casi imposible.

Contexto de la Decisión: la rapidez es crucial en situaciones específicas, como en momentos de caos, donde la acción directiva genera más claridad e impulso que la resolución colaborativa prolongada de problemas. Además, la toma unilateral de decisiones tiene la ventaja de la rapidez (aunque conlleva desventajas en la aceptación).

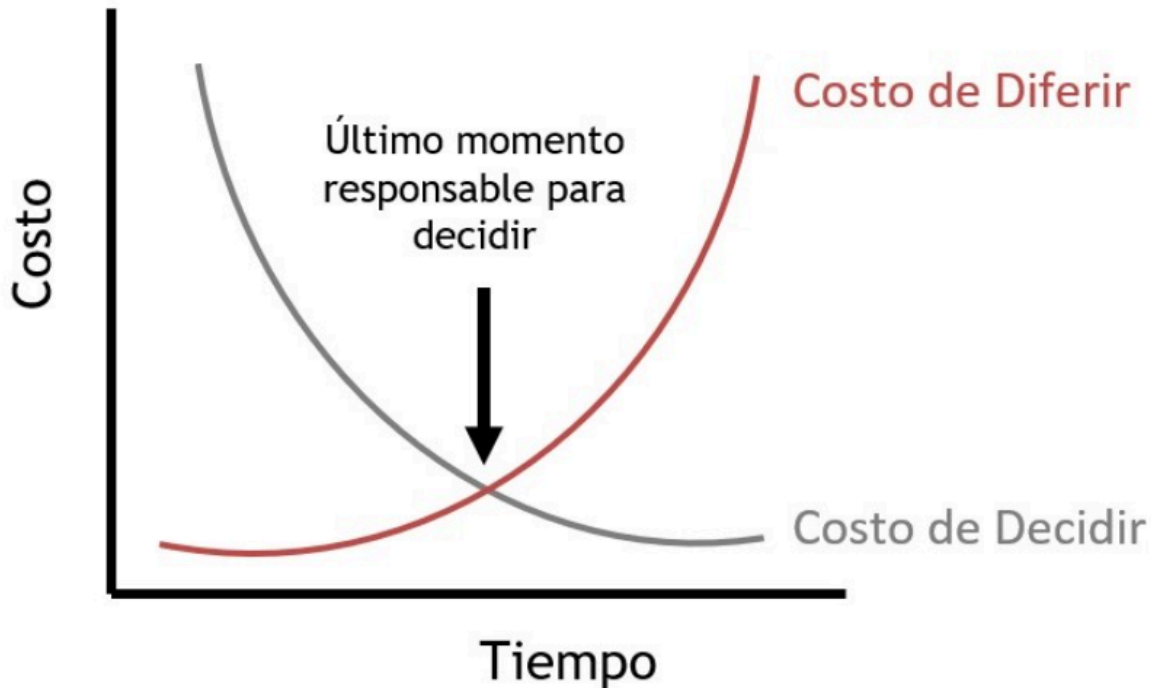
La Coexistencia: El Punto de Convergencia

Ambos conceptos convergen en el momento en que el costo de esperar más información se vuelve mayor que el beneficio de seguir adelante. En este punto, la "latencia" estratégica del LRM debe finalizar con una acción rápida y decisiva:

1. Disciplina en el Plazo: Los métodos ágiles y Lean utilizan el LRM para no tomar decisiones demasiado pronto (evitando desperdicio de planificación), pero al mismo tiempo establecen hitos de decisión (Decision Milestones).

2. Mitigación de la Parálisis: Los equipos pueden quedar paralizados por la ambigüedad, lo que lleva a la oscilación constante sobre las decisiones. En estos casos, el líder debe intervenir para "absorber la ambigüedad" y que se tome la decisión final para poder avanzar.

