

## 2.6 DOMINIO DE DESEMPEÑO DE LA ENTREGA

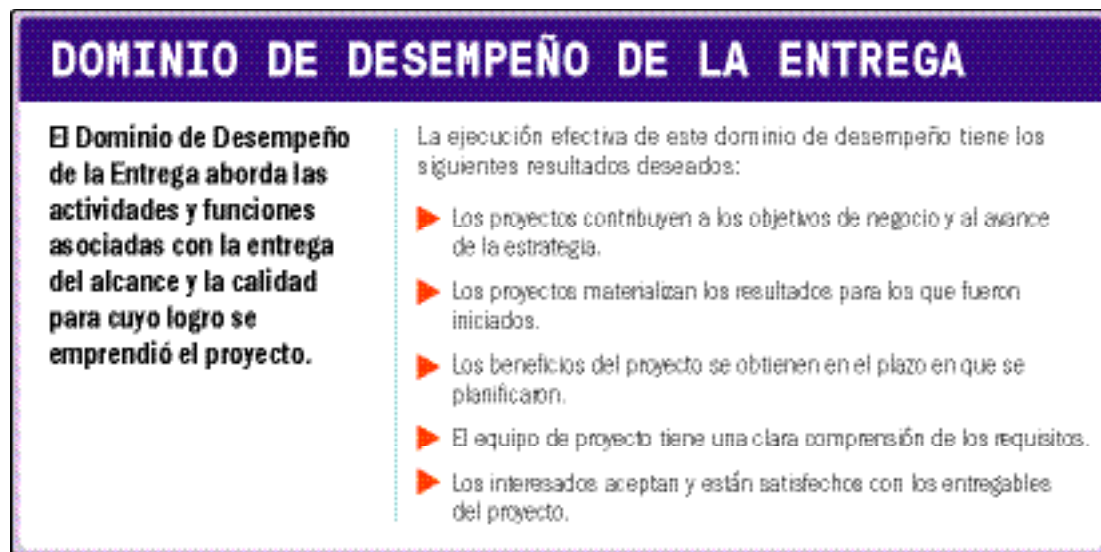


Gráfico 2-20. Dominio de Desempeño de la Entrega

Los proyectos apoyan la ejecución de la estrategia y el avance de los objetivos del negocio. La entrega del proyecto se enfoca en cumplir con los requisitos, el alcance y las expectativas de calidad para producir los entregables esperados que impulsarán los resultados previstos.



Las siguientes definiciones son pertinentes para el Dominio de Desempeño de la Entrega:

**Requisito.** Condición o capacidad que debe estar presente en un producto, servicio o resultado para satisfacer una necesidad de negocio.

**Estructura de Desglose del Trabajo (WBS/EDT).** Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

**Definición de Terminado (DoD).** Lista de verificación que incluye todos los criterios requeridos para que un entregable sea considerado como listo para ser usado por el cliente.

**Calidad.** Grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.

**Costo de la Calidad (COQ).** Todos los costos incurridos durante la vida del producto por inversión en la prevención de no conformidad con los requisitos, evaluación del producto o servicio en cuanto a su conformidad con los requisitos, e incumplimiento de los requisitos.



Los proyectos proporcionan valor de negocio desarrollando nuevos productos o servicios, resolviendo problemas o reparando características que eran defectuosas o sub-óptimas. Los proyectos a menudo producen múltiples resultados que los interesados pueden valorar de manera diferente. Por ejemplo, un grupo puede valorar la facilidad de uso o los aspectos de ahorro de tiempo de un entregable, mientras que otro grupo valora su retorno económico o diferenciación en el mercado.

### 2.6.1 ENTREGA DE VALOR

Los proyectos que utilizan un enfoque de desarrollo que apoya la liberación de entregables a lo largo del ciclo de vida del proyecto pueden comenzar a entregar valor al negocio, al cliente o a otros interesados durante el proyecto. Los proyectos que entregan la mayor parte de sus entregables al final del ciclo de vida del proyecto generan valor después del despliegue inicial.

