

Material Imprimible

Curso Project Management

Módulo Gestión de costos

Contenidos:

- Concepto de costos
- Gestión de costos de un proyecto
- Técnicas de evaluación de inversiones
- Retorno de la inversión
- Controles y depreciaciones
- Inversión de capital

Introducción a los costos del proyecto

Estimar con precisión los costos de un proyecto es crucial para mantenerse dentro del presupuesto, ya que obtener una estimación equivocada, podría terminar con números en rojo o incluso con la incapacidad de completar el plan.

Si bien se pueden emplear programas informáticos para agilizar el proceso, calcular con precisión los costos requiere de una planificación detallada y precisa, además de la posibilidad de prever las posibles complicaciones.

El **costo** o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión. Tengamos en cuenta que dicho precio es la suma del costo más el beneficio.

En otras palabras, el costo es el esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo operativo, como el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.

Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas.

Los costos se pueden categorizar de acuerdo a su necesidad, como:

- Costos periódicos, que son aquellos comprometidos, programados o planeados en los que se debe incurrir para el mantenimiento de la capacidad operativa y comercial de la empresa.
- Costos no periódicos, que son los que se realizan eventualmente, por lo que deben tenerse en cuenta en la confección del presupuesto
- Y costos hundidos, que son aquellos en los que ya se ha incurrido y no se podrán recuperar en el futuro. Incluyen el tiempo, el dinero u otros recursos que se gastaron en un proyecto, inversión u otra actividad y que no se podrán recuperar. Por ejemplo, se realiza un estudio de mercado con la finalidad de realizar un negocio. Si no se toma la decisión de llevarlo adelante, todos los costos en que se incurrió para el estudio son hundidos.

Los costos pueden clasificarse también de acuerdo a su forma de imputación, es decir, por objeto de gasto, y según su variabilidad productiva. En ambos casos, los resultados finales son iguales, por lo que el líder de proyecto puede asumir cualquiera de ellos.

El objeto de gasto es aquello cuyo costo se desea medir. Puede ser un producto, un servicio, una orden, una actividad, un departamento, una sucursal, etc.

Asimismo, los costos de fabricación pueden ser directos o indirectos, según sea que puedan identificarse o no con el objeto particular de costos seleccionado.

Los **costos directos** son los que pueden identificarse directamente con un objeto de costos, sin necesidad de ningún tipo de reparto.

Los mismos se derivan de la existencia de aquello cuyo costo se trata de determinar, sea un producto, un servicio, una actividad, como por ejemplo, los materiales directos y la mano de obra directa destinados a la fabricación de un producto, o los gastos de publicidad efectuados para promocionar los productos en un territorio particular de ventas.

Por su parte, los **costos indirectos** son aquellos cuya identificación con un objeto de costos específico es muy difícil, o no vale la pena realizarla.

Para imputar los costos indirectos a los distintos departamentos, productos o actividades, es necesario, normalmente, recurrir a algún tipo de mecanismo de asignación, distribución o reparto.

Los costos comunes a varios productos, o costos conjuntos, reciben también el tratamiento de costos indirectos. Por ejemplo la administración central, comercialización, impuestos.

La composición de los costos de fabricación ha cambiado en los últimos años. Por ejemplo, la proporción de la mano de obra directa, hace años atrás, podía alcanzar hasta el 50% del costo unitario de producción. Actualmente, puede llegar a ser tan bajo como un 15%, mientras que la proporción de los costos indirectos de fabricación ha ido en constante aumento. Es por ello que los sistemas de costos más modernos prestan mayor atención a los indirectos que a ningún otro.

Si estos conceptos los aplicamos a los proyectos, podemos decir que los costos directos son aquellos que resultan directamente de la producción de bienes o servicios, y los indirectos son aquellos que se comparten con otros proyectos.

Los costos directos se transfieren directamente al producto final y están constituidos por los siguientes rubros:

- Materias primas directas, que son recursos materiales que en el proceso productivo se incorporan y transforman en una parte o en la totalidad del producto final. Por ejemplo, la harina es la materia prima del pan; la tela de la ropa; el acero de la maquinaria pesada; los materiales de construcción en una obra civil, etc.
- Los materiales directos, que se refiere a todos aquellos artículos transformados que acompañan al producto final y no constituyen parte de él, pero son comercializados de manera conjunta, tal es el caso de los envases, envolturas, cajas de empaque y embalaje, etiquetas, accesorios, repuestos, etc.
- Finalmente, la mano de obra directa, que es la fuerza de trabajo empleada para extraer, producir o transformar la materia prima en bien final. Esta partida consigna las remuneraciones, beneficios sociales, aportes destinados a la seguridad social, primas por horas extraordinarias y comisiones que perciben los trabajadores que ejecutan una labor directa para la transformación de la materia prima en artículos finales.

Como ejemplo de la mano de obra directa tenemos a los trabajadores que preparan la masa en una panadería, los operadores de las maquinarias y equipos; en fin, todas aquellas personas que de una manera u otra manera intervienen en el proceso de producción de un bien. Si se trata de la producción de servicios, nos referimos a los profesores de una escuela, a los ingenieros y trabajadores que hicieron la obra civil de dicho establecimiento, el personal médico de una clínica, etc.

Por lo general, los costos directos se relacionan con los costos variables.

Los costos indirectos son los costos de los recursos que participan en el proceso productivo, pero que no se incorporan físicamente al producto final.

Estos costos están vinculados al periodo productivo y no al producto terminado, y entre ellos tenemos:

- Los materiales indirectos, que son insumos que no se pueden cuantificar en el producto elaborado ni forman parte de él, pero sin su concurso no sería posible la producción de bienes finales. Estos están constituidos por suministros que coadyuvan o influyen en la producción, como por ejemplo combustibles, lubricantes, útiles de limpieza, herramientas y equipos de trabajo, materiales de mantenimiento etc.
- También están constituidos por la mano de obra indirecta, que es aquella que no interviene directamente en la producción o transformación de la materia prima y en la obtención del producto final. Por ejemplo, todos los jefes del departamento de producción, como el gerente de planta, etc.

