**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN FLUJO DE CAJA DE PROYECTO**

Recuerden que a la hora de formular y evaluar una propuesta de proyecto, debemos identificar el ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del producto, donde en cada uno de ello se establecen los ingresos y egresos, con el objetivo de obtener el flujo de caja correspondiente, en la unidad de tiempo que se determine (semanas, meses, semestres, años, etc).

Iniciando con el ciclo de vida del proyecto, en él se van a destacar todas las inversiones necesarias para obtener el producto generado del proyecto, o sea que reúna las condiciones adecuadas para iniciar las operaciones normales del negocio. Estas inversiones pueden ser terrenos, maquinaria, estudios, formación de recurso humano, etc. Dichas inversiones la vamos a ubicar cronológicamente según la programación que se haya hecho del proyecto, o se acostumbra a ubicarlas en el año 0 a la hora de hacer el análisis. Para efectos metodológicos, vamos a partir del supuesto que todas las inversiones las vamos a tener en el año 0, para ello facilitamos el Cuadro 1 Inversiones con el objetivo de organizar los diferentes rubros relacionados con el mismo.

**CUADRO 1 INVERSIONES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Inversiones** | **$US** | **Vida útil (años)** |
| Terrenos | 50.000 |  |
| Obras civiles | 140.000 | 25 |
| Equipos: |  |  |
| Equipo A | 150.000 | 10 |
| Equipo B | 40.000 | 10 |
| Equipo C | 90.000 | 10 |
| Total de Inversiones | 470.000 |  |

En algunos casos, como los son los proyectos inmobiliarios, suele darse algunos ingresos de preventa que van en paralelo a la inversión, lo que quiere decir que se presenta un traslape entre el ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del producto. Esto permite tener ingresos sanos o incurrir en un monto menor para financiarse por medio de un banco o por algunos inversionistas.

Seguidamente establecidos los egresos generados por ciclo de vida del proyecto, procedemos a desarrollar el ciclo de vida del producto, donde primero que todo, se requiere definir el horizonte o tiempo mediante el cuál se va a evaluar el proyecto. Este tiempo va a depender del tipo de proyecto, de los intereses de los inversionistas o el estado, de la obsolescencia tecnológica, vida útil de los productos, etc.

En el Cuadro 2 Datos Generales, resumimos la información o los supuestos que vamos a tener con relación al ciclo de vida del producto, como lo son el tiempo (el tiempo del ciclo de vida del producto), el supuesto de la cantidad, precio de las ventas, costo variable, costo fijo, impuestos, principalmente.

**Cuadro 2 Datos Generales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Datos** |
| Vida útil (años) | 10 |
| Cantidad a vender al 100% (u/año) = | 5.000 |
| Precio de venta ($us/u) = | 80 |
| Costo variable ($us/u) = | 20 |
| Costo fijo ($us/año) = | 40.000 |
| Impuestos Ventas (IVA) | 11% |
| Impuestos Transacciones (IT) | 2% |
| Impuestos a las Utilidades | 22% |

Seguidamente procedemos a proyectar las cantidades que vamos a vender por año o por la unidad de tiempo que definamos, pero para ello se necesita el porcentaje de producción o el progreso de producción, que es el porcentaje que se estaría utilizando de la capacidad que se tiene para producir. Por ejemplo, si la capacidad es de 4000 y el primer año vamos a suponer un 60%, entonces vamos a disponer de una cantidad de 2400. Al tener las cantidades definidas podemos calcular los ingresos multiplicando dicha cantidad por el precio, y los costos variables multiplicando la cantidad por el Costo Unitario. Al final vamos a resumir toda la información en el Cuadro 3 Flujo de Caja Inicial.

