



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA DETERMINAR LA
VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO DE EMPRENDIMIENTO

SACA LUCERO JUAN JOSE
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA
DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO
DE EMPRENDIMIENTO

SACA LUCERO JUAN JOSE
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA DETERMINAR LA
VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO DE EMPRENDIMIENTO

SACA LUCERO JUAN JOSE
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESPINOSA GALARZA MIGUEL ORLANDO

MACHALA, 18 DE JULIO DE 2018

MACHALA
18 de julio de 2018

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO DE EMPRENDIMIENTO, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



ESPINOSA GALARZA MIGUEL ORLANDO
0703473900
TUTOR - ESPECIALISTA 1



VERDEZOTO REINOSO MARIANA DEL ROCÍO
0703553362
ESPECIALISTA 2



OLLAGUE VALAREZO JOSE KENNEDY
0701735284
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: miércoles 18 de julio de 2018 - 14:10

Urkund Analysis Result

Analysed Document: SACA LUCERO JUAN JOSE_PT-010518.pdf (D40226456)
Submitted: 6/17/2018 6:03:00 PM
Submitted By: titulacion_sv1@utmachala.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

<https://www.gestiopolis.com/metodos-para-la-evaluacion-financiera-de-proyectos/>
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006

Instances where selected sources appear:

2

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, SACA LUCERO JUAN JOSE, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO DE EMPRENDIMIENTO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 18 de julio de 2018



SACA LUCERO JUAN JOSE
0705578011

AGRADECIMIENTO

A cada uno de los integrantes de mi familia, ya que de una u otra manera contribuyeron a mi permanencia y sustento a lo largo de mis años de estudio en la universidad.

A todos los docentes que compartieron sus conocimientos conmigo y mis compañeros en cada uno de los niveles de la carrera de Administración de Empresas.

A mi Tutor académico, ingeniero Miguel Espinosa Galarza, quien siempre demostró compromiso y disponibilidad para brindarme su asesoría en la realización del presente trabajo de investigación, aportes que resultaron fundamentales para culminar con éxito el mismo.

Y un agradecimiento especial a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y al Instituto de Fomento al Talento Humano (IFTH), instituciones que auspiciaron mis estudios de nivel superior a través del programa de Becas Nacionales Eloy Alfaro – BDH.

Autor

Saca Lucero Juan José
2018

USO DEL VAN Y TIR COMO HERRAMIENTAS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN NEGOCIO DE EMPRENDIMIENTO

Autor:
Saca Lucero Juan José

RESUMEN

Este trabajo de investigación se enfocó en la importancia de evaluar económicamente una idea de emprendimiento antes de efectuarse. Se procedió a explicar la correcta aplicación de las herramientas de evaluación financiera como son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Se realizó una investigación bibliográfica que permitió adoptar la contextualización de diferentes autores en relación a la Evaluación económica de proyectos, conceptos que fueron aplicados en la solución de un caso práctico previamente planteado. Con la aplicación de las respectivas fórmulas y conceptos se pudo determinar que el proyecto no era rentable ya que los beneficios a obtener no cumplían las expectativas de los inversionistas. Esta investigación refleja que es importante realizar las respectivas evaluaciones económicas antes de materializar un proyecto, especialmente a largo plazo, para garantizar que los recursos destinados crearán valor para quien asume el riesgo de invertir.

Palabras claves: Flujo de caja, emprendimiento, Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Tasa de Descuento

USE OF THE VAN AND TIR AS TOOLS TO DETERMINE THE ECONOMIC VIABILITY OF AN ENTREPRENEURSHIP BUSINESS

**Author:
Saca Lucero Juan José**

ABSTRACT

This research work focused on the importance of economically evaluating an idea of entrepreneurship before being made. We proceeded to explain the correct application of the financial evaluation tools such as the Net Present Value (NPV) and the Internal Rate of Return (IRR). A bibliographical research was carried out that allowed to adopt the contextualization of different authors in relation to the Economic evaluation of projects, concepts that were applied in the solution of a previously proposed case study. With the application of the respective formulas and concepts it was possible to determine that the project was not profitable, since the benefits obtained did not meet the expectations of the investors. This research shows that it is important to carry out the respective economic evaluations before materializing a project, especially in the long term, to guarantee that the resources allocated will create value for those who assume the risk of investing.