Otros costos indirectos son:

- Los gastos indirectos, que emergen de las actividades de explotación, fabricación o transformación de la materia prima, es decir, son todos aquellos costos que se generan en el área de producción y que se dan por causa de las actividades productivas. Estos gastos no se encuentran incluidos en las partidas anteriores y responden a la categorización de costo fijo. Además, a diferencia de los costos directos, los costos indirectos pueden clasificarse tanto en costos fijos como variables.
- Otro costo indirecto son los gastos de administración, que provienen de las actividades realizadas en la fase del funcionamiento administrativo de la empresa y no pertenecen al área de producción, ventas o distribución. Este contempla los sueldos, salarios y benéficos sociales de la gerencia general y del personal de los diferentes departamentos de la empresa, como contabilidad, planificación, personal, administración, etc., pero se excluye el personal de área productiva y de comercialización. Incluye además gastos de representación, energía eléctrica, aportes institucionales, teléfono, fax, agua, seguros sobre bienes y personas, alquileres, materiales y útiles de oficina, gastos de mantenimiento y/o reparación de los activos fijos de esa dependencia. En fin, todos los gastos que se incurra en la fase de funcionamiento administrativo de la empresa.
- Finalmente mencionaremos los impuestos y patentes, que son los pagos que se hacen al fisco y/o a las municipalidades por conceptos de diversa naturaleza que afectan a la empresa, como los impuestos directos e indirectos nacionales o

municipales; patentes; tasas, etc. En fin, en este rubro se consigna aquellos tributos contemplados en la legislación vigente de cada país. Cabe señalar que son parte del costo aquellos impuestos directos o indirectos, patentes, regalías y tasas que efectivamente serán cancelados por el proyecto. Tengamos en cuenta que en nuestra legislación tributaria no se contempla como tributos deducibles el impuesto al valor agregado, el impuesto a las utilidades de las empresas y el impuesto a las transacciones. Estos conceptos deberán ser tomados en cuenta por el proyectista para no sobreestimar o subestimar el costo del producto.

Antes de continuar con la clasificación de gastos indirectos, detengámonos un instante a diferenciar los impuestos directos de los indirectos:

- Los impuestos directos son aquellos tributos que gravan directamente a las rentas o utilidades de las personas jurídicas o personas naturales.
- Por su parte, los impuestos indirectos son aquellos tributos que gravan a los bienes y servicios por concepto de pagos que realizan las personas naturales o jurídicas. Entre ellos se tiene el Impuesto a las Transacciones, el Impuesto al Valor Agregado, el Impuesto al Consumo Específico, Gravamen Aduanero Consolidado, Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados, Impuesto Municipal a las Transferencias de inmuebles y vehículos, etc.

Dependiendo del tipo de impuesto, estos pueden clasificarse como fijos o variables.

Bien. Siguiendo con la clasificación de costos, encontramos la depreciación y la amortización. El término **depreciación** se refiere a una disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial. Esta puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la vejez.

Esta partida contable es tratada de manera separada, dado que para este rubro no se requiere un análisis corriente de liquidez y son cargos que se deducen anualmente por el desgaste de los bienes de capital.

La depreciación se calcula sobre la base del costo de adquisición de las inversiones tangibles. Para fines tributarios no debe incluirse como monto sujeto a depreciación el IVA que se refleja en las facturas de compra del activo fijo. Su conceptualización responde al criterio de costo fijo.

La **amortización diferida**, por su lado, son erogaciones incurridas en la etapa pre-operativa por concepto de inversiones realizadas en activos diferidos o intangibles. Su amortización se efectúa sin considerar al Impuesto al Valor Agregado y se clasifica como costo fijo.

En los proyectos se consideran los costos contables como la depreciación y amortización diferida para fines tributarios, toda vez que los mismos permiten disminuir la base imponible dando lugar a una reducción en el pago de impuestos a las utilidades de las empresas.

Asimismo, la depreciación y amortización diferida no constituyen egresos en efectivo de caja. El gasto se produjo cuando se adquirió el activo, pero su inclusión como costo en el estado de pérdidas y ganancias ayuda a pagar menos impuestos.

Por último encontramos el **costo financiero**, que se refiere a los intereses que se pagan de operación del proyecto por los capitales obtenidos mediante préstamo. A este se considera como costo fijo para minimizar el pago de intereses.

Además, es recomendable que cada préstamo a obtenerse se solicite en varios desembolsos de acuerdo al cronograma de las inversiones que se pretende financiar. En general, los gastos de administración, comercialización e intereses son costos que se generan en el área no productiva de la empresa.

La segunda forma de clasificación está representada por la variabilidad de los costos totales, que se dividen en sus dos componentes: costos fijos totales y costos variables totales.

Los **costos fijos** son aquellos en los que necesariamente se tiene que incurrir al iniciar operaciones. Es decir, representan los costos que debe pagar el proyecto aun cuando no produzca nada.

Se definen como costos fijos porque permanecen constantes a los diferentes niveles de producción mientras el proyecto se mantenga dentro de los límites de su capacidad productiva. Los mismos aumentarán, obviamente, si se incrementa la capacidad productiva.

Toda ampliación en la capacidad productiva se logra mediante la adquisición de maquinarias y equipos adicionales y el acrecentamiento de la planta. Esto, posiblemente requiera el empleo de un número mayor de personal ejecutivo y un incremento de otros gastos imputables como costo fijo.

Por su parte, los **costos variables** son aquellos que varían al transformarse el volumen de producción. Los mismos se mueven en la misma dirección del nivel de producción.

Además, vale decir, alteran en forma directa con el cambio de volúmenes de producción.

Por eso, a mayor nivel de producción, los costos variables se incrementan, y a menor producción, los mismos disminuyen.

La decisión de aumentar las cantidades producidas implica el uso de más materia prima, materiales directos, mano de obra directa, gastos efectuados en la distribución del producto, comisiones por ventas, etc.

También el costo total tiene su componente unitario, que se estudiará más adelante con la finalidad de establecer el costo unitario de producción.

Dentro de la división general, el **costo total** es la suma del costo fijo total con el costo variable total.

Una vez analizadas las dos formas de clasificar los costos, se puede afirmar que cualquiera que sea la modalidad adoptada, no influye en el resultado del proyecto.