**Cuadro 3 Flujo de Caja Inicial**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Progr. Prod. (%)** | 60 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **Producción (u)** | 3.000 | 4.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 |
| **Ventas ($us)** | 240.000 | 320.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 |
| **Costo Var. ($us)** | 60.000 | 80.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| **Costo Fijo ($us)** | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 |

El siguiente paso es ver como se van a depreciar los equipos adquiridos como inversión inicial del proyecto, para ello vamos a suponer que la depreciación es lineal y que el valor de salvamento es cero o mayor que 0 (se resta el Valor del Activo menos el Valor Residual, luego se divide entre la cantidad de años de vida útil). En el Cuadro 4 Depreciación de Activos, se resumen los datos expuestos

**Cuadro 4 Depreciación de Activos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **V. Desecho** | |
| **Inversiones** | **Costo ($us)** | **V. U. (años)** | **Dep. Lin.** | **Año 5** | **Año 10** |
| Obras civiles | 140.000 | 25 | 5.600 |  | 84.000 |
| Equipo A | 150.000 | 10 | 20.000 |  |  |
| Equipo B | 40.000 | 10 | 4.000 |  |  |
| Equipo C | 90.000 | 10 | 18.000 |  |  |
| Total Depreciación por año |  |  | **47.600** |  |  |

De igual forma, según el Balance que tenga la empresa que está gestionando el proyecto, podemos constatar cuál es el capital de trabajo disponible, que se obtiene de restar el Activo Circulante y el Pasivo Circulante, para efectos de este ejercicio, para el primero vamos a suponer un porcentaje de las ventas, y para el segundo un porcentaje de los costos, todo esto lo expresamos en el siguiente Cuadro 5 Capital de Trabajo.

**Cuadro 5 Capital de Trabajo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capital de Trabajo año 1:** | | **%** | **Año 1** |  |
| Activo Circulante ($us): | 25 % ventas | 25% | 240.000 | 60.000 |
| Pasivo Circulante ($us): | 30 % costos operativos | 30% | 100.000 | 30.000 |
| Capital de Trabajo ($us) = | Act.C.- Pas. C |  |  | 30.000 |

Después de definir los supuestos y calcular las cantidades correspondientes de los ingresos, egresos y depreciación de activos, ahora sí podemos construir el flujo de caja del Ciclo de Vida del producto o mejor conocido como Cuenta de Resultados. En el Cuadro 6 resumimos organización de esos datos.

**Cuadro 6 Cuenta de Resultados**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONCEPTO** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Ventas | 240.000 | 320.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 |
| IVA Ventas (11%) | 26.400 | 35.200 | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.000 |
| IVA Compras (11%) | 11.000 | 13.200 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 |
| IT (2%) | 4.800 | 6.400 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 |
| **INGRESO NETO (1)** | **219.800** | **291.600** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** |
| **Costos Operativos** | **100.000** | **120.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** |
| Costos Variables | 60.000 | 80.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| Costo fijo | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 |
| **Costo No operat.** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** | **47.600** |
| Depreciación | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 |
| **UTILIDAD BRUTA** | **72.200,0** | **124.000,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** | **175.800,0** |
| I. U. E. (22%) | **15.884** | **27.280** | **38.676** | **38.676** | **38.676** | **38.676** | **38.676** | **38.676** | **38.676** | **38.676** |
| **UTILIDAD NETA** | **56.316** | **96.720** | **137.124** | **137.124** | **137.124** | **137.124** | **137.124** | **137.124** | **137.124** | **137.124** |

Después de Obtener la Cuenta de Resultados, procedemos a empatar el Ciclo de Vida del Proyecto y el Ciclo de Vida del Producto, donde agregamos una columna adicional (Año 0)con la Inversión Inicial y una Fila con el Valor de Desecho, y obtenemos de la Cuenta de Resultados los Datos principales. En el Cuadro 7 Flujo de Caja del Proyecto de Inversión Resumimos lo expuesto.

**Cuadro 7 Flujo de Caja del Proyecto de Inversión**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Inversión | -470,000 | 30,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ingresos |  | 219,800 | 291,600 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 |
| Costos Operat. |  | 100,000 | 120,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 |
| Impuestos |  | 15,884 | 27,280 | 38,676 | 38,676 | 38,676 | 38,676 | 38,676 | 38,676 | 38,676 | 38,676 |
| Valor Desecho |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 84,000 |
| **Flujo Neto** | **-470,000** | **73,916** | **144,320** | **184,724** | **184,724** | **184,724** | **184,724** | **184,724** | **184,724** | **184,724** | **184,724** |

**CONSTRUCCIÓN DEL FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO**

Cuando decidimos financiar el proyecto por medio de un banco, da la casualidad que el dinero que nos prestan no es de a gratis, sino que además de las garantía, el monto a prestar va tener un costo de capital, donde nos aplicarán una tasa de interés por ese concepto.