El valor de negocio a menudo continúa siendo captado mucho después de que el proyecto inicial haya terminado. Con frecuencia, se utilizan ciclos de vida de productos y programas más extensos para medir los beneficios y el valor aportados por proyectos anteriores.

Un documento de caso de negocio a menudo proporciona la justificación del negocio y una proyección del valor de negocio anticipado a partir de un proyecto. El formato de este caso de negocio varía según el enfoque de desarrollo y el ciclo de vida seleccionados. Los ejemplos incluyen documentos de casos de negocio con estimados detallados del retorno de la inversión o un lienzo de inicio lean que describe elementos de alto nivel tales como el problema, la solución, los flujos de ingresos y las estructuras de costos. Estos documentos de negocio muestran cómo los resultados del proyecto se alinean con los objetivos de negocio de la organización.

Los documentos que autorizan el proyecto intentan cuantificar los resultados deseados del mismo para permitir mediciones periódicas. Estos documentos pueden variar desde planes detallados de referencia u hojas de ruta de alto nivel que proporcionan una visión general del ciclo de vida del proyecto, liberaciones principales, entregables clave, revisiones y otra información de alto nivel.

## 2.6.2 ENTREGABLES

En este contexto, *entregable* se refiere al producto, servicio o resultado, provisional o final, de un proyecto. Los entregables facilitan los resultados que el proyecto se comprometió a crear. Los entregables reflejan los requisitos de los interesados, el alcance y la calidad, junto con los impactos a largo plazo sobre las ganancias, las personas y el planeta.

### 2.6.2.1 Requisitos

Un requisito es una condición o capacidad que debe estar presente en un producto, servicio o resultado para satisfacer una necesidad de negocio. Los requisitos pueden ser de muy alto nivel, como los que se encuentran en un caso de negocio, o pueden ser muy detallados, como los que se encuentran en los criterios de aceptación para un componente de un sistema.

En los proyectos que tienen un alcance bien definido y relativamente estable, los interesados del proyecto generalmente trabajan para obtener y documentar los requisitos durante la planificación inicial. En los proyectos para los que se tiene un entendimiento de alto nivel de los requisitos al inicio, esos requisitos pueden evolucionar con el tiempo. En algunos proyectos se descubren los requisitos durante el trabajo del proyecto.

- ▶ **Recolección de requisitos.** Recolectar en este caso significa sacar, producir o evocar. La recolección de requisitos es más que entrevistar o realizar grupos focales. A veces los requisitos se establecen analizando datos, observando procesos, revisando registros de defectos u otros métodos.

Parte de la recolección de requisitos es documentarlos y obtener el acuerdo de los interesados. Los requisitos bien documentados cumplen los siguientes criterios:

- ▷ *Claro.* Sólo existe una manera de interpretar el requisito.
  - ▷ *Conciso.* El requisito es formulado en tan pocas palabras como sea posible.
  - ▷ *Verificable.* Existe una forma de verificar que el requisito se haya cumplido.
  - ▷ *Consistente.* No hay requisitos contradictorios.
  - ▷ *Completo.* El conjunto de requisitos representa la totalidad de las necesidades actuales del proyecto o producto.
  - ▷ *Trazable.* Cada requisito puede ser reconocido mediante un identificador único.
- ▶ **Evolución y descubrimiento de requisitos.** En proyectos que no tienen requisitos claramente definidos por adelantado, pueden utilizarse prototipos, demostraciones, guiones gráficos y maquetas para evolucionar los requisitos. En estas situaciones, es más probable que los interesados adopten un enfoque de “lo sabré cuando lo vea” para desarrollar los requisitos. Los requisitos en evolución son comunes en proyectos que utilizan enfoques de desarrollo iterativos, incrementales o adaptativos. En algunos casos surgen nuevas oportunidades que cambian los requisitos.
- ▶ **Gestión de los requisitos.** Existe la necesidad de gestionar los requisitos, independientemente de si se documentan por adelantado, evolucionan a lo largo del camino o son descubiertos. La gestión ineficaz de los requisitos puede conducir a retrabajo, corrupción del alcance, insatisfacción del cliente, sobrecostos presupuestales, retraso en el cronograma y falla general del proyecto. Por lo tanto, muchos proyectos tienen una persona responsable de la gestión de los requisitos. Esta persona puede actuar como analista de negocios, dueño del producto, ingeniero de valor u otro título. Las personas que gestionan los requisitos pueden utilizar software especializado, listas de trabajo pendiente, fichas (index cards), matrices de trazabilidad o algún otro método para garantizar que haya un nivel adecuado de flexibilidad de los requisitos frente a la estabilidad de los mismos, y que todos los interesados pertinentes estén de acuerdo sobre los requisitos nuevos y cambiantes.