Keywords: Cash flow, entrepreneurship, Net Present Value, Internal Rate of Return, discount Rate.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	10
LISTA DE CUADROS	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO	14
Emprendimiento	14
Proyecto de Inversión	14
Viabilidad económica.....	14
Flujo Neto de Efectivo.....	15
Riesgo del proyecto	15
Tasa de Descuento o Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento (TMAR)	15
Valor Actual Neto (VAN)	16
Tasa Interna de Retorno (TIR)	16
REACTIVO DEL CASO PRÁCTICO.....	17
Solución al Caso Práctico:	17
Interpretación de resultados	21
CONCLUSIÓN	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro N° 1. Estado de resultados del proyecto	17
Cuadro N° 2. Estado de flujo de Efectivo.....	18
Cuadro N° 3. Flujos netos de efectivo anuales	19
Cuadro N° 4. Resultados de la evaluación	21

INTRODUCCIÓN

Como lo indica Arroyo (2014), el estudio universitario se está apegando cada vez más a la aplicación de metodologías que permitan al futuro profesional implementar una serie de emprendimientos basadas en un modelo de sistema de incubadoras de negocios. Es por esto que en la actualidad resulta necesario e imperante que el emprendedor esté listo para dirigir su negocio de una manera más técnica, basándose en conocimientos sólidos acerca de las herramientas financieras que permitan realizar un adecuado diagnóstico y mejoramiento de la empresa o modelo de negocio en la que desee incursionar.

Como es conocido, cada vez resulta más difícil poder acceder a un empleo, debido al exceso de mano de obra presente en las economías de los países, lo cual lleva a que algunas personas decidan emprender en su propio negocio ya sea a nivel individual o asociándose con más personas. A su vez, es común que algunos individuos a pesar de tener sólidos conocimientos en determinada rama de negocio se abstengan de emprender ya que son absorbidos por el temor al fracaso debido a la incertidumbre existente en todo proyecto de inversión (González y Ruiz, 2015). También es común que ciertos proyectos aparentemente resulten ser rentables en el corto plazo, pero que cuyos ingresos no sean suficientes para sostener el modelo de negocio en un lapso mayor de tiempo.

Según Santos, Barroso y Guzmán (2013), el éxito de un emprendimiento va de la mano con la personalidad del individuo, debiendo este ser capaz de anticiparse al medio, sintiéndose seguro de sí mismo, así como amplias habilidades interpersonales para comunicar sus ideas con los demás. Sin embargo, no será suficiente contar sólo con estas características ya que también se requiere de conocimientos técnicos que permitan evaluar financiera y económicamente un proyecto; es decir, hacer uso de herramientas financieras que permitan conocer la rentabilidad económica que tendrá un emprendimiento y si resulta conveniente o no asumir el riesgo.

El fracaso de la mayor parte de los emprendimientos se debe al deficiente o en muchos casos, el inexistente análisis financiero de las proyecciones de ingresos y egresos que se obtienen de determinada inversión, lo cual provoca una apreciación errónea con respecto a la rentabilidad económica que se va a obtener, especialmente en el largo plazo. De igual manera, puede presentarse el caso de que un proyecto a pesar de generar utilidades en cada periodo de su horizonte financiero, estas no sean suficientes para satisfacer las aspiraciones del emprendedor, lo que significa un fracaso desde su

punto de vista ya que ha desperdiciado tiempo y recursos que pudieron ser usados en otro tipo de negocio.

Dentro del Área financiera se puede contar con diversas herramientas que permiten al emprendedor evaluar la rentabilidad de una serie de opciones de negocio a fin de que este se pueda decidir por aquel que brinde el mayor beneficio económico posible (Mete, 2014). Razón por la cual se puede observar que en la actualidad es conveniente que el emprendedor se encuentre actualizado en cuanto a estos temas ya que parte del éxito que se busca alcanzar puede ser predecido con anticipación mediante el respectivo análisis de las proyecciones de la idea de negocio.