3. Toma de Decisiones Rápida y Colaborativa: El objetivo final es tomar decisiones rápidamente mientras se involucra la diversidad del conocimiento de un grupo de manera inclusiva y respetuosa. El proceso de Toma de Decisiones Participativa está diseñado para enmarcar, analizar y tomar la mirada de decisiones que surgen en un proyecto, asegurando que se involucre a las personas adecuadas con la información relevante en el momento adecuado



Las decisiones reversibles y de bajo impacto suelen ser candidatas a tomarse con una baja latencia, mientras que las decisiones irreversibles suelen tomarse en el LRM.

Las decisiones que son efectivamente irreversibles o que tienen un impacto significativo y limitan las opciones futuras deben tratarse con un enfoque estratégico que combina el aplazamiento deliberado, la obtención de información y un alto grado de coordinación y gobernanza.

I. Decisiones que se toman con Baja Latencia (Rápidamente)

Son generalmente decisiones operativas, relacionadas con la calidad inmediata, la resolución de impedimentos y la eliminación de la parálisis causada por la ambigüedad, con el fin de **mantener el flujo** de trabajo.

Ejemplos de decisiones que se toman con baja latencia:

1. **Detención de la Producción (Defectos):** la decisión de detener la línea debe ser tomada inmediatamente por los trabajadores de la línea al encontrar un defecto o un problema.
2. **Eliminación de Impedimentos:** se debe abordar rápidamente los problemas que se convierten en impedimentos para el equipo.

II. Decisiones que se toman en el Último Momento Responsable (LRM)

Estas decisiones se aplazan estratégicamente para minimizar el desperdicio causado por el retrabajo si los requisitos o el contexto cambian.

Ejemplos de decisiones que se toman en el Último Momento Responsable (LRM):

1. **Diseño Arquitectónico Final:** las decisiones de diseño pueden evolucionar con el tiempo a medida que se dispone de nueva información, lo que se conoce como diseño evolutivo.
2. **Definición de Requisitos Volátiles:** La decisión de especificar o definir detalladamente los requisitos críticos, de alto riesgo o erráticos debe retrasarse.

1. Dimensiones adicionales del Costo de la Centralización

Existen 4 áreas o dimensiones claves para las organizaciones adaptativas que se ven afectadas por la centralización y generan costos evitables. Estas dimensiones son la **Responsividad**, la **Resiliencia**, la **Transparencia** y el **Aprendizaje**.

En particular la **Responsividad** y la **Resiliencia** son fundamentales y tienen una influencia muy grande en el nivel de éxito y competitividad de la organización ya que están directamente vinculadas con la velocidad de toma de decisiones y la velocidad de resolución de impedimentos.. Estas son posibles áreas clave de medición para identificar el costo de la centralización que podrían agregarse a las dimensiones originales del Marco original:

1. **RESPONSIVIDAD**

La responsividad es la capacidad del sistema organizacional para reaccionar de manera rápida y eficiente a las demandas o estímulos del entorno, actuando de forma proactiva para cumplir necesidades o resolver problemas. En el ámbito social y personal describe la habilidad de comprender y actuar ante las necesidades de otros. Está directamente relacionada con la **velocidad en la toma de decisiones reversibles** de la organización.

- **Indicadores**
 - Latencia promedio en la toma de **decisiones reversibles** que afectan a los equipos.
 - Disponibilidad de la información y el conocimiento para la toma de decisiones
 - Grado de dependencia de terceros para la toma de decisiones | Nivel de autonomía en la toma de decisiones
- **Costo:**
 - A nivel externo: Caída en la reputación de marca e impacto en NPS

- A nivel interno: Horas-hombre desperdiciadas esperando por dependencias
- **Formula:**
 - $Costo_operativo = Horas_perdidas \times Costo_hora + Retrabajos \times Costo_medio$

2. RESILIENCIA

Capacidad del sistema organizacional para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación o bloqueo al que había estado sometido.