Asimismo podemos decir que se debe prestar especial atención a los costos, ya que estos, finalmente, son los que determinan el precio de venta del bien o servicio, lo que a su vez influye en el consumo del producto ofrecido por el proyecto.

Tanto la clasificación por su forma de imputación como por su variabilidad se interrelacionan entre sí, porque el costo directo tiene su componente variable y el costo indirecto su componente fijo con algunas excepciones, donde existen dos elementos, uno fijo y el otro variable, denominados también costos mixtos.

Si queremos representar a los costos fijos, debemos tener en cuenta que son aquellos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción. Es decir, no varían si la empresa decide producir más cantidades o menos, no cambian al variar el nivel de actividad. Los costes fijos no dependen de las cantidades producidas.

Colocamos en el eje vertical los valores que pueden adoptar los costes fijos, en unidades monetarias, y en el eje horizontal, el número de unidades que se venden, en unidades físicas. Como el coste fijo es constante, independiente del número de unidades que se fabriquen, su representación será una recta paralela al eje horizontal partiendo del importe de dicho coste. Un incremento o reducción de los costes fijos se traducirá en un desplazamiento en sentido vertical de la recta.

Por su parte, los costos variables se caracterizan por ser aquellos que varían en función del volumen de producción, de tal forma que aumentarán a medida que se incremente la producción.

Estos cambian ante variaciones en el nivel de actividad y vendrán dados por el producto del coste variable unitario y la cantidad producida. Por eso, costos variables es igual a costo variable unitario por cantidad producida, ya que los mismos están en función de las cantidades elaboradas.

Al igual que la recta de ingresos, si representamos en el eje vertical el importe de los costos variable y en el eje horizontal las cantidades vendidas, obtendremos la recta de pendiente positiva que pasa por el eje, siendo esta el costo variable unitario. Es decir, un incremento o reducción de los costos variables unitarios provocará un aumento o disminución de la pendiente de esta recta.

Por su parte, los costos totales son la suma de los costes fijos y los variables. Estos representan el gasto monetario total mínimo necesario para obtener cada nivel de producción, y aumenta a medida que se incrementa la cantidad producida.

Para su representación gráfica bastará con sumar correctamente los dos gráficos anteriores de costes fijos y costes variables. Para ello, tendremos que “montar” la recta de los costos variables en la recta de los fijos, obteniendo así una nueva recta que representará los costes totales.

El ingreso total es el monto absoluto que recibe una empresa por la venta de su producto, que es el precio unitario por la cantidad de producto que la empresa decide elaborar.

Por su lado, el ingreso es el valor bruto que una empresa obtiene en un periodo de tiempo determinado, que puede ser un mes o un año. Es decir, puede ser el monto de todas las ventas de bienes y servicios realizadas en un año.

Pero esos ingresos deben separarse, por un lado, en los costos totales del producto, y por el otro, en la utilidad, que es el ingreso menos los costos.

La utilidad representa la ganancia o beneficio, siendo la diferencia entre los ingresos recibidos por un negocio y todos los desembolsos incurridos para el logro de dichos ingresos.

También podemos decir que la utilidad bruta es la desigualdad entre el total de ventas en efectivo de un producto o grupos de productos, en un espacio de tiempo establecido y el costo total del artículo.

La utilidad neta, en cambio, es aquella que resulta luego de restar y sumar la utilidad operativa, los gastos, las ganancias no operacionales, los impuestos y la reserva legal.

El cálculo tradicional de la utilidad neta se realiza por medio de un estado de ganancias y pérdidas, que comienza por los ingresos a los que se le deducirán las diferentes clasificaciones de gastos. En definitiva, esta es la utilidad repartida entre los socios.

Sin embargo, este ingreso, dará ganancias una vez que supere el llamado **Punto de Equilibrio**, que es aquel punto de actividad, o sea, volumen de ventas, en donde los ingresos son iguales a los costos. Es decir, es el punto donde no existe utilidad ni pérdida.

Retorno de la inversión

Continuando con la descripción de algunos términos fundamentales en relación a los costos, vamos a comenzar esta clase diciendo que una **inversión**, en el sentido económico, es una colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación supone una elección que resigna un beneficio inmediato por uno futuro y, por lo general, improbable.

Las empresas suelen hacer inversiones en todo momento. Algunas son necesarias para su funcionamiento cotidiano, como la compra de computadoras; y otras son concretadas con vistas a futuro, como la compra de una costosa maquinaria que le permitirá incrementar la producción.

Una inversión contempla tres variables:

- el rendimiento esperado, es decir, cuánto se espera ganar
- el riesgo aceptado, o sea, qué probabilidad hay de obtener la ganancia esperada
- y el horizonte temporal, es decir, cuándo se obtendrá la ganancia

Así, una empresa textil que tiene una capacidad productiva de 1.000 pantalones por día, decide adquirir una máquina para producir 2.000 prendas diarias. En un principio, la inversión supondrá un gasto para la empresa, ya que deberá desembolsar dinero para comprar la máquina. El objetivo será recuperar ese dinero con el aumento de la producción y, en un tiempo, obtener más ganancias que las que conseguía antes de la adquisición.

Además, dentro del ámbito empresarial, nos encontramos con lo que se conoce como **plan de inversiones**. Se trata en concreto de un proyecto donde aparece recogido de

manera clara el destino de lo que son los recursos financieros que tiene una compañía o empresa.

También resulta muy frecuente hablar del **fondo de inversiones**. Con este término, nos referimos al fondo donde se unen los capitales que un determinado número de personas van a destinar para llevar a cabo inversiones de distinto tipo y calado.

De igual manera, podemos manifestar que un **costo** es la valoración monetaria de recursos y esfuerzos que una empresa hace, con el fin de producir un bien, comercializar un producto y/o prestar un servicio.

Son importantes porque ayudan a la toma de decisiones que permiten mejorar los resultados financieros del negocio, y, a su vez, concede el control de los tres elementos del costo: materia prima, mano de obra y costos generales de producción.