### 2.6.2.2 Definición del Alcance

A medida que se identifican los requisitos, se define el alcance que los cumplirá. El alcance es la suma de los productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto. A medida que se define el alcance, se crea la necesidad de una mayor identificación de los requisitos. Por lo tanto, al igual que los requisitos, el alcance puede estar bien definido por adelantado, puede evolucionar con el tiempo o puede ser descubierto.

- **Descomposición del alcance.** El alcance se puede preparar utilizando un enunciado del alcance para identificar los principales entregables asociados con el proyecto y los criterios de aceptación para cada entregable. El alcance también se puede elaborar descomponiéndolo en niveles más bajos de detalle utilizando una estructura de desglose del trabajo (EDT). Una EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo de proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. Cada nivel hacia abajo en la jerarquía representa un mayor nivel de detalle del entregable y del trabajo requerido para producirlo.

Otra manera de elaborar el alcance es identificando los temas del proyecto en un acta de constitución ágil, hoja de ruta o como parte de la jerarquía de los productos. Los temas representan grandes grupos de valor para el cliente reflejados como historias de usuario asociadas por un factor común, como la funcionalidad, la fuente de datos o el nivel de seguridad. Para llevar a cabo los temas, el equipo de proyecto desarrolla épicas, que son contenedores lógicos para una gran historia de usuario que es demasiado grande para completarse dentro de una iteración. Las épicas pueden descomponerse en características, un conjunto de requisitos relacionados típicamente descritos como una frase o función corta, que representan comportamientos específicos de un producto. Cada característica tendrá varias historias de usuario. Una historia de usuario es una breve descripción del resultado para un usuario específico. Es un compromiso de una conversación a fin de aclarar detalles. El equipo de proyecto define los detalles de la historia en el último momento responsable para evitar una planificación derrochadora en caso de que el alcance cambie. La historia es una representación clara y concisa de un requisito escrito desde la perspectiva del usuario final.