- **Indicadores:**
 - Tiempo promedio de resolución de impedimentos o bloqueantes.
 - Capacidad de resolución de impedimentos sin intervención de terceros.
- **Costo:** Retrasos y sobrecostos por demoras en la finalización o entrega del trabajo.
- **Formula:**
 - *TBD*

3. TRANSPARENCIA

Práctica de compartir información relevante de manera abierta, honesta y accesible con todas las partes interesadas para habilitar la inspección y adaptación organizacional

- **Indicadores:**
 - Grado de concentración de conocimiento y la información.
 - Tiempo promedio para acceder a información necesaria para una decisión.
 - Nivel de visibilidad y accesibilidad a la información y Bases de Conocimiento.
- **Costo:**
 - Comunicación deficiente y desperdicio por exceso de reuniones y controles.
 - Decisiones tardías y de baja calidad por falta de información oportuna.
- **Formula:**
 - *TBD*

4. APRENDIZAJE

Capacidad de un sistema, equipo u organización para generar, compartir y aplicar conocimiento de manera continua, mejorando sus prácticas a partir de la experiencia, la retroalimentación y la experimentación

- **Indicadores:**
 - Nivel de concentración de conocimiento y cargas cognitivas.
 - Grado de tolerancia al error y al fallo (Índice de seguridad psicológica).
 - Número de experimentos propuestos y realizados en el último año.
 - Tiempo medio en que una práctica efectiva se difunde entre equipos.
- **Costo:**
 - Lentitud en la transferencia de conocimiento y cargas cognitivas
 - Bajo nivel de evolución de las habilidades en personas y equipos
- **Formula:**
 - *TBD*

2. Modelo de Costos de Centralización (extendido)

Dimensión	Indicadores Clave	Costos de baja madurez
Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo promedio para implementar cambios organizacionales o estratégicos. - Nivel de autonomía en las decisiones operativas 	- Efecto de la lentitud en la implementación de cambios frente a competidores más ágiles
Velocidad de respuesta al mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo desde la identificación de una necesidad del cliente hasta la implementación de una solución (time-to-market) - Proporción de decisiones clave que requieren aprobación centralizada. 	- Pérdida de oportunidades de mercado por demoras en la respuesta.

Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> - Participación de mercado perdida frente a competidores descentralizados. - Incrementos en costos operativos debido a la dependencia de decisiones centralizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión del posicionamiento competitivo y menor rentabilidad.
Bienestar de las personas	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de rotación de empleados. - Porcentaje de empleados que elegirían permanecer en la empresa (encuestas internas). - Comparación de salarios con la media del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de talento clave, mayores costos de reclutamiento y pérdida de productividad.
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - Número de ideas o proyectos innovadores propuestos y aprobados en el último año. - Porcentaje de ideas que fracasan debido a barreras jerárquicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de oportunidades de innovación y ventaja competitiva.
Responsividad	<ul style="list-style-type: none"> - Latencia promedio en la toma de decisiones reversibles que afectan a los equipos. - Disponibilidad de la información y el conocimiento para la toma de decisiones - Grado de dependencia de terceros para la toma de decisiones Nivel de autonomía en la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - A nivel externo: Caída en la reputación de marca e impacto en NPS - A nivel interno: Horas-hombre desperdiciadas esperando por dependencias
Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo promedio de resolución de impedimentos o bloqueantes. - Capacidad de resolución de impedimentos sin intervención de terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retrasos y sobrecostos por demoras en la finalización o entrega del trabajo.

Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de concentración de conocimiento y cargas cognitivas. - Grado de tolerancia al error y al fallo (Índice de seguridad psicológica). - Número de experimentos propuestos y realizados en el último año. - Tiempo medio en que una práctica efectiva se difunde entre equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lentitud en la transferencia de conocimiento y cargas cognitivas - Bajo nivel de evolución de las habilidades en personas y equipos
Transparencia	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de concentración de conocimiento y la información. - Tiempo promedio para acceder a información necesaria para una decisión. - Nivel de visibilidad y accesibilidad a la información y Bases de Conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación deficiente y desperdicio por exceso de reuniones y controles. - Decisiones tardías y de baja calidad por falta de información oportuna

3. Métricas y Fórmulas

Cálculo del Costo por baja Responsividad

Definición Operativa

La **Responsividad** mide cuán rápido y eficazmente un sistema (equipo, proceso o servicio) reacciona a una solicitud, problema o cambio.

