



FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS 2022

“EVALUACIÓN DE INVERSIÓN EN UNA MÁQUINA DE IMPRESIÓN 3D”

Integrantes:

- Carbone, Micaela	41.771.573
41.960.497	- Maza Zurita, Agustina Betsabé
-Rivero, Santiago Nicolas	39.539.783



Facultad de Ciencias Económicas
Licenciatura en Administración
AÑO 2022

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. PROBLEMA, PREGUNTAS Y OBJETIVOS.....	4
4. MARCO METODOLÓGICO.....	5
5. MARCO TEÓRICO.....	6
6. RESULTADOS.....	7
7. CONCLUSIÓN.....	8
8. BIBLIOGRAFÍA.....	9



1. RESUMEN

El emprendimiento bajo estudio es un emprendimiento tucumano que se dedica al servicio de impresión 3D, la cual está integrada por dos socios quienes realizan el trabajo con una máquina llamada “ENDER 3”. Hoy en día gracias al gran crecimiento del mercado los socios se enfrentan al desafío de incorporar otro tipo de máquina más grande, con más potencia y que rinda más para poder conquistar otro segmento del mercado.

En el presente trabajo se plantea la posibilidad de incorporar la nueva máquina y se evaluará a través de un flujo de fondos la rentabilidad de la empresa teniendo en cuenta indicadores como VAN y TIR. Además, se realizarán análisis de sensibilidad y riesgos para dar recomendación a los socios acerca de la inversión propuesta.

La investigación tiene un enfoque metodológico de tipo cuantitativo, con diseño no experimental longitudinal de investigación-acción, ya que se considera un caso específico y sus respectivos componentes, midiendo conceptos y definiendo variables críticas para posteriormente, diseñar un plan de acción y ejecutar el mismo. Y en cuanto a la recolección de datos se realizará a través de entrevista en profundidad con los socios.

Palabras clave: Flujo de fondos, Inversión, VAN, Costos, TIR.



1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la impresión 3D ha cobrado gran relevancia ya que es una forma efectiva de reducir costos de producción con un mejor diseño y con menores tiempos de espera. Actualmente, existe una fuerte demanda de productos personalizados 3D en el mercado y la flexibilidad que esta tecnología aporta a su creación ayuda a mantenerla en crecimiento constante. La empresa bajo estudio se llama "A3D", la misma, cuenta con una cantidad considerable de clientes que se sienten identificados con los productos que la empresa puede ofrecerles. El negocio comercializa mates y llaveros personalizados a través de redes sociales, promoción en ferias locales. Para la distribución de los productos terminados, A3D cuenta con servicio de cadetería. El negocio está compuesto por dos socios, que son amigos y decidieron emprender en el mercado de la impresión 3D en busca de tener un trabajo independiente.

Actualmente A3D busca expandirse para aumentar la capacidad de producción para poder ingresar en otros mercados en el futuro y satisfacer demandas futuras. También desea contactar con nuevos proveedores y encontrar formas de crear espacio en el mercado nacional, entre otras cosas.

La problemática que esta empresa se plantea es la de aumentar la producción con la implementación de una máquina nueva que lo permita.



2. PROBLEMA

Actualmente el mercado de los productos impresos en 3D se encuentra en una etapa de auge, es decir, hay más información, más clientes y más tipo de artículos.

A3D, realiza el servicio de impresión donde los socios trabajan por encargo. La máquina que posee la empresa en la actualidad, llamada "ENDER 3" tiene una capacidad de producción que se prevé no será capaz de producir la oferta necesaria para cumplir con las exigencias de demandas futuras. Es por esto, que los socios están analizando la posibilidad de cambiar la máquina actual por una nueva llamada "ARTILLERY SIDEWINDER X2" que es mucho más avanzada en cuanto a tecnología, su tamaño es superior a la actual, tiene mucha mayor potencia, y baja probabilidad de descompostura. Se procede a realizar un análisis de inversión para examinar si es rentable cambiarla o no.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a. ¿Cuáles son los flujos de fondos anuales que brinda la utilización de la máquina nueva?
- b. ¿Cuál es el VAN del proyecto?
- c. ¿Cuál es la TIR del proyecto?