Un **gasto**, en cambio, puede definirse como la erogación de dinero que realiza una empresa, o persona natural, con el objetivo de administrar adecuadamente un proceso productivo o un negocio, así como también ejecutar las labores de venta, promoción y distribución de los productos manufacturados, los servicios prestados y las mercancías adquiridas para revender.

También se incluyen como gastos aquellos desembolsos que se dan en el periodo, como pago de sueldos, comisiones, servicios públicos e intereses, y que se requieren para producir los ingresos respectivos. Estos desembolsos no se capitalizan dentro de un activo, es decir, no se incorporan o integran en él, sino que se gastan en cada periodo.

Los conceptos de **costo y gasto** tienden a confundirse; sin embargo, cada uno tiene un significado diferente, aunque relacionado. El costo básicamente está representado por un activo, mientras que el gasto se origina por la utilización de ese activo o recurso con miras a producir ingreso.

Por otro lado, conocer la diferencia que existe entre **gasto e inversión** es fundamental a la hora de utilizar el dinero, ya que es de gran ayuda para la toma de decisiones que mejoren nuestra economía. Lo recomendable es seguir un proceso en el que se controle el gasto, en el que se cuide en qué y cuándo gastamos, para poder generar un ahorro, que posteriormente nos pueda ayudar a generar inversiones que traigan aumentos de ingresos.

Diferenciar el gasto de una inversión es la clave para incrementar consistentemente la capacidad económica. Cuando no analizamos cómo gastamos nuestros ingresos, corremos el riesgo de ocupar nuestro presupuesto en conceptos que no apoyarán el futuro de nuestro patrimonio.

Hablando ahora de **margen de contribución**, podemos decir que representa la diferencia entre el volumen de ventas y los costes variables.

Para decirlo de otra manera: el margen de contribución son los beneficios de una compañía, sin considerar los costos fijos. O sea, se define como el ingreso total menos los costos variables totales.

Es decir, que el margen de contribución unitario es igual al precio de venta unitario menos el costo variable unitario.

También es importante conocer cuál es el **porcentaje de margen de contribución**, definido como una proporción que compara el margen de contribución de una empresa, o margen bruto, con las ventas.

Esta proporción es muy importante para la toma de decisiones de la empresa para poder determinar si la compañía está optimizando sus costos e ingresos, y qué maniobras estratégicas son mejores para mejorar los márgenes si esto no sucede así.

El margen de contribución es referido frecuentemente como margen bruto o margen de utilidad bruta. Es la diferencia entre las ventas de la empresa o ingresos y sus costos variables. Para calcular el ingreso neto, se restan los costos fijos de la empresa de su margen de contribución.

Para ejemplificar el punto anterior, si tenemos un ingreso total de \$30.000 con costos variables de \$18.000 en un mes dado, se tendrá, por lo tanto, un margen de contribución que equivale a \$12.000, es decir, aplicando margen de contribución es igual a ingreso total menos costos variables totales.

Para calcular la proporción, se debe tomar el margen de contribución, que es en este caso de \$12.000, y dividirlo entre los \$30.000 de ingresos. El resultado de este cálculo es 0.4.

Sin embargo, la fórmula completa para la proporción de margen de contribución es ventas menos costos variables por 100 para obtener un porcentaje. Por lo tanto, finalizamos multiplicando 0.4 por 100 y se obtiene la proporción de 40%.

Esto debe interpretarse como un buen margen de contribución, pero muchos factores afectan la interpretación de la proporción del margen. En industrias altamente

competitivas, generalmente se pueden esperar dimensiones más bajas porque los competidores tienden a disminuir los precios del mercado, reduciendo márgenes. Las empresas que operan como proveedores de bajo costo también tienden a tener menores márgenes porque a menudo tratan de vender grandes volúmenes a precios inferiores de mercado para obtener ingresos.

Resumiendo, si tenemos que calcular el precio de venta de un producto, debemos tener en cuenta primero los costos de fabricación, conjuntamente con los costos indirectos, para obtener finalmente el costo del producto, para luego sumar la utilidad, que identificará el precio final del artículo.

Procesos para la gestión de costos

La **gestión de costos**, también conocido como *Project Cost Management* o PCM, es el proceso de estimar, asignar y controlar los costes de un proyecto. Este permite que las empresas conozcan por adelantado los gastos y así reduzcan las posibilidades de superar el presupuesto inicial.

Por tanto, la gestión de costos del proyecto comprende todo su ciclo vital, desde la planificación inicial hasta su entrega, pasando por los diferentes análisis intermedios que se realicen. Para ello debemos realizar ciertos procesos que incluyen, en primer lugar, la planificación de los recursos necesarios, la estimación de costos, confección del presupuesto y el control.

Primeramente es necesario conocer qué actividades se van a realizar. Una vez que se hayan tomado estas decisiones, se debe buscar información acerca de los recursos necesarios para poder realizar esas acciones. Para ello, es fundamental recurrir a información histórica de proyectos similares realizados por nosotros mismos o bien por otras empresas.

Lo idóneo sería poder valerse de información de primera mano, bien porque se trata de procesos realizados por nosotros mismos o porque recurrimos directamente a la empresa que los realizó. En caso de que esto no sea posible, se puede recurrir a información que se haya hecho pública por parte de las empresas que ejecutaron estos proyectos.

De esta manera, una forma de planificar recursos, es utilizar la que aconseja el PMBOK, que plantea un esquema básico de acuerdo a lo siguiente: entradas; herramientas y técnicas; salidas. Leamos sobre cada una en detalle.

Dentro de las entradas podemos mencionar el WBS, *Work Breakdown Structure*, o EDT, Estructura de Descomposición del trabajo, que sirve para visualizar qué es lo que hay que hacer, es decir, saber el alcance del proyecto. También recurrir a información histórica, o sea, si la tarea ya ha sido realizada anteriormente, o algún proceso o tareas similares, utilizar la experiencia adquirida para lograr eficiencia.

También debemos tener claro hasta dónde se debe realizar el proyecto, qué está dentro y qué no. Una vez especificada la tarea, enumerar los recursos necesarios; por supuesto para ello es necesario conocer a fondo los procesos y la estimación de necesidades. Por último, es sumamente importante adecuarse a las políticas de la organización, es decir, no tomar decisiones que no sean consensuadas.