Cuanta más centralización o burocracia, mayor **tiempo de respuesta (T_resp)** y mayor **costo de demora acumulado**.

Variables del modelo

Símbolo	Variable	Descripción
T_resp	Tiempo promedio real de respuesta	Cuánto tarda el sistema en reaccionar (horas o días).

T_bench	Tiempo de referencia o benchmark	Tiempo de respuesta óptimo o de un competidor ágil.
ΔT	Brecha de tiempo	$\Delta T = T_{resp} - T_{bench}$
N_req	Volumen de solicitudes o decisiones críticas	N° de requerimientos o tickets que requieren respuesta por período.
C_hora	Costo promedio por hora de demora	Valor económico del tiempo perdido por inacción o retraso.
P_afect	% de solicitudes con impacto económico directo	No todas las solicitudes generan pérdida, se pondera con este factor.
R_fallo	% de solicitudes no resueltas en el primer intento	Mide el retrabajo generado por baja calidad de respuesta.

Fórmulas de cálculo

a. Costo por demora (ineficiencia temporal):

$$Costo_{demora} = \Delta T \times C_{hora} \times N_{req} \times P_{afect}$$

b. Costo por retrabajo (baja efectividad de respuesta):

$$Costo_{retrabajo} = N_{req} \times R_{fallo} \times C_{hora} \times \Delta T$$

c. Costo total de baja responsividad:

$$Costo_{responsividad} = Costo_{demora} + Costo_{retrabajo}$$

Ejemplo numérico (sector servicios)

Variable	Valor	Descripción
T_resp	48 h	Tiempo medio de respuesta actual
T_bench	12 h	Tiempo óptimo (competencia o benchmark)
ΔT	36 h	Brecha

C_hora	2.000 USD	Valor por hora de oportunidad perdida
N_req	500	Solicitudes críticas/mes
P_afect	0.4 (40%)	Casos con impacto económico
R_fallo	0.15 (15%)	Casos que requieren retrabajo

Cálculo del costo:

1) $\text{Costo}_{\text{demora}} = 36 \times 2.000 \times 500 \times 0.4 = \mathbf{14.400.000 \text{ USD/mes}}$

2) $\text{Costo}_{\text{retrabajo}} = 500 \times 0.15 \times 2.000 \times 36 = \mathbf{5.400.000 \text{ USD/mes}}$

💰 Costo total por baja responsividad = **19,8M USD/mes**

Interpretación ejecutiva (para C-Levels)

“Cada hora que una decisión operativa se demora por aprobaciones o falta de autonomía genera un costo potencial de X USD. Reducir la brecha de respuesta de 48 a 12 horas puede ahorrar más de 19M USD mensuales en productividad y oportunidad de mercado.”

💡 Preguntas para reflexionar:

¿Qué porcentaje del tiempo de respuesta en tu organización depende hoy de aprobaciones jerárquicas -y cuánto costaría *no responder* a tiempo si lo convertimos en valor perdido por hora?

Cálculo del Costo por baja Resiliencia

Definición operacional:

Capacidad de una organización para absorber perturbaciones, mantener su desempeño esencial y recuperarse rápidamente sin pérdida estructural de funcionamiento ni cultura.

Cuando la resiliencia es baja, el sistema necesita más tiempo, dinero y energía para volver a su nivel normal. Esa diferencia es el **costo de la centralización ante el cambio o la crisis**.

