

# Proyectos de inversión

Economía de la Empresa (ISS)

# Categorías de Flujo de Efectivo

- El flujo de caja flujos suelen contener las siguientes categorías de flujo de caja. Estas categorías se describen para ayudarle a asegurarse de que incluyen todos los tipos relevantes de flujo de caja en el flujo de efectivo de una propuesta.
- **Inversión Inicial**
- La inversión inicial de la captura toda de una sola vez, los costes no recurrentes asociados con la puesta en marcha de una propuesta. El pago inicial de un nuevo edificio de oficinas es un ejemplo de una inversión inicial. Cuando la inversión inicial es para las cosas tales como equipos de computación, también incluye los costes de instalación necesarios, impuestos de ventas, etc En una propuesta de proyecto de software, la inversión inicial podría incluir la contratación y / o formación el desarrollo y el personal de control de calidad, la compra e instalación de nuevas computadoras o equipo relacionado, la obtención de facilidades para el equipo del proyecto para trabajar, y así sucesivamente.
- Es importante incluir la inversión inicial en el flujo de efectivo de una propuesta, a veces las propuestas que de otra manera altamente rentable llegar a ser imposible poner en marcha porque la organización no puede permitirse la inversión inicial.

# Categorías de Flujo de Efectivo

- **Operación y mantenimiento**
- Operación y mantenimiento se producen sólo después de la actividad se ha iniciado y continuará hasta su jubilación. De seguros y de combustible son ejemplos de los costos de operación asociados con un coche. Cambios de aceite y las reparaciones son ejemplos de los costos de mantenimiento. En una propuesta de proyecto de software, costos de operación y mantenimiento pueden incluir cosas como las siguientes:
- La electricidad para operar las computadoras y calentar o enfriar el edificio
- El personal de apoyo para mantener las computadoras y la red que ejecute
- Los costos de mantenimiento de licencias de software
- Libro, discos y otros suministros de oficina típico

# Categorías de Flujo de Efectivo

- **Ingresos por Ventas**
- Los ingresos por ventas se refieren a los ingresos directos generados por el plan de negocio. Tal vez el plan crea un nuevo producto. O tal vez el plan aumenta la cuota de mercado de un producto existente. De cualquier manera, la propuesta podría generar ingresos para la organización.

# Categorías de Flujo de Efectivo

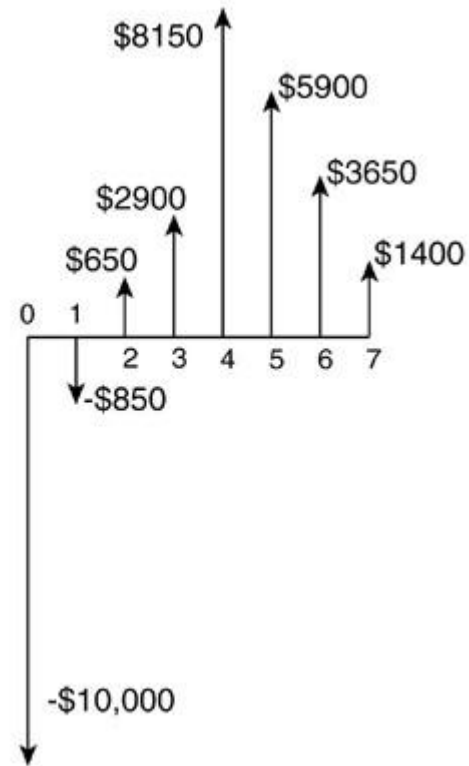
- **Reducción de costos**
- Una menos obvia, pero igualmente importante, fuente de ingresos es el ahorro de costos. Una reducción de costos no es directamente la renta en el sentido de alguien que está pagando por un producto o servicio, sino porque reduce los gastos necesarios para producir esos productos y servicios, que deja más de los ingresos brutos como resultado. La conversión de un departamento de un sistema de nómina manual para un uno automatizado probablemente no causará la empresa para vender más productos y servicios, sin embargo, si se reduce los gastos operativos porque el departamento de recursos humanos puede ser ejecutado por menos personas, hay más dinero dejado como ganancia. Una máquina fresadora controlada por ordenador puede hacer menos errores que un operador humano, y la reducción en el número de piezas defectuosas producidas también sería un ejemplo de reducción de costos.