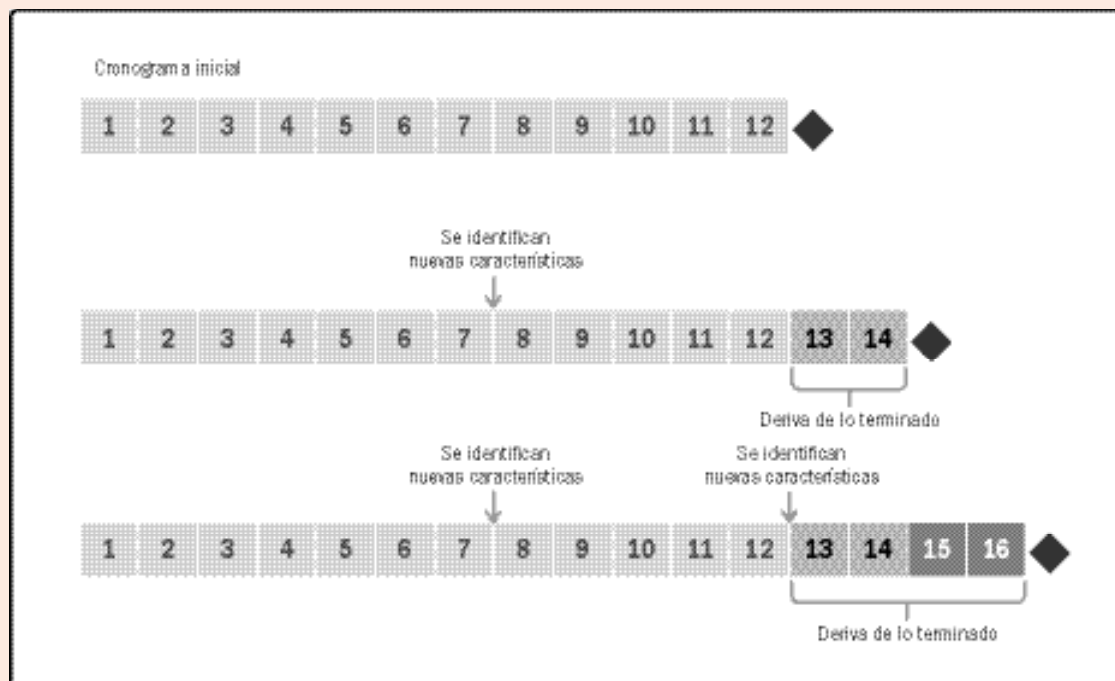
- **Finalización de entregables.** Dependiendo del enfoque utilizado, hay diferentes formas de describir la finalización de componentes o proyectos:
  - ▷ *Criterios de aceptación o finalización.* Los criterios que deben cumplirse antes de que el cliente acepte el entregable o antes de que el proyecto se considere completo a menudo se documentan en una declaración de alcance.
  - ▷ *Medidas de desempeño técnico.* Las especificaciones técnicas de un producto pueden ser documentadas en un documento de especificaciones separado, o pueden ser documentadas como una extensión de la EDT. Esta extensión, conocida como un diccionario de la EDT, elabora la información para cada entregable (paquete de trabajo) de la EDT.
  - ▷ *Definición de terminado.* La definición de terminado se utiliza con enfoques adaptativos, particularmente en proyectos de desarrollo de software. Es una lista de verificación que incluye todos los criterios requeridos para que un entregable sea considerado como listo para usar por parte del cliente.

### 2.6.2.3 Objetivos Móviles de Finalización

Los proyectos que operan en entornos inciertos y rápidamente cambiantes enfrentan la situación de que un objetivo “suficientemente bueno para ser liberado” o “terminado” puede estar sujeto a cambios. En los mercados en los que los competidores lanzan nuevos productos con frecuencia, las características previstas para una nueva liberación son susceptibles de actualización. Del mismo modo, las nuevas tendencias tecnológicas, tales como los dispositivos móviles o los dispositivos para llevar puestos (wearable devices), podrían desencadenar un cambio de dirección o introducir nuevos requisitos.

En estos entornos, la definición de la meta del proyecto que se está entregando o está “terminada” está en constante movimiento. Los equipos de proyecto rastrean la tasa planificada de logro de la meta del proyecto en relación con la tasa de progreso hacia la finalización. Cuanto más tarde el proyecto en completarse, más probable es que el objetivo de “terminado” del proyecto se mueva. Esto se denomina a veces “deriva de lo terminado (done drift)”.

El Gráfico 2-21 muestra un escenario para el desarrollo de un nuevo reloj inteligente. El cronograma inicial muestra 12 meses para desarrollar el reloj con el conjunto inicial de capacidades y características. A medida que los competidores lanzan productos similares, el conjunto inicial de capacidades y características aumenta para seguir siendo relevante en el mercado. Esto mueve la fecha de lanzamiento al Mes 14. A los 13 meses, otro competidor lanza un producto con aún más capacidades. Añadir estas capacidades retrasaría el lanzamiento al Mes 16. En algún momento, se tomará una decisión sobre si liberar el producto tal como está, aunque no tenga las características más recientes, o continuar actualizando las características antes del lanzamiento.



**Gráfico 2-21. Escenario para Desarrollar un Reloj Inteligente**

Los proyectos que operan en un entorno más estable a menudo se enfrentan a la “corrupción o deslizamiento del alcance”. Esto es cuando se aceptan alcance o requisitos adicionales sin ajustar el cronograma, presupuesto o necesidades de recursos correspondientes. Para combatir la corrupción o deslizamiento del alcance, los equipos de proyecto utilizan un sistema de control de cambios donde todos los cambios se evalúan para determinar el valor potencial que aportan al proyecto y los recursos, el tiempo y el presupuesto potenciales necesarios para concretar el valor potencial. A continuación, el equipo de proyecto presenta los cambios al organismo de gobernanza del proyecto, al dueño del producto o al patrocinador ejecutivo para su aprobación formal.