Vamos a seguir con el mismo caso desarrollado anteriormente, donde del monto estimado de la inversión, vamos a determinar que cantidad vamos a financiar, qué tasa aplicaremos y a qué tiempo estaríamos amortizando dicha deuda.

La fórmula para calcular una Cuota para pagar una deuda es la siguiente:

C = P \* i(1+i)n  C=Cuota, P= Préstamo, i=Tasa de interés, n= Tiempo

(1+i)n-1

Se debe tener mucho cuidado a la hora de aplicar la fórmula, porque no se pueden mezclar chayotes con papas, que quiero decir con esto, los datos que se apliquen deben obedecer a una misma medida temporal, por ejemplo si la tasa “i” es 11% anual entonces el “n” que se aplique debe ser anual y por ende la Cuota que se obtenga es anual. Que sucede si tengo una tasa “i” anual pero quiero obtener una Cuota mensual, entonces debemos transformar dicha tasa a una mensual, cuando tenemos ese dato, de igual forma transformamos el “n” a mensual, y ya podríamos calcular la Cuota mensual. Esta es la Fórmula para transformar las tasas:

(1+i)n = (1+j)m

Para una mejor compresión, aplicamos el siguiente ejemplo, tenemos una tasa anual de 11%, pero queremos pagar el préstamo mensualmente, entonces transformamos la tasa i = 11%, n= 1 (equivalente a 1 año), j =?, m = 12 (un año tiene 12 meses), entonces tenemos la siguiente ecuación:

(1+0,11)1 = (1+j)12  j = (1+0,11)1/12 – 1 = 0,0087346

j = 0,0087346 = 0,87346% mensual

De igual forma transformamos el “n”, si son 10 años entonces correspondería 10 años \* 12 meses/año = 120 meses, con estos procedemos a utilizarlos en la fórmula para calcular la Cuota, que nos dará mensual. En el EXCEL se utiliza la fórmula financiera “PAGO”

**Nota:** Mucha gente acostumbra a tomar la tasa anual y dividirla entre 12, para el ejemplo anterior sería 11%/12 = 0,916666, pero este dato no es exacto, y cuando se trata de montos de préstamos muy altos la diferencia es representativa.

Regresando al ejercicio anterior, En el Cuadro 8 Información Financiera y Cuota están todos los datos resumidos para adquirir la deuda.

**Cuadro 8 Información Financiera y Cuota**

|  |  |
| --- | --- |
| **Inversión fija=** | 470.000 |
| **Préstamo(P) =** | 330.000 |
| **interés(i) =** | 11% |
| **Años(n) =** | 10 |
| **Cuota (C)=** | -56.034 |

Seguidamente obtenida la Cuota del pago de la deuda procedemos a desglosar en el tiempo, como se comporta la deuda, cuanto es lo que se paga de intereses, de amortización y cuál es el saldo disponible. Para obtener el interés que se está pagando para el primer año o unidad de tiempo, se multiplica la tasa de interés por el monto total de la deuda, luego ese monto se resta con la Cuota de pago de la deuda para obtener el monto por concepto de la amortización de la deuda, y en la siguiente Fila el Saldo de la Deuda sería el Monto de la Deuda original menos la Amortización. En el siguiente Cuadro 9 Pago de Deuda, se explica con detalle lo expuesto.

**Cuadro 9 Pago de Deuda**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Deuda o Saldo**  **(Saldo 2= Saldo 1 – Amort.1)** | **Cuota**  **(Fórmula Cuota)** | **Intereses**  **(Saldo x 11%)** | **Amortización**  **(Cuota – Intereses)** |
| 1 | 330.000 | 56.034 | 36.300 | 19.734 |
| 2 | 310.266 | 56.034 | 34.129 | 21.905 |
| 3 | 288.360 | 56.034 | 31.720 | 24.315 |
| 4 | 264.045 | 56.034 | 29.045 | 26.989 |
| 5 | 237.056 | 56.034 | 26.076 | 29.958 |
| 6 | 207.098 | 56.034 | 22.781 | 33.254 |
| 7 | 173.844 | 56.034 | 19.123 | 36.912 |
| 8 | 136.932 | 56.034 | 15.063 | 40.972 |
| 9 | 95.960 | 56.034 | 10.556 | 45.479 |
| 10 | 50.482 | 56.034 | 5.553 | 50.482 |

Ya teniendo los datos del financiamiento, podemos empatar con la cuenta de Resultados y por ende el Flujo de Caja del Proyecto de Inversión.