Por lo tanto, el objetivo primordial de este trabajo de investigación es dar a conocer la correcta aplicación de las herramientas de evaluación financiera como son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) en la determinación de la viabilidad económica de un proyecto de inversión y que se entienda el valor que genera al revisar la viabilidad del mismo, para lo cual resulta necesario efectuar lo siguiente: 1) realizar una revisión bibliográfica de diferentes autores expertos en el área de evaluación de proyectos y así conseguir una mayor comprensión de la temática; 2) resolver un caso previamente planteado con sus respectivos datos y supuestos, el cual constituye el reactivo del caso práctico, mismo que deberá ser resuelto de manera secuencial y con las respectivas indicaciones para un mayor entendimiento; 3) realizar una interpretación de los resultados obtenidos y en el cual se brinde una explicación acerca de los criterios bajo los cuales se acepta o rechaza un proyecto.

DESARROLLO

El presente trabajo de investigación se debe soportar teóricamente en conceptos previamente comprobados y que tengan una base científica. Por esta razón a continuación se citan y contextualizan los preceptos que son necesarios para soportar esta investigación.

Emprendimiento

El emprendimiento es un proceso en el cual se busca materializar una visión empresarial o idea de negocio con el objetivo de crear valor, tanto para la sociedad como para quienes la impulsan, pasando de una simple idea a un hecho real (Longenecker, Palich, Hoy y Petty, 2012).

Para que el emprendimiento tenga éxito es necesario que quien esté a cargo encuentre la mejor forma de hacer uso de los recursos de tal manera que estos puedan brindar beneficios a lo largo de varios periodos, anticipándose a todo inconveniente que se presente en su recorrido (Molina, López y Contreras, 2014).

Proyecto de Inversión

Un proyecto de inversión es aquel que se lleva a cabo con el fin de dar solución a alguna problemática presente en una economía y del cual se espera obtener un rédito económico como recompensa de los recursos destinados a su realización (Sapag y Sapag, 2008).

Viabilidad económica

Sapag (2011), menciona que el análisis de la viabilidad económica de un proyecto se realiza con el objetivo de definir si la inversión a realizarse será rentable o no, efectuándose este análisis a través de la comparación entre los beneficios y costos estimados del proyecto planteado. Por lo tanto, el emprendedor debe tener conocimientos anticipados de los egresos económicos en los que se debe incurrir para sustentar el proyecto y así poder estimar si los beneficios que obtendrá como resultado de las actividades comerciales de este serán los adecuados (Ramírez, Rebollar, Jaramillo y Felipe, 2017).

La viabilidad económica de un proyecto puede ser evaluada mediante indicadores de rentabilidad, los cuales facilitarán la toma de decisiones con respecto a si llevar a cabo o no el mismo, a su vez esta evaluación permite disminuir el riesgo y resulta de vital

importancia si se desea garantizar el éxito en la inversión realizada (Cruz, Torres, Cruz y Juárez, 2016).

Flujo Neto de Efectivo

Un flujo neto de efectivo corresponde a la diferencia existente entre los ingresos y egresos suscitados durante un periodo del proyecto (Block, Hirt y Danielsen, 2013). Según lo indican Van Horne y Wachowicz (2010), el estado de flujo de efectivos permite una mayor apreciación en cuanto a las entradas y salidas de efectivo que se originarán a lo largo de un periodo en base a las actividades que se realicen, pudiendo ser actividades de carácter operativas, de inversión y de financiamiento. Es importante mencionar que no todos los costos y gastos son considerados egresos para realizar el cálculo de los flujos netos de efectivos. Por ejemplo, la depreciación de los activos fijos, a pesar de considerarse un costo, estos no representan una salida física del efectivo disponible del proyecto.

Riesgo del proyecto

Se considera riesgo de un proyecto a la variación que puedan sufrir los flujos de efectivo de este en relación a las proyecciones realizadas. Por lo tanto, mientras más alta sea esta variación, el proyecto será considerado de mayor riesgo (Van Horne y Wachowicz, 2010). Asimismo, Block, Hirt y Danielsen (2013), interpretan al riesgo como aquella posible variación presentada en los resultados derivados de una inversión. Es decir, dependiendo de la dificultad que se presente para predecir los futuros ingresos y egresos del proyecto, este será considerado de mayor riesgo, mientras que si sus proyecciones son fáciles de predecir esto significa que el proyecto es de bajo nivel de riesgo, esta es la razón por la que ciertos inversionistas fijan la rentabilidad que esperan obtener de un proyecto, es decir, a mayor riesgo, se debe aspirar a mayores beneficios.