3.1 OBJETIVO GENERAL

Comprobar si reemplazar la máquina actual, ENDER 3, por la máquina ARTILLERY SIDEWINDER X2 es rentable.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los flujos de fondos que brinda el proyecto de inversión.
- Cuantificar el VAN del proyecto.
- Identificar la TIR del proyecto.



3. MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación tiene un enfoque metodológico de tipo cuantitativo, con diseño no experimental longitudinal de investigación-acción, ya que se considera un caso específico y sus respectivos componentes, midiendo conceptos y definiendo variables críticas para posteriormente, diseñar un plan de acción y ejecutar el mismo.

Muestra:

La muestra seleccionada para el presente trabajo es no probabilística, debido a que la selección de los elementos no depende de la probabilidad.

Instrumentación:

En esta investigación la recolección de datos se realizará a través de un excel que contiene información brindada por los socios gerentes de A3D. Además, se llevarán a cabo entrevistas en profundidad con los mismos para conocer el proceso de producción y se complementará la investigación con observación pasiva por parte de un integrante del grupo.

Para realizar el proyecto de inversión, se procederá a usar excel.



4. MARCO TEÓRICO

- **VAN (Valor Actual Neto):** según Brealey, S. (2015) VAN es el valor actual de los flujos de caja menos la inversión. El criterio del valor actual neto mantiene que los directivos incrementan la riqueza de los accionistas cuando aceptan todos los proyectos que valen más de lo que cuestan. Por lo tanto, los directivos deben aceptar todos los proyectos que tengan un valor actual neto positivo, de lo contrario, no deberían aceptar el proyecto. El VAN está vinculado con otro concepto muy importante llamado TIR (Tasa Interna de Retorno) es la rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.
- **Costo de oportunidad del capital:** el costo de oportunidad del capital es la rentabilidad a la que se renuncia para invertir en el proyecto y puede expresarse como una tasa.
- **Flujos de fondos:** según Brealey, s. (2015) el flujo de fondos de tu empresa es una medida del dinero que entra y sale de la empresa. El estado de flujo de fondos divide los flujos de fondos en tres secciones: operaciones, inversiones y financiamiento. La fórmula para obtenerlos es la siguiente: *FF= ingreso neto + pérdidas y ganancias por inversiones y financiación + cargos no monetarios + cambios en las cuentas de operación.*
- **Tasas de interés:** la tasa de interés es el porcentaje que recibe el dueño de un capital por prestar a otro el derecho a utilizarlo durante un tiempo fijo y predeterminado. En este sentido, podrá pagar un interés a cambio de usar el dinero que le presta el banco.
- **Costos:** en la contabilidad, el término costo se refiere al valor monetario de los gastos de las materias primas, equipos, suministros, servicios, mano de obra, productos, etc., que se utilizan para la creación del producto o servicio. Se trata de una cantidad que se registra como un gasto en los registros de contabilidad. Una de las clasificaciones más importantes es según la producción que nos permite discriminar los costos en variables o fijos.

-Costos variables: son los que varían según el volumen de producción. Ejemplo: costos de materia prima, costos de materiales directos, mano de obra directa, entre otros.

-Costos fijos: son los que no varían según el volumen de producción. Ejemplo: costos de alquiler por contrato, costos del servicio de internet, entre otros.



- **Ingresos:** un ingreso es un incremento de los recursos económicos. Éste debe entenderse en el contexto de activos y pasivos, puesto que es la recuperación de un activo. Los ingresos suponen incrementos en el patrimonio neto de una empresa. Puede tratarse del aumento del valor de los activos o la disminución de un pasivo.
- **Inversión:** una **inversión** es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial. Existe un concepto utilizado en finanzas llamado Periodo de recupero de la inversión (PRI), el mismo consiste en es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.
- **Análisis de sensibilidad:** de acuerdo a lo explicado por Render (2012), el análisis de sensibilidad es una técnica que estudia el impacto que tienen sobre una variable dependiente de un modelo financiero las variaciones en una de las variables independientes que lo conforman. En otras palabras, es un análisis de escenarios posibles a tener en cuenta.
- **Análisis de riesgo:** es el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Este tipo de análisis es ampliamente utilizado como herramienta de gestión en estudios financieros y de seguridad para identificar riesgos (métodos cualitativos) y otras para evaluar riesgos (generalmente de naturaleza cuantitativa).