### 2.6.3 CALIDAD

La entrega es más que solo el alcance y los requisitos. El alcance y los requisitos se enfocan en lo que se debe entregar. La calidad se centra en los niveles de desempeño que deben cumplirse. Los requisitos de calidad pueden reflejarse en los criterios de finalización, la definición de terminado, el enunciado del trabajo o la documentación de requisitos.

Gran parte de los costos asociados con la calidad nacen de la organización patrocinadora y se reflejan en las políticas, procedimientos y procesos de trabajo. Por ejemplo, las políticas organizacionales que rigen la forma en que se realiza el trabajo y los procedimientos que prescriben los procesos de trabajo a menudo forman parte de la política de calidad de la organización. Los costos de los gastos generales, capacitación y auditoría de procesos son asumidos por la organización, aunque son empleados por el proyecto. En los proyectos es inherente equilibrar las necesidades de calidad de los procesos y productos con los costos asociados con la satisfacción de esas necesidades.



### 2.6.3.1 Costo de la Calidad

La metodología del costo de la calidad (COQ) se utiliza para encontrar el equilibrio adecuado para invertir en la prevención y evaluación de la calidad a fin de evitar defectos o fallas en los productos. Este modelo identifica cuatro categorías de costos asociados con la calidad: prevención, evaluación, falla interna y falla externa. Los costos de prevención y evaluación están asociados con el costo del cumplimiento de los requisitos de calidad. Los costos de fallas internas y externas están asociados con el costo del incumplimiento.

- ▶ **Prevención.** Los costos de prevención se incurren para mantener los defectos y fallas alejados de un producto. Los costos de prevención evitan problemas de calidad. Se asocian al diseño, implementación y mantenimiento del sistema de gestión de calidad. Se planifican e incurren antes de la operación real. Algunos ejemplos:
  - ▷ *Requisitos de productos o servicios*, tales como el establecimiento de especificaciones para los materiales entrantes, procesos, productos terminados y servicios;
  - ▷ *Planificación de la calidad*, tales como la creación de planes de calidad, confiabilidad, operaciones, producción e inspección;
  - ▷ *Aseguramiento de la calidad*, tales como la creación y el mantenimiento del sistema de calidad; y
  - ▷ *Capacitación*, tales como el desarrollo, preparación y mantenimiento de programas.
- ▶ **Evaluación.** Se incurre en costos de evaluación para determinar el grado de conformidad con los requisitos de calidad. Los costos de evaluación están asociados con las actividades de medición y monitoreo relacionadas con la calidad. Estos costos pueden estar asociados con la evaluación de los materiales, procesos, productos y servicios comprados para garantizar que cumplan con las especificaciones. Podrían incluir:
  - ▷ *Verificación*, tales como comprobar el material entrante, la configuración del proceso y los productos contra las especificaciones acordadas;
  - ▷ *Auditorías de calidad*, tales como la confirmación de que el sistema de calidad está funcionando correctamente; y
  - ▷ *Calificación de proveedores*, tales como evaluación y aprobación de proveedores de productos y servicios.