Tasa de Descuento o Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento (TMAR)

La tasa de descuento representa la rentabilidad que los inversionistas esperan obtener como premio al riesgo asumido al destinar sus recursos financieros a la realización de un proyecto determinado (Sapag, 2008). Normalmente, el valor de la tasa de descuento influye directamente en la decisión de aceptación o rechazo del proyecto ya que las actualizaciones de los valores futuros se realizarán en base a ella, una mala estimación de la misma puede provocar que se acepten proyectos que no son viables económicamente (Navia-Vásquez, Monsalve-Hinestroza y Franco-Sepúlveda, 2017).

Generalmente los pequeños emprendimientos presentan dificultades para financiar los costos iniciales, por lo cual requieren de créditos financieros. La tasa de interés en la

que se debe incurrir para este financiamiento puede ser considerada como la tasa de descuento del proyecto ya que el emprendedor debe lograr que la rentabilidad sea superior a este costo de financiamiento para garantizar un futuro viable del mismo (Moscoso y Botero, 2013).

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN de un proyecto representa el valor que se generará o perderá de la inversión realizada al contar con determinados flujos de efectivo descontados para una cantidad establecida de periodos (Van Horne y Wachowicz, 2010). Es decir, el VAN refleja el monto económico que resulta entre la diferencia de la sumatoria de los flujos netos de efectivo descontados y la inversión inicial (Baca, 2013). En cuanto a los criterios que se consideran para evaluar un proyecto en relación a su VAN, Sapag (2008) indican que el proyecto debe rechazarse en caso de ser el resultado negativo, mientras que, si el resultado es igual a cero el proyecto podría ser aceptado dependiendo de las expectativas del inversionista y por último, si el resultado es positivo, el proyecto se considera viable para ser llevado a cabo.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Márquez y Castro (2015), señalan que la TIR equivale a la tasa de descuento en la que la sumatoria de todos los flujos netos del proyecto traídos a valor presente resulta ser igual a la inversión realizada, es decir, constituye aquel costo de oportunidad que iguala a cero el VAN del proyecto.

Este indicador permite conocer la rentabilidad real que tendrá el proyecto, por tal motivo si el valor obtenido es mayor que la tasa de descuento, el proyecto debe ser aceptado ya que, esto quiere decir que los beneficios que se obtendrán con su realización serán mayores de lo esperado.

REACTIVO DEL CASO PRÁCTICO

Analizar la rentabilidad de un negocio de emprendimiento de vida útil de 10 años el cual tiene ingresos esperados por el valor de \$24.000 anuales y gastos por el valor de \$15.200 anuales. El proyecto incluye una inversión inicial de \$49.360 en donde se asume una tasa de descuento de 19% anual.

- Determine si el proyecto es viable económicamente y genera o no utilidades.
- Determinar los datos antes requeridos utilizando el VAN y TIR

Solución al Caso Práctico:

Para efectuar la solución al caso práctico se asume que los ingresos de \$24.000 están conformados por el monto anual de ventas; mientras que, los gastos de \$15.200 se encuentran conformados por: Costo de Ventas de \$8.400 y Gastos operativos de \$6.800. Datos a partir de los cuales se procede a realizar el respectivo estado de resultados, el cual será igual para todos los periodos que dure el proyecto, esto debido a que los niveles de ventas, así como costos y gastos, permanecerán constantes a lo largo del horizonte financiero del proyecto.

Cuadro N° 1. Estado de resultados del proyecto

EMPRENDIMIENTO ABC S. A.		
Estado de Resultados		
(En dólares Estadounidenses)		
	Ventas	24.000,00
(-)	Costo de venta	-8.400,00
(=)	Utilidad Bruta en ventas	15.600,00
(-)	Gastos Operativos	-6.800,00
(=)	Utilidad Operacional	8.800,00
(-)	15% Participación a Trabajadores	-1.320,00
(=)	Utilidad Antes I. R.	7.480,00
(-)	22% Impuesto a la Renta	-1.645,60
(=)	Utilidad Antes Reserva	5.834,40
(-)	10% Reserva Legal	-583,44
(=)	Utilidad Neta	5.250,96

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se ha obtenido el estado de resultados, se procede a la elaboración del estado de flujo de efectivos proyectado para todos los periodos de duración del proyecto, el mismo que se encuentra presupuestado para 10 periodos.