5. RESULTADOS

Flujo de fondos:

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$ 552.000	\$ 1.104.000	\$ 1.214.400	\$ 1.335.840	\$ 1.469.424
CF		\$ 624.000	\$ 624.000	\$ 624.000	\$ 624.000	\$ 624.000
CV LL		\$ 23.352	\$ 46.704	\$ 51.374	\$ 56.512	\$ 62.163
CV MAT		\$ 165.029	\$ 330.058	\$ 363.064	\$ 399.370	\$ 439.307
Amortización		\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250
ST1		-\$ 277.631	\$ 85.988	\$ 158.712	\$ 238.708	\$ 326.704
Imp ganancia		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ST2		-\$ 277.631	\$ 85.988	\$ 158.712	\$ 238.708	\$ 326.704
Amortización	\$ -	\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250	\$ 17.250
Inv AF	\$ 103.500					
Inv AT	\$ -					
VR AF						\$ 17.250
VR AT						\$ -
Flujo de Fondos	-\$ 103.500,00	-\$ 260.381,00	\$ 103.238,00	\$ 175.961,80	\$ 255.957,98	\$ 361.203,78
VAN	\$ 189.769,16					
TIR	33%					

Se procedió a realizar un flujo de fondos con horizonte de tiempo a 5 años, donde se estimó un aumento en las cantidades vendidas de un 30% anual, los cuales van a incidir tanto en los ingresos como así también en costos variables. En cuanto a los costos fijos se estimó teniendo en cuenta el salario de los socios y la amortización se realizó según el método contable a 6 años.

Teniendo en cuenta indicadores como el **VAN**, el cual nos da un resultado positivo de **\$189769,16**, es decir es conveniente llevar a cabo la inversión de la máquina teniendo en cuenta los datos brindados por la empresa.

Otros indicadores que se midieron son:

TIR: 33%

IR (índice de rentabilidad):0,8335

PRI (período de recupero de la inversión): 2



PRID (período de recupero de la inversión descontado): **2**, se recuperará la inversión en el año 2.

Donde todos estos indicadores nos brindan la información de que es viable llevar a cabo el proyecto.

Análisis de sensibilidad:

Resumen del escenario			
	Valores actuales:	Optimista	Pesimista
Celdas cambiantes:			
Ingresos	1.104.000	1.200.000	1.090.000
Egresos	1.000.762	800.000	1.080.000
InvAF	103.500	90.000	105.000
VRaf	17.250	20.000	10.000
Celdas de resultado:			
VAN	\$ 251.146,09	\$ 1.260.805,57	-\$ 66.506,68
TIR	96,92%	444,37%	-14,75%

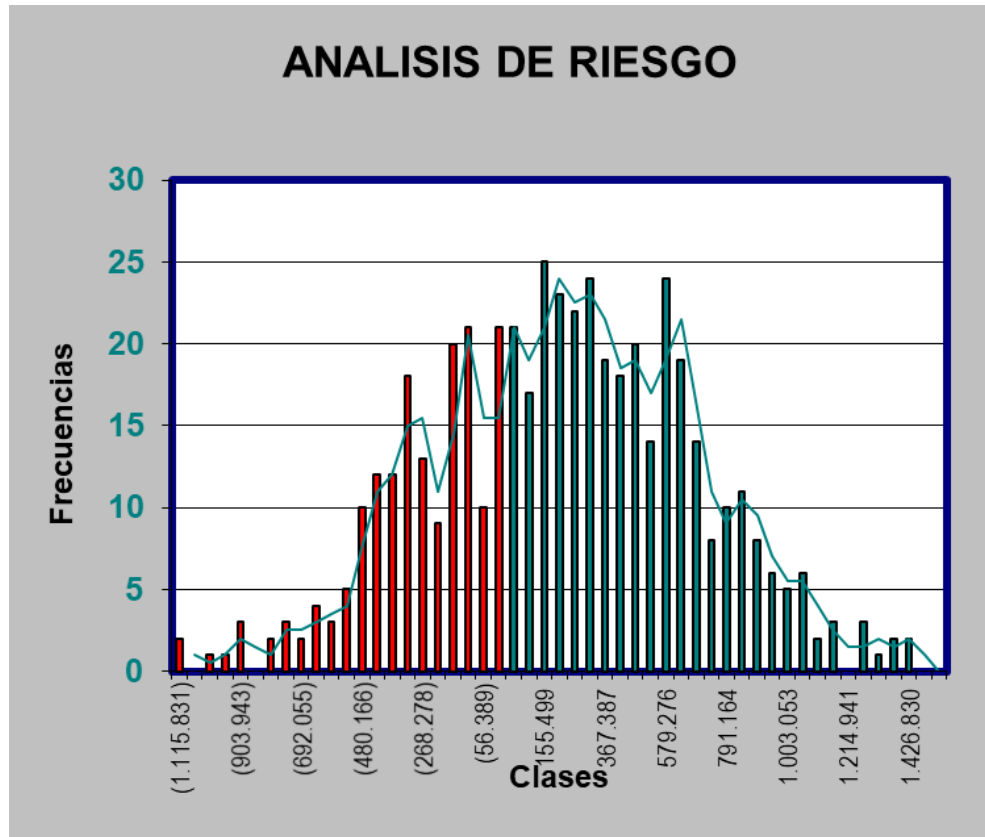
Para el análisis de sensibilidad de la inversión en la máquina se plantearon 2 situaciones: *optimista* y *pesimista* con el fin de observar la variación en el VAN.