Sobre las herramientas y técnicas podemos manifestar que uno de los elementos para analizar cómo lo hacemos, es utilizar la experiencia de otros, que pueden ayudar a visualizar mejores procedimientos. Preguntarse cuáles son las alternativas permite buscar soluciones a problemas o, en su defecto, tener un plan B en caso de ser necesario. El software de administración de proyectos es fundamental para gestionar el proyecto, que además permitirá una visualización estimada de los procesos, recursos y costos.

Finalmente tenemos las salidas. Como resultado de este proceso, es fundamental estimar en forma correcta qué recursos son necesarios para llevar a cabo el proyecto. Esta identificación es esencial, ya que su precisión permitirá obtener una estimación de costos eficiente.

Una vez que se conocen las actividades que se van a realizar y los recursos que son necesarios, es el momento de trasladar estos recursos a unidades monetarias y temporales, es decir, de estimar costos. Para ello, existen múltiples métodos de valoración según la información disponible.

Una manera sencilla de estimar los costos de un proyecto es establecer analogías con proyectos similares que se hayan realizado recientemente. En caso de que éstos no existan, se deberá tomar un proyecto más antiguo y realizar una corrección en función de los cambios económicos que hayan podido producirse: oscilaciones en el cambio de divisas, revalorización o depreciación de materias primas. En caso de disponer de más información, se puede recurrir a modelos paramétricos en los que los costes del plan se encuentran representados matemáticamente.

Independientemente del sistema escogido, es fundamental contar con métodos de monitorización de los costos a lo largo del proyecto, puesto que esta información permitirá realizar un ajuste constante y, por tanto, estimar el presupuesto final con mayor exactitud y en tiempo real.

En la estimación de los costes de un proyecto también se debe considerar la posible aparición de riesgos, la repercusión que pueden tener sobre el conjunto del plan y la frecuencia con la que se pueden presentar al respecto de este tema.

Entonces, para estructurar el proceso anteriormente descrito, deberíamos seguir el siguiente proceso:

- Forman parte de las entradas el WBS o EDT, para visualizar qué es lo que hay que hacer, es decir, saber el alcance del proyecto; el requerimiento de recursos, realizados anteriormente; el costo de los mismos, que deben ser investigados y analizados, sabiendo además las diversas ofertas y calidades; la estimación de la duración de las actividades; y el plan de cuentas, es decir, cómo se va a llevar la contabilidad, pagos, etc.
- Dentro de las herramientas y técnicas hallamos la estimación por analogía, es decir, analizar casos similares para realizar la estimación de costos, que pueden ser experiencia de otros proyectos similares. También el modelaje paramétrico, o sea, una abstracción de una idea o concepto, relacionado con los procesos geométricos y matemáticos, que nos permiten manipular con mayor precisión nuestro diseño para llegar a resultados óptimos. Dicha estimación se usa mucho cuando se implementan proyectos que son similares unos a otros, que tienen la misma tecnología, o que están en áreas funcionales similares, ya que permite establecer puntos en común para detectar variables clave del plan, indicadores, parámetros, que son los principales determinantes del tamaño del mismo. De igual manera, la estimación *Bottom-up*, donde se calcula en forma detallada el costo para cada asignación de recursos en todas las actividades del cronograma, luego se acumula en niveles superiores o paquetes de trabajo.
- Sobre las salidas podemos decir que como resultado de este proceso, se debe obtener una estimación de los costos del proyecto; generar además toda información adicional que esté involucrada en la gestión del mismo; y realizar el plan de gestión de costos, que involucra todos los procesos necesarios para saber cómo transcurre el proyecto y sus costos.

El **presupuesto** comprende la suma de los costos estimados, calculados en el paso anterior, con el calendario tiempo aproximado para la realización del proyecto. Así, el presupuesto da una imagen de los costes tanto económicos como temporales totales del conjunto.

La estimación de los costes es más completa si se definen apartados para cada tarea o actividad concreta, teniendo en cuenta además el tiempo en el que deberán desarrollarse.

Como resultado de esta etapa, se elabora una línea de referencia que se utiliza como punto de partida para establecer la necesidad y adecuación de las herramientas de control de costo. De acuerdo a esto, lo detallamos de la siguiente manera.

En las entradas encontramos la estimación de costos; el WBS; el cronograma del proyecto, realizado en la estimación del tiempo del mismo; y el plan de gestión de riesgos, donde se analizan todos los eventos que pueden generar inconvenientes o mayores costos.

De las herramientas y técnicas forman parte herramientas y técnicas de asignación de costos.

Y en las salidas encontramos *baseline* del costo, es decir, la curva S, que en un proyecto representa el avance real respecto al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha. La curva recibe el nombre de "S" por su forma: al principio del proyecto hay una tendencia de costes acumulados crecientes, mientras que los mismos decrecen hacia el final.

El **control de costes** se realiza una vez que se ha puesto en marcha el proyecto. Consiste en un monitorizar a diario, semanalmente o en los puntos de control que se haya establecido, cuáles son los costes en ese momento y comparar con la línea de base trazada, comprobando así si se ajustan o no a lo que estaba previsto. Esta medición permite predecir los costes generales del proyecto y si se continuará trabajando de la manera en la que se ha hecho hasta este momento.

Dado que la monitorización se realiza en tiempo real o permanentemente, la detección de desviaciones en la línea basal establecida se realiza de manera temprana, lo que permite tomar medidas correctivas que eviten mayores desviaciones en los presupuestos finales o incluso que consigan un mayor acercamiento a los establecidos por la línea de base.

Veamos el detalle de los procesos:

- En las entradas hallamos *baseline* de costo; informes de avance; requerimientos de cambio; y plan de gestión de costos.
- Dentro de las herramientas y técnicas podemos mencionar el sistema de control de costos; la medición de requerimientos; la planificación adicional; y las herramientas informáticas.
- En las salidas encontramos la estimación de costos realizados; la actualización del presupuesto; las acciones correctivas; la estimación al término; y las lecciones aprendidas.

Análisis financiero de proyectos

La finalidad de la **evaluación económica** es la de suministrar suficientes elementos de juicio sobre los costos y beneficios del proyecto, para que se pueda establecer la conveniencia al uso propuesto de los recursos económicos que se solicitan.