Cuadro N° 2. Estado de flujo de Efectivo

EMPREDIMIENTO ABC S. A.												
Estado de Flujo de Efectivos proyectado (En dólares Estadounidenses)												
Detalle	Periodos Anuales											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos por Ventas	-	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0
(-) Costos de venta	-	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0	-8.400,0
(-) Gastos Operativos	-	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0	-6.800,0
(=) Utilidad Operacional	-	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0	8.800,0
(-) 15% Part. Trabajadores	-	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0	-1.320,0
(=) Utilidad Antes I. R.	-	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0	7.480,0
(-) 22% Imp. Renta	-	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6	-1.645,6
(=) Utilidad Antes Reserva	-	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4	5.834,4
(+) Depreciación Activos	-	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0	4.936,0
(+) Valor residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Inversión	-49.360,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Flujo Neto de Efectivo	-49.360,0	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4

Fuente: Elaboración propia

Según se puede observar en el Cuadro N° 2. Estado de flujo de Efectivo, el flujo neto de efectivo se sitúa en \$10.770,40, siendo el mismo para todos los periodos del proyecto planteado, esto debido a que los ingresos y egresos del proyecto permanecen constantes durante los 10 periodos que durará el mismo.

Tasa de Descuento

La tasa de descuento o Tasa mínima aceptada de rendimiento (TMAR) de este proyecto es del 19%, la cual se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$TMAR = i + f + i.f$$

En donde:

TMAR: Tasa de Descuento del proyecto

i: Premio al riesgo

f: Inflación

Por lo tanto, para este proyecto se asume que el premio al riesgo es de 17,71%, cantidad que se ha determinado en base a la rentabilidad de otras empresas del mismo sector económico, mientras que la tasa de inflación se sitúa en un promedio de 1,10% anual. Lo cual, aplicando la fórmula refleja una Tasa de Descuento o Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento del 19%.

$$TMAR = 0,1771 + 0,0110 + 0,1771(0,0110)$$

$$TMAR = 0,19$$

Cálculo de Valor Actual Neto

Para calcular el Valor Actual Neto o VAN, se requiere de los flujos netos de efectivo de cada periodo y se aplica la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1 + TMAR)^t} - FE_0$$

En donde:

VAN: Valor Actual Neto

n: Número total de periodos del proyecto

FE₀: Flujo de efectivo inicial (Inversión)

FE: Flujo neto de efectivo del periodo

TMAR: Tasa mínima aceptada de rendimiento

t: Periodo actual

Entonces, una vez determinados cada uno de los flujos netos de efectivo de cada periodo (ver Cuadro N° 3), se procede a aplicar la fórmula para encontrar el VAN del proyecto.

Cuadro N° 3. Flujos netos de efectivo anuales

Detalle	Periodos Anuales											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Flujo Neto de Efectivo	-49.360	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4	10.770,4

Fuente: Elaboración propia

$$VAN = \sum_{t=1}^{10} \frac{10.770,4}{(1 + 0,19)^t} - 49.360$$

$$VAN = \frac{10.770,4}{(1 + 0,19)^1} + \frac{10.770,4}{(1 + 0,19)^2} + \frac{10.770,4}{(1 + 0,19)^3} + \dots + \frac{10.770,4}{(1 + 0,19)^{10}} - 49.360$$

$$VAN = 9.050,76 + 7.605,68 + 6.391,33 + 5.370,86 + 4.513,33 + 3.792,71 \\ + 3.187,15 + 2.678,28 + 2.250,66 + 1.891,31 - 49.360$$

$$VAN = 46.732,06 - 49.360$$

$$VAN = -2.627,94$$

Una vez aplicada la fórmula para calcular el VAN se obtuvo un valor resultante con signo negativo, el cual fue de -2.627,94. Entonces, para evaluar el proyecto en base a este

indicador se tomó en consideración los criterios de Sapag (2008), en los cuales menciona lo siguiente: si el resultado es negativo, el proyecto debe rechazarse; si el proyecto es igual a cero puede ser tomado en consideración; mientras que, si el resultado es positivo, el proyecto debe aceptarse. Por lo tanto, en base a las tres contextualizaciones de interpretación de resultados del Valor Actual Neto, se puede observar que el proyecto no es viable o no es recomendable para su inversión debido a que su VAN es negativo.

Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

Este indicador permite conocer cuál será la rentabilidad real del proyecto, es decir, permite conocer a qué Tasa de Descuento el VAN del proyecto se situará en un valor de cero. Por lo tanto, la TIR será equivalente a la tasa de descuento que hará posible que el VAN sea igual a cero en la siguiente ecuación (Gitman y Zutter, 2012):

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1 + TIR)^t} - FE_0 = 0$$

En donde:

VAN: Valor Actual Neto (igualado a cero)

n: Número total de periodos del proyecto

FE₀: Flujo de efectivo inicial (Inversión)

FE: Flujo neto de efectivo del periodo

TIR: Tasa interna de Retorno (que iguala el VAN a cero)

t: Número del periodo actual

Entonces, el valor de la TIR será igual a la TMAR que permita el equilibrio de la Ecuación. Pero, debido a lo extenso que puede volverse este proceso al realizarse manualmente, resulta más eficiente realizar el cálculo en Microsoft Excel mediante la función *TIR* obteniéndose un valor de 17,45%. Para comprobar la veracidad del valor obtenido mediante el uso de la aplicación Excel se procedió a reemplazar las variables de la ecuación anterior con los datos establecidos, obteniendo lo siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^{10} \frac{10.770,4}{(1 + 0,1745)^t} - 49.360 = 0,00$$

$$VAN = \frac{10.770,4}{(1 + 0,1745)^1} + \frac{10.770,4}{(1 + 0,1745)^2} + \dots + \frac{10.770,4}{(1 + 0,1745)^{10}} - 49.360 = 0,00$$

$$VAN = 9.169,99 + 7.807,40 + 6.647,27 + 5.659,53 + 4.818,57 + 4.102,56 + 3.492,95 + 2.973,92 + 2.532,02 + 2.155,78 - 49.360,00 = 0,00$$

$$VAN = 49.360,00 - 49.360,00 = 0,00$$

$$VAN = 0,00$$

Una vez efectuada la comprobación, se pudo verificar que efectivamente la TIR del proyecto es de 17,45% ya que a esta tasa el valor del VAN resultó ser cero. Al observar el resultado de la Tasa Interna de Retorno y en base a los criterios de decisión recomendados por Gitman y Zutter (2012), en las cuales indica que si la TIR es mayor que la TMAR, el proyecto debe ser aceptado, mientras que, si la TIR resulta inferior a la TMAR, el proyecto debe ser rechazado. Entonces, en vista de que la TIR es menor a la Tasa de descuento o rendimiento esperado del inversionista la cual se situó en 19%, el proyecto no es recomendable para su inversión, puesto que no cumplirá con las expectativas del inversionista.

Interpretación de resultados

Los indicadores resultantes para la evaluación del proyecto se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Resultados de la evaluación

Resultados de la evaluación del proyecto	
Periodos anuales	10 periodos
TMAR	19%
VAN	-2.627,94 USD
TIR	17,45%
Evaluación	No viable

Fuente: Elaboración propia

Según se puede observar en el Cuadro N° 4, el proyecto posee un Valor Actual Neto de -2.627,94 USD, lo que indica que los ingresos a valor presente que se obtendrán del proyecto no serán suficientes para cubrir los egresos a valor presente ni la inversión que se realizará. Asimismo, se obtuvo una TIR de 17,45%, cantidad inferior a la tasa de descuento utilizada para la evaluación del proyecto que es de 19%, lo que indica que a pesar de que el proyecto va a generar utilidades, estas no serán capaces de cumplir con la expectativa del inversionista. Por lo tanto, el proyecto de emprendimiento planteado en el caso práctico no es recomendable, es decir, no es viable económicamente con los datos que expresa el mismo.