# Categorías de Flujo de Efectivo

- **Valor de rescate**
- El valor de rescate se refiere a cualquier valor restante en activos (equipos, instalaciones, etc) al final de un plan de negocio. El valor residual de un ordenador, por ejemplo, es la cantidad que usted espera del equipo si se puede vender para cuando esté listo para deshacerse de él. Cuando el valor de rescate se toma en cuenta, asegúrese de incluir el coste de la eliminación, si procede. Si un equipo tiene un valor de \$ 1000 a finales del plan de negocio, pero alguien tendría que pagar \$ 100 para extraerlo, su valor de recuperación es en realidad \$ 900.
- El valor de rescate a veces puede ser negativo, si el equipo está en tan mal estado que sólo puede ser vendido por \$ 50 y costaría \$ 75 hasta que lo retiren, su valor de recuperación es de - \$ 25.

# Diagramas de flujo de efectivo

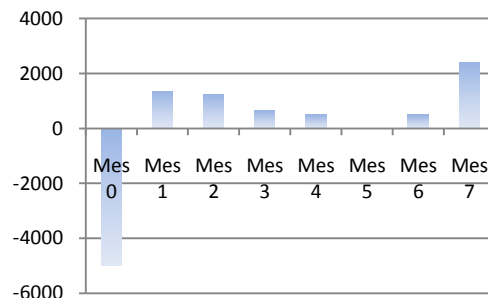
- Un diagrama de flujo de efectivo es una foto de un flujo de efectivo. En el mismo sentido en que una imagen vale más que mil palabras, el diagrama de flujo de caja le da al lector una visión de conjunto muy rápida de la situación financiera de ese tema. Figura 3-1 muestra un diagrama de ejemplo de flujo de efectivo de una propuesta.



El diagrama de flujo de efectivo se inicia con 10.000 dólares se gastan al principio ("al final del período cero") y otro \$ 850 se gasta al final del primer período. El final de la segunda a través de períodos séptima vez muestran los ingresos de \$ 650, \$ 2900, \$ 8150, \$ 5900, \$ 3650 y \$ 1400, respectivamente. Este tipo de patrón es bastante típico de las decisiones de negocios, una inversión inicial, seguido por el ingreso en algún momento posterior.

# Diagramas de flujo de efectivo

- Un diagrama de flujo de efectivo muestra dos dimensiones del flujo de efectivo: el tiempo corre de izquierda a derecha, y las cantidades de dinero suben y bajan. Cada instancia del flujo de caja se dibuja en el diagrama en una posición de izquierda a derecha con respecto al momento de que el flujo de caja después del inicio de la propuesta. El eje horizontal se divide en unidades de tiempo que representan a ninguno de años, meses, semanas, etc según sea apropiado para la propuesta en estudio.