Por ello se deben tener en cuenta los siguientes ítems.

- Primeramente, la fuente de dinero, es decir, debemos saber de dónde proviene la plata y cuál es el costo de obtenerlo
- En segundo lugar, la cantidad de dinero necesaria, o sea, tenemos que saber si es necesario invertirlo y tener en cuenta qué rendimiento se espera
- Otro ítem importante es el tiempo, por lo que tenemos que considerar cuándo será necesario el dinero, y cuándo se obtendrán los beneficios
- Y también debemos considerar el riesgo, es decir, cuál es la probabilidad de no obtener los beneficios, y qué certeza hay de que estos se obtengan en el momento esperado

¿Y si ahora aprendemos a cuantificar costos y beneficios?

La **gestión de beneficios** de un proyecto es el proceso a través del que se asegura que el plan cumple con su propósito.

Cuando se lleva a cabo de forma correcta, puede asegurar que:

- Los entregables del proyecto aportan valor a la empresa
- Se recoge el retorno de la inversión esperado

Una de las principales dificultades de la gestión de beneficios de un proyecto reside en el ciclo de vida de este. Entre el momento en que se crea un proyecto y su finalización transcurre una gran cantidad de tiempo, que generan eventos y, por lo tanto, se debe hacer frente a cambios, que en un elevado porcentaje, corresponden a imprevistos. Incluso las más mínimas transformaciones en el diseño y ejecución del proyecto pueden afectar a la previsión de beneficios original.

Otra circunstancia crítica se produce cuando hay una conexión débil entre los entregables del proyecto y las necesidades de la organización. En estos casos, las probabilidades de que los beneficios se pierdan por el camino son muchas más de lo que sería deseable.

Una buena planificación que cuente con un caso de negocio de proyecto consistente, y la implementación de un plan de monitorización del progreso de proyecto son dos de las armas para luchar contra la desaparición de los beneficios de proyecto, aunque, en cualquiera de los dos casos, estas acciones no resultan tan provechosas si no se encuadran en un plan de gestión de beneficios.

Por lo tanto, para cuantificar beneficios, en primer lugar deben planificarse, es decir, tener bien claro cuáles serán las utilidades o ganancias, que es, en definitiva, el objeto del proyecto. Para ello, antes de comenzar a confeccionar el plan de gestión de beneficios, es necesario plantearse una serie de preguntas que ayudarán a determinar el camino que se debe tomar.

Estas cuestiones deben realizarse sobre los siguientes temas:

- Propósito del proyecto
- Objetivo comercial
- Definición de beneficios que se espera conseguir
- Justificación del plazo de entrega de proyecto
- Cálculo de costes
- Métodos que se emplearán para medir los beneficios
- Modos de monitorizar la relevancia de los beneficios durante el transcurso del proyecto

En consecuencia, invertir el tiempo necesario en la gestión de beneficios ayuda a reducir el riesgo global del proyecto, ya que este proceso obliga a examinar las cuestiones a nivel de organización que podrían perjudicar a su éxito, mejorando la capacidad de predecir y evitar muchos obstáculos potenciales.

Ahora bien. El proceso de gestión de beneficios, bien planteado, podría dividirse en las siguientes etapas:

- Definición y desarrollo de beneficios
- Desarrollo del plan de beneficios
- Monitorización de los beneficios durante la ejecución del proyecto
- Y revisión de los beneficios

La definición y desarrollo de los beneficios requiere la participación de todos los interesados para averiguar qué resultados espera cada uno y por qué. Las conclusiones se recogerán en una declaración de beneficios, tangibles e intangibles. Además, es preciso que todos estos estén alineados con la estrategia de la compañía y las necesidades de la empresa.

En esta primera etapa hace falta:

- Concretar qué acciones contribuyen a la creación de beneficios
- Identificar los cambios que son necesarios aplicar para que el proyecto inicie con plenas garantías de consecución de beneficios
- Y llevar a cabo el análisis de costo-beneficio

Luego se desarrolla el plan de beneficios usando las herramientas tradicionales de gestión de proyectos para comprobar que el plan general del mismo incluye las actividades de apoyo adecuadas, asegurando que los beneficios se consiguen a tiempo.

Durante esta fase es preciso realizar un seguimiento de la consecución de beneficios, por lo que resulta muy oportuno:

- Identificar quién es responsable de la entrega de estas actividades de apoyo
- Establecer métricas para cada beneficio y determinar cuándo y cómo se considerará cada rédito como conseguido
- Determinar el modo en que se informarán los beneficios

La tercera etapa es la monitorización de los beneficios durante la ejecución del proyecto, por lo que a medida que este avanza, hace falta controlar periódicamente su progreso hacia la obtención de los beneficios esperados, modificando el plan de réditos según sea necesario cuando se introduzcan cambios generales en el plan de proyecto.

Además, en esta fase hay que:

- Establecer un sistema de comunicación que permita discutir y considerar los beneficios de forma rutinaria
- Y prestar apoyo al equipo del proyecto e informarles de la consecución de beneficios para fomentar su trabajo

Por último debemos hacer una revisión de los beneficios, por lo que hacia el final del proyecto es momento de identificar los que se lograron y buscar las lagunas y las oportunidades perdidas.

Esta fase se centra en hacer un balance de la gestión de beneficios que se ha llevado a cabo, y también se deben averiguar las necesidades actuales de los trabajadores, para asegurarse de que siguen disfrutando de los mismos. Aquí puede ser recomendable considerar la creación de un sistema para comunicar sus necesidades futuras, ya que proveerá de ideas para próximos proyectos.

Comparación de técnicas de evaluación de inversiones

Las **inversiones** constituyen el pilar de cualquier proyecto y se obtiene a partir del estudio de mercado, del estudio técnico y del estudio organizacional.

Estas se realizan principalmente antes de la puesta en marcha de un proyecto, es decir, en la fase de implementación, aun cuando también se pueden verificar inversiones durante la operación.

Las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto pueden ser de tres tipos:

- Activos fijos
- Activos intangibles
- Y capital de trabajo

Los activos fijos están sujetos a depreciación, que afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos.