Variables del modelo

Símbolo	Variable	Descripción
---------	----------	-------------

T_rec	Tiempo real de recuperación (Mean Recovery Time)	Tiempo promedio para volver a operación normal tras un evento disruptivo.
T_bench	Tiempo de recuperación benchmark	Referencia de recuperación de organizaciones más ágiles o competidoras.
ΔT	Brecha de recuperación = T_rec - T_bench	Horas o días adicionales que se tarda en volver al funcionamiento normal.
C_hora	Costo por hora de interrupción	Valor promedio de ingresos o productividad perdidos por hora de interrupción.
N_eventos	Número de eventos críticos al año o trimestre	Incidentes, crisis, fallos, rotaciones críticas, etc.
C_contingencia	Costo directo de contingencias o emergencias	Horas extra, consultorías, adquisiciones ad-hoc.
C_personal	Costo humano por estrés, rotación o burnout	Costos asociados a la pérdida de personas tras la crisis.
P_impacto	Proporción del negocio afectado	No todos los eventos impactan toda la operación (ej. 0.5 = 50%).

Fórmulas de cálculo

a. Costo por tiempo de inactividad (downtime):

$$Costo_{downtime} = \Delta T \times C_{hora} \times N_{eventos} \times P_{impactos}$$

b. Costo de contingencias:

$$Costo_{contingencia} = C_{contingencia}$$

c. Costo humano y de rotación:

$$Costo_{personal} = C_{personal}$$

d. Costo total de baja resiliencia:

$$Costo_{resiliencia} = Costo_{downtime} + Costo_{contingencia} + Costo_{personal}$$

Ejemplo numérico (sector tecnológico)

Variable	Valor	Descripción
T_rec	24 h	Tiempo actual de recuperación ante fallos de sistema
T_bench	8 h	Referencia de mercado (empresas más ágiles)
ΔT	16 h	Brecha
C_hora	200.000 USD	Ingreso o productividad por hora
N_eventos	6/año	Fallos críticos o crisis significativas
P_impacto	0.5	Afecta al 50% del negocio
C_contingencia	500.000 USD	Servicios externos, horas extra
C_personal	300.000 USD	Burnout, rotación, ausentismo post-crisis

Cálculo del costo:

- 1) $\text{Costo}_{\text{downtime}} = 16 \times 200.000 \times 6 \times 0.5 = \mathbf{9.6M USD/año}$
- 2) $\text{Costo}_{\text{contingencia}} = \mathbf{0.5M USD}$
- 3) $\text{Costo}_{\text{personal}} = \mathbf{0.3M USD}$

💰 Costo total por baja resiliencia = **10.4M USD/año**

Interpretación ejecutiva (para C-Levels)

“Cada hora que tardamos en volver a la normalidad después de una disrupción cuesta X USD. Si reducimos el tiempo de recuperación de 24h a 8h, el ahorro potencial anual supera los 10 millones de USD, sin contar el impacto reputacional ni la pérdida de talento.”

💡 Preguntas para reflexionar:

En tu organización, ¿cuánto del tiempo que se tarda en “recuperarse” después de una crisis se debe realmente al impacto técnico, y cuánto a la necesidad de esperar decisiones, aprobaciones o validaciones jerárquicas?

Cálculo del Costo del Aprendizaje limitado

Definición operacional:

Capacidad de la organización para generar, compartir y aplicar conocimiento de forma continua, mejorando prácticas y decisiones a partir de la experiencia, el feedback y la experimentación.

En una organización centralizada, la falta de aprendizaje colectivo provoca estancamiento, errores recurrentes y pérdida de talento creativo.

Variables del modelo

Símbolo	Variable	Descripción
N_errores	Número de errores o fallos repetidos	Casos donde el mismo problema reaparece por falta de aprendizaje.
C_error	Costo promedio por error	Costos de retrabajo, pérdida de tiempo, materiales, reputación.
ΔT_{innov}	Días adicionales para lanzar mejoras o productos nuevos	Mide lentitud por curva de aprendizaje ineficiente.
C_día	Costo de oportunidad por día de retraso	Ingreso diario esperado de nuevos productos o mejoras.
Gap_skills	% de brecha de habilidades críticas	Porcentaje del personal que no posee las competencias necesarias.
C_formación	Costo anual de capacitación necesaria por persona	Inversión estimada para cerrar la brecha.
R_fuga	Rotación atribuible a falta de desarrollo o aprendizaje	Porcentaje de empleados que se van por frustración o estancamiento.
C_reemplazo	Costo de reemplazar a un empleado clave	Incluye selección, onboarding y pérdida de productividad.