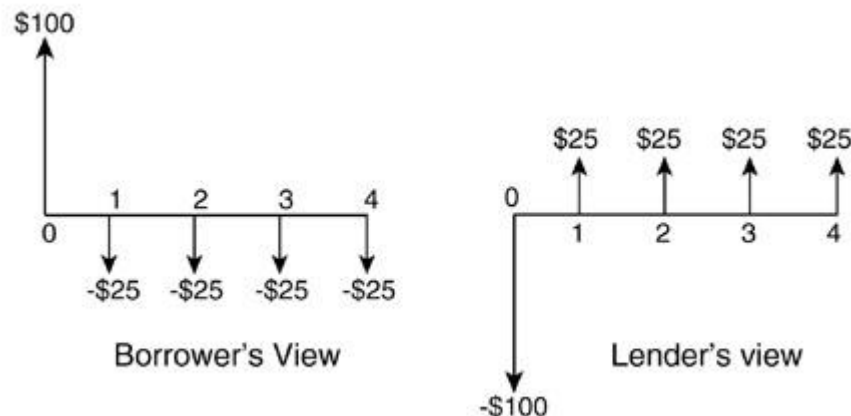


- La otra dimensión, el importe de la instancia de flujo de efectivo, se muestra como una flecha hacia arriba o hacia abajo. Hacia arriba flechas significa que el dinero está entrando (ingreso), y hacia abajo las flechas significa que el dinero se gasta (gasto). Las longitudes de las flechas se dibujan generalmente proporcional a la cantidad del dinero; por ejemplo, una instancia de flujo de caja que dos veces tanto dinero como otra se dibuja con una flecha eso es el doble. Los importes efectivos de las instancias de flujo de efectivo son generalmente escrito en el siguiente diagrama de las flechas, ya que es difícil obtener una interpretación exacta de la cantidad del tiempo de la flecha solo.



# Diagramas de flujo de efectivo

- Un flujo de efectivo, y el diagrama de flujo de efectivo resultante, se basa siempre en la perspectiva específica de la organización teniendo en cuenta el plan. Las perspectivas cambian el flujo de efectivo y, por tanto, el diagrama de flujo de efectivo. La figura abajo muestra un único intercambio de dinero (una serie de casos de flujo de efectivo) a partir de dos perspectivas diferentes. El diagrama de la izquierda es de la perspectiva de alguien que pide prestado \$ 100 al principio y luego que paga \$ 100 de vuelta en cuatro pagos iguales en el tiempo (por ejemplo, mensuales) de \$25. Este es el punto de vista del prestatario. El diagrama de la derecha es desde la perspectiva de alguien que se otorgan en crédito \$ 100 y está siendo cancelado en cuatro pagos iguales. Este es el punto de vista del prestamista. Es las mismas instancias reales de flujo de efectivo en ambos casos, pero una perspectiva que considera el dinero que entra, mientras que la otra perspectiva que ve como el dinero sale. Las instancias de flujo de efectivo en una propuesta es necesario desde una perspectiva coherente y no deben mezclarse prestatario instancias de flujo de efectivo en la perspectiva del prestamista flujo de caja.



# Desarrollo de flujo de caja

- Una forma común para desarrollar el flujo de efectivo para que una propuesta es crear una estructura de división del trabajo (work breakdown structure - WBS). La WBS es una descomposición jerárquica que muestra todos los trabajos relacionados con la propuesta en estudio. Una notación común para un WBS es mostrar los niveles de descomposición con un sangrado. Un ejemplo WBS para la compra y explotación de un coche podría ser la siguiente:
  - El dueño de un vehículo para traslados
    - Comprar el coche
      - Pagar la cuota inicial
      - Pagar los impuestos, licencias y derechos de inscripción
      - Obtenga un seguro en el coche
      - Hacer el coche mensual pagos de préstamos
    - Operar y mantener el coche
      - Pagar el seguro de pagos semestrales
      - Rellene el coche con el gas cuando sea necesario
      - Cambie el aceite cada 3000 millas
      - Otros mantenimiento de rutina según sea necesario
    - Vender el coche
- La interpretación típica de un WBS, por ejemplo desde la perspectiva de un director de proyecto de software, es que representan trabajo-cosas que cuestan dinero. Pero estamos interesados en una visión completa financiación de la propuesta, así que también tendrá que

# Desarrollo de flujo de caja

- Inherente a los métodos de desarrollo ágiles hay una suposición de que la naturaleza del software en sí es incognoscible o bien será inestable durante la vida útil del proyecto. En estas situaciones, los casos de negocios del proyecto cambia. En lugar de ser el caso de negocio “le costará esto tanto y tomará tanto tiempo lograr ese conjunto de objetivos conocidos y relativamente estables”, ahora en un proyecto de software ágil el caso de negocios sería