**Cuadro 10 Cuenta de Resultados con Financiamiento**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONCEPTO** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Ventas | 240.000 | 320.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 400.000 |
| IVA Ventas (11%) | 26.400 | 121.940 | 152.425 | 152.425 | 152.425 | 152.425 | 152.425 | 152.425 | 152.425 | 152.425 |
| IVA Compras (11%) | 11.000 | 13.200 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 | 15.400 |
| IT (2%) | 4.800 | 6.400 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 |
| **INGRESO NETO (1)** | **219.800** | **291.600** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** | **363.400** |
| **Costos Operativos** | **100.000** | **120.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** | **140.000** |
| Costos Variables | 60.000 | 80.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| Costo fijo | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 |
| **Costo No operat.** | **83.900** | **81.729** | **79.320** | **76.645** | **73.676** | **70.381** | **66.723** | **62.663** | **58.156** | **53.153** |
| Depreciación | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 | 47.600 |
| Costo Financiero (Intereses) | 36.300 | 34.129 | 31.720 | 29.045 | 26.076 | 22.781 | 19.123 | 15.063 | 10.556 | 5.553 |
| **UTILIDAD BRUTA** | **35.900** | **89.871** | **144.080** | **146.755** | **149.724** | **153.019** | **156.677** | **160.737** | **165.244** | **170.247** |
| I. U. E. (22%) | 7.898 | 19.772 | 31.698 | 32.286 | 32.939 | 33.664 | 34.469 | 35.362 | 36.354 | 37.454 |
| **UTILIDAD NETA** | **28.002** | **70.099** | **112.383** | **114.469** | **116.785** | **119.355** | **122.208** | **125.375** | **128.891** | **132.793** |

Ustedes se preguntarán, por qué en este cuadro solo van los Intereses de la Deuda, esto es debido a que no se cobran impuestos sobre los intereses de un préstamo, por eso es que se restan antes del cálculo del mismo.

Seguidamente juntamos toda la información para dar con el Cuadro 11 Flujo de Caja del Proyecto de Inversión con Financiamiento, para obtener el Flujo, del año 1 al 10, se suman los Ingresos y Valor de Desecho, y se restan los Costos Operativos, Los Costos Financieros, los Impuestos y la Amortización. Para el Año 0, la inversión es negativa y el Préstamo entra como positivo, ambos se suman.

**Cuadro 11 Flujo de Caja del Proyecto de Inversión con Financiamiento**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Inversión | -470,000 | 30,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ingresos |  | 219,800 | 291,600 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 | 363,400 |
| Costos Operat. |  | 100,000 | 120,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 | 140,000 |
| Costo Financiero (Intereses) |  | 36,300 | 34,129 | 31,720 | 29,045 | 26,076 | 22,781 | 19,123 | 15,063 | 10,556 | 5,553 |
| Impuestos |  | 7,898 | 19,772 | 31,698 | 32,286 | 32,939 | 33,664 | 34,469 | 35,362 | 36,354 | 37,454 |
| Valor Desecho |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 84,000 |
| Préstamo o Deuda | 330,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Amortización |  | 19,734 | 21,905 | 24,315 | 26,989 | 29,958 | 33,254 | 36,912 | 40,972 | 45,479 | 50,482 |
| **Flujo Neto** | **-140,000** | **25,868** | **95,794** | **135,668** | **135,079** | **134,426** | **133,701** | **132,897** | **132,003** | **131,012** | **213,911** |

Espero que esta información les ayude a terminar de asimilar la construcción de un Flujo de Caja de un Proyecto de Inversión.