Fórmulas de cálculo

a. Costo por errores repetidos:

$$Costo_{errores} = N_{errores} \times C_{error}$$

b. Costo por lentitud en innovación (aprendizaje lento):

$$Costo_{innovacion} = \Delta T_{innov} \times C_{dia}$$

c. Costo por brecha de capacidades:

$$Costo_{skills} = Gap_{skills} \times N_{empleados} \times C_{formacion}$$

d. Costo por rotación por falta de aprendizaje:

$$Costo_{rotacion} = N_{empleados} \times R_{fuga} + C_{reemplazo}$$

e. Costo total de baja capacidad de aprendizaje

$$Costo_{aprendizaje} = Costo_{errores} + Costo_{innovacion} + Costo_{skills} + Costo_{rotacion}$$

Ejemplo numérico (sector industrial)

Variable	Valor	Descripción
N_errores	120/año	Fallos repetidos en producción o procesos
C_error	15.000 USD	Coste medio por error (reprocesos, devoluciones)
ΔT_{innov}	30 días	Retraso promedio frente a competidores en mejoras o lanzamientos
C_día	50.000 USD	Ingreso potencial diario del nuevo producto
Gap_skills	0.2 (20%)	Brecha de competencias en puestos clave
N_empleados	500	Población afectada
C_formación	2.000 USD	Costo de capacitación por persona
R_fuga	0.08 (8%)	Rotación por falta de desarrollo
C_reemplazo	25.000 USD	Costo de reemplazo por persona

Cálculo del costo:

- 1 Costo_{errores} = $120 \times 15.000 = 1.800.000$ USD
- 2 Costo_{innovacion} = $30 \times 50.000 = 1.500.000$ USD
- 3 Costo_{skills} = $0.2 \times 500 \times 2.000 = 200.000$ USD
- 4 Costo_{rotacion} = $500 \times 0.08 \times 25.000 = 1.000.000$ USD

💰 Costo total por baja capacidad de aprendizaje = **4.500.000 USD/año**

Interpretación ejecutiva (para C-Levels)

“Cada error que repetimos, cada semana de retraso en aprender o cada colaborador que se va por falta de desarrollo cuesta dinero real.

Mejorar nuestra capacidad de aprendizaje no es un gasto en capacitación, sino una inversión que puede recuperar millones de dólares al año.”

💡 Preguntas para reflexionar:

¿Tu organización mide hoy cuántas veces resuelve los mismos problemas?

¿Qué porcentaje de los problemas que enfrenta tu organización hoy son realmente *nuevos*, y cuántos son *viejos problemas que regresan* porque el sistema no aprendió?

Si pudieras reducir esa recurrencia en solo un 20 %, ¿qué impacto tendría en tus costos y en la velocidad de innovación?

Cálculo del Costo por la ausencia de Transparencia

Definición operacional:

Práctica de compartir información relevante de manera abierta, honesta y accesible con todas las partes interesadas para habilitar la inspección, la adaptación y la toma de decisiones informada.

En una organización centralizada, la falta de transparencia genera “oscuridad estructural”: los equipos no ven el sistema completo, y cada decisión se vuelve una apuesta con datos parciales.

Variables del modelo

Símbolo	Variable	Descripción
T_info	Tiempo promedio para acceder a información crítica	Mide la demora en obtener datos necesarios para decidir o actuar.
T_bench	Tiempo de referencia o benchmark	Tiempo óptimo o esperado para acceder a la misma información.
ΔT	Brecha de acceso a la información	$\Delta T = T_info - T_bench$
C_hora	Costo por hora de ineficiencia	Valor económico de cada hora perdida por falta de visibilidad o claridad.
N_dec	Número de decisiones operativas al mes o trimestre	Total de decisiones afectadas por falta de información fluida.
P_error	% de decisiones mal informadas	Proporción de decisiones que resultan en error por falta de datos fiables.
C_error	Costo medio por decisión errónea	Valor del daño o retrabajo causado por decisiones incorrectas.
N_proj_dup	Número de proyectos duplicados o redundantes	Ocurre por falta de visibilidad sobre iniciativas en curso.
C_proj	Costo medio por proyecto duplicado	Inversión perdida en iniciativas repetidas.