- ▶ **Falla Interna.** Los costos de falla interna están asociados con la búsqueda y corrección de defectos antes de que el cliente reciba el producto. En estos costos se incurre cuando los resultados del trabajo no alcanzan los estándares de calidad de diseño. Algunos ejemplos:
  - ▷ *Desperdicio*, tal como el desempeño de un trabajo innecesario o tener suficiente inventario para tomar en cuenta errores, mala organización o comunicación;
  - ▷ *Desechos*, tales como productos o materiales defectuosos que no pueden ser reparados, utilizados o vendidos;
  - ▷ *Retrabajo o rectificación*, tal como la corrección de material defectuoso o de errores; y
  - ▷ *Análisis de fallas*, tales como actividades requeridas para establecer las causas de fallas internas del producto o servicio.
- ▶ **Falla Externa.** Los costos de falla externa se asocian con los defectos encontrados después de que el cliente tiene el producto y con su reparación. Hay que tener en cuenta que considerar estos fracasos de manera holística requiere pensar en el producto del proyecto mientras está en funcionamiento después de meses o años, no solo en la fecha de entrega. Los costos de falla externa ocurren cuando los productos o servicios que no alcanzan los estándares de calidad de diseño no se detectan hasta después de que han llegado al cliente. Algunos ejemplos:
  - ▷ *Reparaciones y mantenimiento*, tanto para los productos devueltos como para aquellos que están desplegados;
  - ▷ *Reclamaciones de garantía*, tales como productos con fallas que son reemplazados o servicios que se vuelven a prestar bajo una garantía;
  - ▷ *Quejas*, por todos los trabajos y costos asociados con el manejo y servicio de las quejas de los clientes;
  - ▷ *Devoluciones*, para el manejo e investigación de productos rechazados o retirados del mercado, incluidos los costos de transporte; y
  - ▷ *Reputación*, cuando la reputación y la percepción pública pueden verse afectadas dependiendo del tipo y gravedad de los defectos.

Para optimizar el valor entregado, la inspección temprana y el trabajo de revisión centrado en encontrar incidentes de calidad lo antes posible son buenas inversiones. Los intentos de “probar la calidad” al final del ciclo de vida del desarrollo probablemente fracasen, porque descubrir problemas de calidad al final del desarrollo es prohibitivo en tiempo y costo debido a las altas tasas de desperdicio y retrabajo, junto con el efecto dominó para salidas posteriores y los interesados.

### 2.6.3.2 Costo del Cambio

Cuanto más tarde se encuentre un defecto, más caro será corregirlo. Esto se debe a que el trabajo de diseño y desarrollo generalmente ya se ha producido en función del componente defectuoso. Además, las actividades son más costosas de modificar a medida que avanza el ciclo de vida, ya que más interesados se ven afectados. Este fenómeno se caracteriza por la curva de costo del cambio (véase el Gráfico 2-22).