CONCLUSIÓN

Mediante la revisión bibliográfica de contenidos enfocados en los indicadores de evaluación financiera y de proyectos se obtuvo una mayor comprensión de este campo ya que se analizaron conceptos relacionados al emprendimiento, proyectos de inversión, flujos de efectivos, riesgo, tasa de descuento, Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno; conocimientos que resultan fundamentales para realizar una evaluación financiera al momento de decidirse por emprender un negocio.

Se consiguió aplicar correctamente los índices de evaluación financiera como son el VAN y TIR, haciendo uso de datos previamente establecidos en el reactivo, mediante la resolución de este se pudo evidenciar la importancia de efectuar las respectivas evaluaciones económicas antes de materializar un proyecto, especialmente a largo plazo, para garantizar que los recursos destinados crearán valor para quien asume el riesgo de invertir.

La interpretación de los resultados reflejó que el caso planteado en el reactivo no era viable económicamente, debido a que su VAN resultó negativo y según los criterios de evaluación del VAN, si este resultado es menor a cero, el proyecto se rechaza; asimismo, su TIR se situó por debajo del rendimiento esperado y de acuerdo a los criterios de aceptación en base a la TIR, si este resultado es menor a la TMAR, el proyecto se rechaza. Por lo tanto, al rechazar este proyecto, se evita destinar recursos a un negocio poco rentable para el horizonte financiero planteado y que no se encuentra en posibilidades de cubrir el costo del capital invertido en él.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, K., Pastrano, E. y Armijos, V. (2016). Relación beneficio – costo por tratamiento en la producción orgánica de las hortalizas (Cilantro, Lechuga, Cebolla Roja, Cebolla de Rama) en el cantón Santo Domingo de Los Colorados. *Revista Publicando*, 503-528.
- Arroyo, M. (2014). Diseño de indicadores de gestión del networking para el emprendimiento universitario. *Ingeniería Industrial*, 133-148.
- Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos* (7ma. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Block, S., Hirt, G. y Danielsen, B. (2013). *Fundamentos de Administración Financiera* (9na. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Cruz, P., Torres, A., Cruz, G. y Juárez, J. (2016). Metodología para medir la rentabilidad de un proyecto de inversión: Estudio de caso de agua. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 1-11.
- Gitman, L. y Zutter, C. (2012). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson.
- González, S. y Ruiz, M. I. (2015). Valores de éxito y emprendimiento. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 171-184.
- Longenecker, J., Palich, L., Hoy, F. y Petty, W. (2012). *Administración de pequeñas empresas: Lanzamiento y crecimiento de iniciativas de emprendimiento*. México: Cengage Learning.
- Márquez, C. y Castro, J. (2015). Uso del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Relación Beneficio-Costo en la Evaluación Financiera de un Programa de Vacunación de Fiebre Aftosa en el estado Yaracuy, Venezuela. *Facultad de Ciencias*, 58-61.
- Mete, M. (2014). Valor Actual Neto y Tasa de Retorno: Su utilidad como herramienta para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides Et Ratio*, 67-85.
- Molina, R., López, A. y Contreras, R. (2014). El emprendimiento y crecimiento de las Pymes. *Acta Universitaria*, 59-72.

- Moscoso, J. y Botero, S. (2013). Métodos de valoración de nuevos emprendimientos. *Semestre económico*, 237-263.
- Navia-Vásquez, C., Monsalve-Hinestroza, M. y Franco-Sepúlveda, G. (2017). Análisis del VPN en función de la tasa de descuento y el costo de remanejo implementando SIMSCHED. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 80-85.
- Ramírez, J., Rebollar, A., Jaramillo, B. y Felipe, G. (2017). Estudio de viabilidad económica para una engorda de bovinos en corral en el sur del estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*.
- Ross, S. y Westerfield, R. (2012). *Finanzas Corporativas*. México: Mc Graw Hill.
- Santos, F., Barroso, M. y Guzman, C. (2013). La economía global y los emprendimientos sociales. *Revista de Economía Mundial*,. doi:1576-0162
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión formulación y evaluación*. Santiago de Chile: Pearson Educación.
- Sapag, N. y Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (5ta. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Van Horne, J. y Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Prentice Hall.