Fórmulas de cálculo

a. Costo por demoras en acceso a información:

$$C_{demora} = \Delta T \times C_{hora} \times N_{dec}$$

b. Costo por decisiones erróneas:

$$C_{errores} = N_{dec} \times P_{error} \times C_{error}$$

c. Costo por duplicación de esfuerzos:

$$C_{duplicacion} = N_{proj_dup} \times C_{proj}$$

d. Costo total por baja transparencia:

$$C_{transparencia} = C_{demora} + C_{errores} + C_{duplicacion}$$

Ejemplo numérico (sector financiero)

Variable	Valor	Descripción
T_info	12 h	Tiempo promedio para acceder a reportes o datos clave
T_bench	3 h	Referencia de empresas con dashboards abiertos
ΔT	9 h	Brecha de acceso
C_hora	2.000 USD	Costo hora-persona de retraso en operaciones
N_dec	800	Decisiones mensuales afectadas
P_error	0.1 (10 %)	Decisiones mal informadas
C_error	20.000 USD	Costo medio por error estratégico u operativo
N_proj_dup	4	Proyectos redundantes por mes
C_proj	150.000 USD	Costo promedio por proyecto duplicado

Cálculo del costo:

- 1) Costo_{demora} = $9 \times 2.000 \times 800 = 14.400.000$ USD/mes
- 2) Costo_{errores} = $800 \times 0.1 \times 20.000 = 1.600.000$ USD/mes
- 3) Costo_{duplicacion} = $4 \times 150.000 = 600.000$ USD/mes

💰 Costo total $\approx 16.600.000$ USD/mes

Interpretación ejecutiva (para C-Levels)

“Cada hora de opacidad cuesta miles de dólares en demoras, errores y duplicación de esfuerzos.

Mejorar la transparencia no es una cuestión cultural o ética: es una estrategia de eficiencia y velocidad organizacional.”

- Organizaciones altamente transparentes pueden **reducir costos de coordinación en 20–40 %** y **acelerar decisiones en un 50 % o más**.
- Además, la transparencia eleva la confianza interna, reduce la política y mejora el compromiso del talento.

 **Preguntas para reflexionar:**

¿Dónde creés que tu organización paga más por la falta de transparencia: en **errores de decisión**, en **tiempo perdido buscando información**, o en **proyectos redundantes** que nadie sabe que ya existen?

4. Costo de la demora en la descentralización

El costo de la demora en la descentralización (CDD) es la suma ponderada de las pérdidas que la organización experimenta por mantener estructuras, procesos y decisiones centralizadas. Estas pérdidas se manifiestan en distintas dimensiones (operativas, humanas y estratégicas).

$$C_{DD} = \sum_{i=1}^9 (W_i \times C_i)$$

Variable	Significado
C_{DD}	Costo total de la demora en la descentralización
W_i	Peso relativo de cada dimensión (0-1 según su impacto en el negocio)
C_i	Costo económico estimado de cada dimensión

Interpretación estratégica (para C-Levels)

“La descentralización no tiene solo un costo de implementación: tiene un costo de demora. Cada mes que la organización continúa operando con estructuras centralizadas erosiona el valor económico y humano en nueve frentes distintos.”

5. Costos intangibles de la centralización

Costo de co-living (estar en zona neutral excesivo tiempo)

Indicadores:

- Nivel de Motivación,
- Nivel de Agotamiento (carga cognitiva)
- Tasa de rotación de las personas

Costo de oportunidad

COMPLETAR