# Desarrollo de flujo de caja

- **"siempre y cuando usted, el cliente, esté dispuesto a comprometer recursos en etapas (es decir, en dos a cuatro semanas de iteraciones), el equipo de desarrollo hará todo lo posible para ofrecer el mayor valor comercial que puede al final de cada etapa. Usted tiene el derecho de cambiar su definición de valor de negocio al final de cualquier iteración. Usted también tiene el derecho de poner sus recursos en otra parte (es decir, cancelar este proyecto) al final de cualquier momento, si usted decide que el valor de negocio entregado no vale la pena de su inversión."**

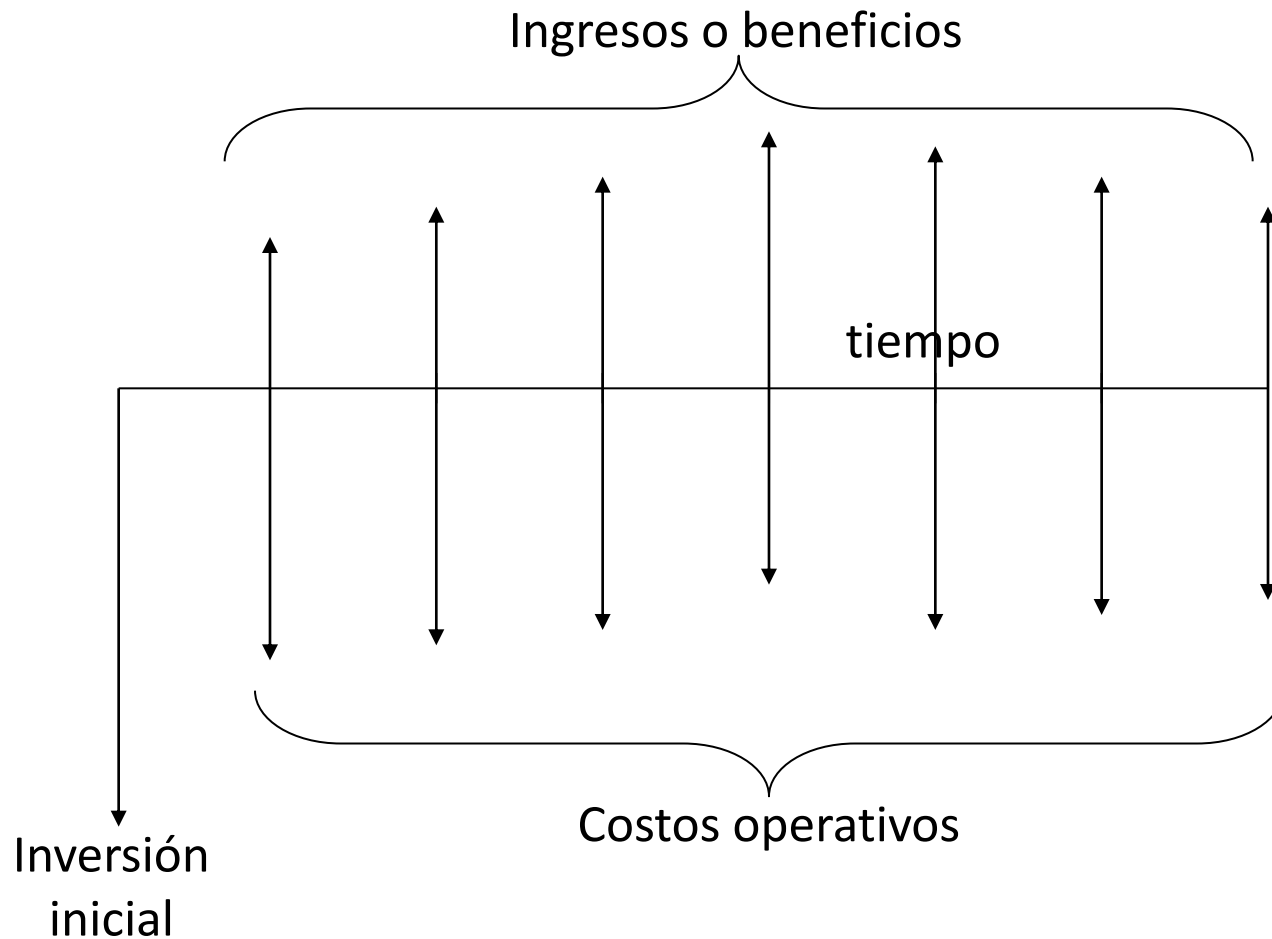
# Desarrollo de flujo de caja

- El WBS es un medio para estimar el costo y los tiempos necesarios para lograr un conjunto relativamente estable de objetivos conocidos. Los proyectos de desarrollo ágil, por el contrario, se alinean a la devolución del valor en la mayoría de los negocios dado un nivel fijo de inversión en el tiempo. El WBS no será de mucha utilidad en la justificación económica de un proyecto ágil. El caso de proyectos ágil de negocios implica la estimación de la cantidad de valor de negocio pueden ser devueltos (y cuando es devuelto), dado el nivel de inversión que el cliente esté dispuesto a hacer.

# Desarrollo de flujo de caja

- Después de completar la WBS, el siguiente paso es estimar la cantidad de dólares (s) y la fecha (s) para cada uno de los elementos de nivel inferior. Por ahora, simplemente asumir que tenemos una forma de crear estimaciones razonables. Para el ejemplo de coches, suponga que las cantidades y los tiempos de más de 2 años de la propiedad son los siguientes:
- El dueño de un vehículo para traslados
  - Comprar el coche
    - Pagar la cuota inicial (\$ 2000 el día que lo compre)