Asimismo, estos se refieren a todos aquellos utilizados en el proceso de transformación de insumos o apoyos a la operación.

Podemos distinguir:

- Terrenos
- Obras físicas, como edificios, oficinas, bodegas, etc.
- Recursos naturales
- Equipamiento, como maquinara, muebles, herramientas, vehículos, etc.
- Infraestructura de servicios de apoyo, como energía, comunicaciones, etc.

En general, todos los activos fijos, con excepción de los terrenos, están sujetos a la depreciación, es decir, a la pérdida del valor del activo en el tiempo. Esto tiene especial importancia al momento de calcular los impuestos que genera el proyecto como una actividad económica.

Por su parte, los activos intangibles son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, y los sistemas de operación preparativos. Estas inversiones son susceptibles de amortizar y afectarán el flujo de caja indirectamente, vía impuestos.

Podemos distinguir:

- Gastos de organización, como dirección y coordinación de obras; diseño de sistemas y procedimientos; sistemas de información y legales de constitución jurídica
- Patentes y licencias, como derechos de uso de marca; permisos municipales y autorizaciones notariales
- Asimismo, gastos de la puesta marcha, como pruebas preliminares y marcha blanca
- Capacitación, es decir, preparación del personal para la puesta en marcha y la operación
- E imprevistos, que en general, corresponde a un porcentaje de la inversión

Es importante destacar que conceptualmente se define como inversión solo aquellos gastos que son evitables, es decir, los posteriores a la decisión de realización. Por lo tanto, el costo del estudio del proyecto no constituye inversión, ya que es inevitable porque ocurre antes de la toma de decisión de ejecutar un plan.

El tercer tipo de inversión previa, como dijimos, es el capital de trabajo, que constituye el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal

del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado. Es decir, para las necesidades a corto plazo, como sueldos, compra de materiales, gastos de viaje, caja, pagos a subcontratistas, etc.

Para efectos de evaluación de proyectos, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones a largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos necesarios para asegurar la operación del plan.

Si el proyecto considera aumentos en el nivel de operación, pueden requerirse adiciones al capital de trabajo. Asimismo, en planes sensibles a cambios estacionales pueden producirse aumentos y disminuciones en distintos períodos, considerándose estos últimos como recuperación de la inversión.

Además de las inversiones en capital de trabajo y previas a la puesta en marcha, es importante proyectar las reinversiones de reemplazo y las nuevas inversiones para ampliación que se tengan en cuenta.

En un proyecto, el **análisis de reservas**, también llamada reserva para contingencias, corresponde a los valores que deben tenerse en cuenta al momento del cálculo de los costos. A medida que se dispone de información más precisa sobre el proyecto, la reserva para contingencias puede usarse, reducirse o eliminarse. Esta debe identificarse claramente en la documentación del cronograma.

En los proyectos existe un elemento muy importante que se debe tener siempre en cuenta: los sobre costos. Estos deben proyectarse como imprevistos porque existe variabilidad en los precios de los insumos. Además, esto forma parte de los requisitos de financiamiento.

El análisis de reserva del presupuesto puede establecer tanto las reservas para contingencias como las de gestión del proyecto. Las primeras son asignaciones para cambios no planificados, pero potencialmente necesarios, que pueden resultar de riesgos identificados en el registro de amenazas. En cambio, las reservas de gestión son presupuestos reservados para cambios no planificados al alcance y al costo del proyecto. El director del proyecto puede necesitar obtener la aprobación antes de comprometer o gastar la reserva de gestión. Asimismo, las reservas no forman parte de la línea base de costo, pero pueden incluirse en el presupuesto total del proyecto. De igual manera, las reservas no se incluyen como parte de los cálculos de la medición del valor ganado.

La elección de un proyecto de inversión para la empresa normalmente involucra oportunidades con un amplio rango de resultados potenciales, por lo que analizaremos

los métodos más utilizados para la evaluación de inversiones, su recuperación en tiempo y su rentabilidad.

Estos métodos son para comparar proyectos u opciones, aunque son modelos que tienen limitaciones, ventajas y desventajas, pero son buenas herramientas que ayudan en la toma de decisiones.

Para el análisis de proyectos como posibilidades de inversión, es necesario calcular su valor, y los métodos para hacerlo, a menudo incluyen calcular el valor presente neto, la tasa interna de retorno, usar el método de periodo de recuperación y el índice de rentabilidad.

El primer paso para hacerlo es estimar los flujos de efectivo para cada proyecto, y podemos decir que existen tres principales categorías de flujos de efectivo:

- La inversión inicial
- Los flujos de efectivo de operación anual, que duran la vida del proyecto
- Y los flujos de efectivo de terminación del proyecto.

Una vez que los flujos de efectivo son determinados, es necesario escoger un método de valuación. Aquí algunos de ellos.

- El Valor Presente Neto, también conocido como Valor Actual Neto, es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo.

Esencialmente, el valor presente neto mide cuánto valor es creado o adicionado por llevar a cabo cierta inversión. Solo los proyectos de inversión con un valor presente neto positivo deben de ser considerados para invertir.

La fórmula para calcular el valor presente neto es la que vemos en pantalla, donde:

- I es Inversión inicial
- FEO significa flujos de efectivo de operación en el año
- t es igual a año
- n es igual a duración de la vida del proyecto en años
- $R(r)$ es igual a tasa de rendimiento requerida del proyecto
- FET significa flujo de efectivo de terminación del proyecto

Lo que hace esta ecuación es tomar los flujos de efectivo futuros que se espera que produzca el negocio y descontarlos al presente. Esto significa que nos dirá el valor que esos flujos que se obtendrán en el futuro tienen hoy en día. Una vez hecho esto, el valor presente neto se saca de la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo futuros y el costo de la inversión.

Un proyecto de inversión debe ser tomado en cuenta si el valor presente neto es positivo y rechazado si es negativo. Como ventajas de la utilización de este método podemos describir que considera el valor del dinero en el tiempo y considera la vida útil. Como aspecto negativo podemos tomar la determinación de la tasa de descuento y la variación del costo de capital.

La tasa interna de retorno es la alternativa al valor presente neto más común.