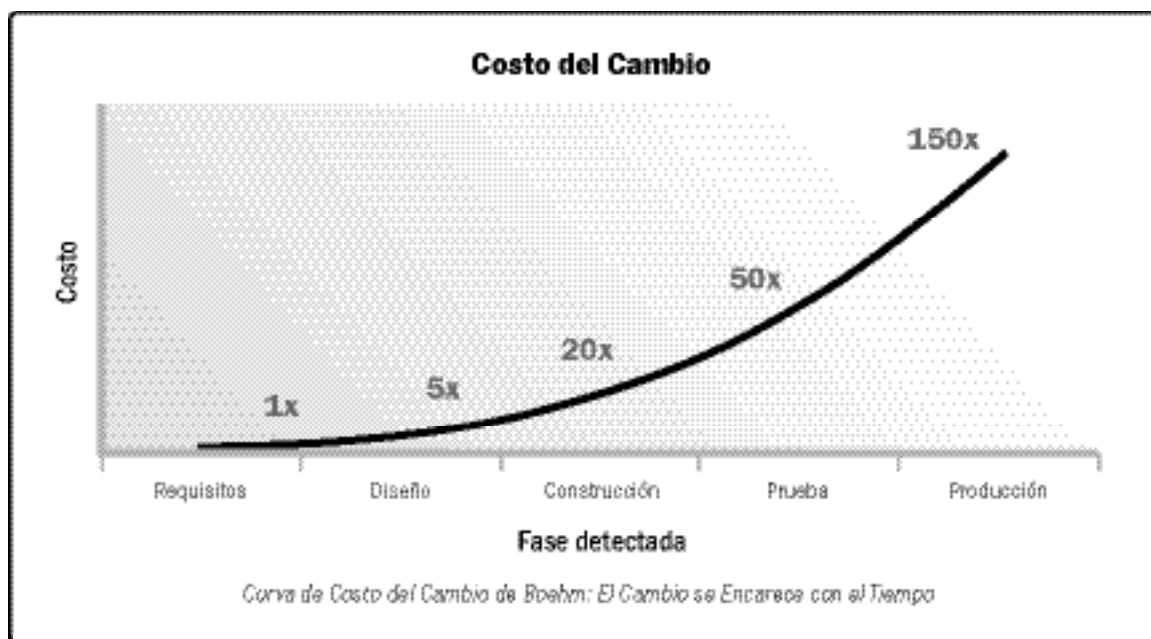


Gráfico 2-22. Curva de Costo del Cambio

Para contrarrestar los impactos de la curva de costo del cambio, los equipos de proyecto diseñan procesos del proyecto con el fin de incorporar calidad. Este enfoque puede incluir analistas de calidad que trabajan con los diseñadores e ingenieros para comprender y determinar la mejor manera de lograr calidad durante cada paso en el ciclo de vida del proyecto. Ser proactivo en el trabajo de calidad ayuda a evitar el alto costo del cambio asociado con la solución de problemas de calidad descubiertos más adelante en el ciclo de vida. Es más rápido y rentable solucionar un problema de diseño entre dos ingenieros que un problema de componentes que afecta a cientos de unidades o retirar un producto que afecta a miles de clientes.

#### 2.6.4 RESULTADOS SUBÓPTIMOS

Todos los proyectos intentan ofrecer resultados, aunque algunos pueden no hacerlo o pueden producir resultados subóptimos. El potencial de resultados subóptimos existe en cada proyecto. En el caso de un proyecto totalmente experimental, la organización está tratando de lograr un avance, tal como la creación de una tecnología completamente nueva, por ejemplo. Esto requiere una inversión deliberada en un resultado incierto. Las empresas que producen nuevos medicamentos o compuestos pueden experimentar varios fracasos antes de encontrar una fórmula exitosa. Algunos proyectos pueden fallar en la entrega de resultados porque la oportunidad de mercado ha pasado o los competidores llegaron primero al mercado con su oferta. La dirección eficaz del proyecto puede minimizar los resultados negativos, pero tales posibilidades son parte de la incertidumbre de intentar producir un entregable único.

#### 2.6.5 INTERACCIONES CON OTROS DOMINIOS DE DESEMPEÑO

El Dominio de Desempeño de la Entrega es la culminación del trabajo realizado en el Dominio de Desempeño de la Planificación. La cadencia de entrega se basa en la forma en que el trabajo es estructurado en el Dominio de Desempeño del Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida. El Dominio de Desempeño del Trabajo del Proyecto permite las entregas mediante el establecimiento de procesos, la administración de los recursos físicos, la gestión de las adquisiciones, etc. Los miembros del equipo de proyecto realizan el trabajo en este dominio de desempeño para los interesados relevantes. La naturaleza del trabajo para crear las entregas influirá en la forma en que el equipo de proyecto navegue a través de la incertidumbre que afecta al proyecto.

## 2.6.6 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

La Tabla 2-8 identifica los resultados a la izquierda y las formas de comprobarlos a la derecha.

**Tabla 2-8. Verificación de Resultados — Dominio de Desempeño de la Entrega**

Resultado	Verificar
Los proyectos contribuyen a los objetivos del negocio y al avance de la estrategia	El plan de negocio y el plan estratégico de la organización, junto con los documentos de autorización del proyecto, muestran que los entregables del proyecto y los objetivos de negocio están alineados.
Los proyectos materializan los resultados para los que fueron iniciados	El caso de negocio y los datos subyacentes indican que el proyecto todavía está encaminado a lograr los resultados previstos.
Los beneficios del proyecto se obtienen en el plazo en que se planificaron	El plan de realización de beneficios, el caso de negocio y/o el cronograma indican que las métricas financieras y las entregas programadas se están logrando según lo planeado.
El equipo de proyecto tiene una clara comprensión de los requisitos	En el desarrollo predictivo, pocos cambios en los requisitos iniciales reflejan comprensión. En los proyectos donde los requisitos están evolucionando, es posible que no se tenga una comprensión clara de los requisitos hasta bien entrado el proyecto.
Los interesados aceptan y están satisfechos con los entregables del proyecto	Las entrevistas, la observación y la retroalimentación del usuario final indican la satisfacción de los interesados con los entregables. Los niveles de quejas y devoluciones también pueden utilizarse para indicar satisfacción.