    - Pagar los impuestos, licencias y derechos de inscripción (otros \$ 1500)
    - Obtenga un seguro en el coche (\$ 350 el día de comprar el coche)
    - Hacer los pagos mensuales del préstamo de automóviles (\$ 500 por mes)
  - Operar y mantener el coche
    - Pagar el seguro de pagos semestrales (\$ 350 cada seis meses)
    - Rellene el coche con el gas cuando sea necesario (alrededor de \$ 25 cada dos semanas)
    - Cambie el aceite cada 3000 millas (unos 25 dólares cada cuatro meses)
    - Otros mantenimiento de rutina según sea necesario (aproximadamente \$ 200 por año)
  - Vender el coche (se supone que se netos \$ 1000 después de pagar el préstamo de coche)

# Flujo de fondos



# Retorno sobre inversión

- El retorno sobre la inversión es una medida muy simple de rentabilidad

$$ROI = \frac{\sum_{t=1...T} B_t - I}{I}$$

- Donde  $B$  = suma de utilidades o beneficios de la inversión e  $I$  es el monto de inversión.
- Mide cuanto de la inversión es recuperada por los beneficios del proyecto



# Valor Actual Neto

- El VAN pretende determinar el valor presente de los flujos de efectivo generados por el proyecto

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} - I$$

- Donde  $F_i$  = Flujo neto de fondos en el año  $i$ ,  $F_i = B_i - C_i$
- $B_i$  = Beneficios del proyecto en el año  $i$ ,  $C_i$  = Costos del proyecto en el año  $i$ ,  $r$  = Tasa de descuento,  $I$  = Inversión inicial

# VAN: No rechazo de proyectos

- **No rechazo y aceptación** de los proyectos son cuestiones diferentes
- Los proyectos con  $VAN > 0$  **no se rechazan**
  - i.e., integran la cartera de proyectos factibles
  - Esto significa que son proyectos eficientes en términos de la relación riesgo-rentabilidad
  - Su eficiencia se mide en relación a los flujos esperados y el riesgo del proyecto, y es válida para todas las empresas