Con la tasa interna de retorno tratamos de encontrar una sola tasa o rendimiento del proyecto en la ecuación del valor presente neto. Esta se basa únicamente en los flujos de efectivo del plan y no en tasas externas o requeridas por la empresa.

Una inversión debe de ser tomada en cuenta si la tasa interna de retorno excede el rendimiento requerido. De lo contrario, debe de ser rechazada.

Además podemos decir que dicha tasa es el rendimiento necesario para que el cálculo del valor presente neto con esa tasa sea igual a cero.

No existe un enfoque matemático para calcular la tasa interna de retorno. La única forma de encontrarla es a prueba y error.

Como ventajas de la utilización de este método podemos describir:

- Considera el valor del dinero en el tiempo
- Estima la vida útil
- Proporciona una tasa en lugar de valores monetarios
- No es necesaria la tasa de descuento

Como desventajas podemos tomar:

- Considera que todos los ingresos se deben invertir en la misma tasa interna de retorno
- Difícil de calcular manualmente

Por su lado, el método de periodo de recuperación determina el tiempo que toma recibir de regreso la inversión inicial. La forma más sencilla de ver el periodo de recuperación es

como la cantidad de tiempo necesaria para llegar al punto de equilibrio; es decir, cuando no ganas ni pierdes.

Como ventajas de la utilización de este método podemos describir

- Fácil de calcular
- Fácil de comprender

Como desventajas podemos tomar:

- No considera los beneficios posteriores
- No estima el momento en que se producen los ingresos y egresos de dinero
- No considera el rendimiento de la inversión

Otro método usado para evaluar en forma rápida un proyecto de inversión es calculando su índice de rentabilidad o su tasa beneficio/costo. En la mayoría de los casos, si el índice de rentabilidad es más grande que 1, el valor presente neto es positivo, y si es menor que 1, es negativo.

El índice de rentabilidad mide el valor creado por peso invertido. En otras palabras, si tenemos un proyecto con un índice de rentabilidad de 1.50, entonces con cada peso invertido obtenemos \$1.50 como resultado, o sea, una ganancia de \$0.50.

Entonces nos preguntamos... ¿qué método es mejor usar? La mayoría de los inversionistas, sobre todo en el mundo corporativo y financiero, dirán que el valor presente neto es la medida más confiable para decir si un proyecto es una buena inversión.

Existen tres razones principales por las que el valor presente neto es usualmente la mejor opción para calcular el valor de un proyecto:

- El primer argumento es que el método de valor presente neto asume que los flujos de efectivo del proyecto son reinvertidos a la tasa de rendimiento requerida por la empresa; el método de la tasa interna de retorno asume que son reinvertidos a la tasa interna de retorno. Ya que la tasa interna de retorno es más alta que la tasa de rendimiento requerida, para que el método de la primera tasa sea confiable, la empresa deberá seguir encontrando proyectos para reinvertir los flujos de efectivo a esta tasa más alta. Es difícil para una empresa lograr esto, por lo que el valor presente neto es más confiable.

- La segunda razón es que el valor presente neto calcula el valor del proyecto en forma más directa que la tasa interna de retorno. Esto es porque el valor presente neto, de hecho, calcula el valor del proyecto. Si existe más de un plan, el administrador puede simplemente sumar sus valores.
- La tercera razón es que, a menudo, durante la vida de un proyecto, los flujos de efectivo deben ser reinvertidos para cubrir la depreciación. Esto dará un flujo de efectivo negativo para ese periodo, por lo que se obtendría más de una tasa interna de retorno. Si existe más de una, entonces, calcular una sola no es confiable. El valor presente neto debe de ser usado también en este tipo de proyectos.

Recordemos que los cuatro métodos son válidos. Solamente es necesario elegir el que mejor se adapte a tu negocio y requerimientos.

También es importante saber que el **control de la evolución de los costos** de un proyecto es una función que se realiza mediante parámetros establecidos o, mejor dicho, planificados previamente.

Este control es fundamental para el seguimiento del proyecto, ya que permite tomar acciones correctivas a tiempo, siempre y cuando el mismo sea continuo, que es el aconsejable por sobre los controles sobre hitos o sobre el final o a posteriori.

Para que este control sea efectivo, es importante que el Director de Proyectos especifique lo siguiente:

- Establecer objetivos de costo y tiempo
- Realizar estudios de relación costo-performance-tiempo
- Asignar los objetivos de costo
- Negociar y generar presupuestos y cronogramas
- Asegurar que los costos incurridos sean controlados adecuadamente a través de los objetivos planteados
- Desarrollar procesos para la confección de informes de costo-tiempo a la gerencia

Valor ganado

El **valor ganado** es uno de los requisitos que más demandan a las herramientas de gestión. Cuando hablamos de ello, nos referimos al *Earned Value Management*, una serie

de parámetros que asesoran sobre el funcionamiento del proyecto en base a una planificación.

Este nos informará de las desviaciones de costo y tiempo del proyecto. De modo que, gracias a su funcionalidad podremos tomar decisiones más rápidas y efectivas, apoyadas en datos concretos sobre la realidad del trabajo ejecutado.

Se trata de un método combinado para medir el grado de avance en tiempo y costo del proyecto para determinar el estado de acuerdo al plan. Asimismo, es una comparación monetaria de la cantidad de trabajo planeada que fue realmente realizada con la información del monto de dinero gastado que determina la performance hasta ese momento.

Para finalizar este módulo, veremos el significado de algunos términos clave:

- BAC significa *Budget at Completion*, es decir, presupuesto final
- EAC significa *Estimate at Completion*, o sea, estimación total
- VAC proviene de *Variance at Completion*, es decir, variación al término
- ETC significa *Estimate to Complete*, que quiere decir estimación para completar
- PV son las siglas de *Planned Value*, o sea, valor planificado
- AC significa *Actual Cost*, es decir, costo actual
- EV quiere decir *Earned Value*, que significa valor de trabajo realizado
- SV proviene de *Schedule Cost*, o sea, variación de tiempos
- CV es *Cost Variance*, que quiere decir variación de costo
- Finalmente, CPI es *Cost Performance Index*, o sea, índice de rendimiento de costos