En el escenario **Optimista**, se supone que los ingresos aumentan un 9% y los egresos disminuyen un 20%. Esto nos da un VAN de **\$1.260.805,57**. Por lo tanto es viable y podemos apreciar que será un proyecto mucho más atractivo.

Por otro lado, en la situación **Pesimista** los ingresos disminuyen un 1,27% y los egresos aumentan en 8%. Esto genera un VAN de **-\$66.506,68**, lo cual no es viable, por lo tanto, se puede decir que en este escenario el proyecto no sería conveniente realizarlo ya que tenemos un VAN negativo. Pero también podemos decir que al ser tan bajos los porcentajes de aumento de ingreso y disminución de egresos se podría decir que hay pocas posibilidades que la inversión no sea viable. Igualmente para completar este análisis continuamos con el de riesgo donde se podrá ver con mayor claridad lo planteado.



Análisis de riesgo:



Se procedió a realizar un análisis de riesgo para reflejar una especie de diagnóstico teniendo como variable de salida al VAN. Como se puede observar en el gráfico se realizaron 500 pruebas, de las cuales 34,40% de las frecuencias son negativas, como consecuencia de esto, el 65,66% es la probabilidad de que el VAN de la inversión sea positivo. Por lo tanto, con este análisis también llegamos a la conclusión que efectivamente el proyecto es viable y debería llevarse a cabo, ya que se esperan buenos resultados.



6. CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo, se desarrolló la evaluación de la incorporación de la máquina “ARTILLERY SIDEWINDER X2” para el emprendimiento A3D. Se evaluó el caso cuantitativamente teniendo en cuenta la información brindada por los dueños del emprendimiento, y los ingresos estimados por los mismos que creen podrían llegar a generar si se adquiere esta máquina nueva para el proceso productivo. Luego, triangulando todos los datos disponibles, se demostró, cuantitativamente, la rentabilidad de la incorporación de la nueva máquina.

Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que es altamente viable la inversión de la maquinaria ya que nos da como resultado un VAN positivo, una TIR positiva y favorable, un periodo de recupero corto en comparación al horizonte de tiempo bajo análisis, y analizando el riesgo también se llega a la conclusión que, si bien existe un cierto riesgo de fracasar, es bastante pequeño en relación a la probabilidad que la inversión sea rentable y exitosa. Por lo tanto, se debe diseñar un plan de acción para invertir en la ARTILLERY SIDEWINDER X2 e incorporar dentro de los activos fijos del emprendimiento, para así aumentar la competitividad de A3D en el mercado de la impresión 3D y poder llegar a los nuevos mercados que los dueños desean y seguir creciendo como empresa



7. BIBLIOGRAFÍA

- Billene, R. (1991). *Análisis de Costos “un enfoque conceptual para el control y análisis de costos”*. Ediciones Jurídicas Cuyo.
- Brealey, R. Myers, S. & Marcus, A. (2015). *Principios de finanzas corporativas*. 11va edición. México DF, México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Education.
- Render, B. (2012). *Métodos Cuantitativos para los Negocios*. México DF, México: Pearson.