# VAN: Aceptación de proyectos

- Los proyectos **aceptables** deben tener un VAN  $> 0$ , pero también
  - Debe haber **fondos** para realizarlos
  - Deben ser **mejores** que los proyectos rivales
  - Deben **cumplir** todos los **requerimientos del inversor**
    - En términos de su **postura frente al riesgo**  $\rightarrow$  de su curva de indiferencia entre riesgo y rentabilidad
    - En términos de los **aspectos no incluidos en el flujo** (vg., estratégicos)

# Significado de la VAN

- Mide lo que queda para el inversionista del proyecto luego de computar:
  - Los ingresos
  - Los costos de operación y otros costos
  - Las inversiones
  - Y, en el tasa de descuento, el costo de oportunidad del capital
- Por lo tanto, representa la riqueza adicional que se consigue con el proyecto sobre la mejor alternativa = **RENTA ECONÓMICA**

$$8.000 = \frac{1.000}{(1+i)} + \frac{3.000}{(1+i)^2} + \frac{5.000}{(1+i)^3}$$

$$0 = -8.000 + \frac{1.000}{(1+i)} + \frac{3.000}{(1+i)^2} + \frac{5.000}{(1+i)^3}$$



=TIR(flujos monetarios; tipo de interés estimado)

**Flujos monetarios** es el conjunto de valores, tanto positivos como negativos. Si nos fijamos en la última ecuación del ejemplo anterior (la que hace que el VAN = 0), veremos que los 8.000 pesos del cobro, aparecen en negativo, y los pagos en positivo. Pues bien, aquí en la ecuación de Excel, deberá aparecer de la misma forma: cobros en negativo, y pagos en positivo.

**Tipo de interés estimado** es un tipo de interés aproximado, un tipo de interés calculado someramente por lo que se estimará que es 0,10, es decir un 10%. Este tipo de interés es el que toma Excel como punto de partida para iniciar los cálculos de la TIR, es decir, un valor sobre el que empezará a pivotar Excel, para calcular la Tasa Interna de Rentabilidad.

=VNA(TIR; flujos monetarios futuros) + flujos monetarios en el momento actual

Microsoft Excel - Libro1

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos

Arial 10 N K S

D11 =TIR(D6:D9;0,05)

	A	B	C	D	E
2					
3					
4					
5				Importe	
6		Periodo 0 (momento actual)		-8.000,00	
7		Periodo 1		1.000,00	
8		Periodo 2		3.000,00	
9		Periodo 3		5.000,00	
10					
11				TIR =	4,9602%
12					
13					
14					

Microsoft Excel - Libro1

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventar

Arial 10 N K S

D13 =VNA(D11;D7:D9)+D6

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5				Importe	
6		Periodo 0 (momento actual)		-8.000,00	
7		Periodo 1		1.000,00	
8		Periodo 2		3.000,00	
9		Periodo 3		5.000,00	
10					
11				TIR =	4,9602%
12					
13				VAN =	0,00
14					
15					

Ahora imaginemos que con el mismo ejemplo, el tipo de interés de mercado (o el tipo de interés de una inversión), es del 4%, y deseamos saber qué cantidad deberíamos invertir para obtener esos 1.000 pesos dentro de 1 año, los 3.000 pesos dentro de 2 años, y los 5.000 pesos dentro de 3 años. Eso se hace así:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
2					
3					
4					
5				Importe	
6		Periodo 0 (momento actual)			
7		Periodo 1		1.000,00	
8		Periodo 2		3.000,00	
9		Periodo 3		5.000,00	
10					
11			Tipo de interés =	4,0000%	
12					
13			VA =	8.180,19	
14					

The formula bar at the top shows the formula: `=VNA(D11;D7:D9)`.