



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ANÁLISIS COMPARATIVO DE INVERSIÓN EN LA EMPRESA MEGA-  
PLAST O EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA.

MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA  
2018



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ANÁLISIS COMPARATIVO DE INVERSIÓN EN LA EMPRESA  
MEGA-PLAST O EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA.

MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS

MACHALA  
2018



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS COMPARATIVO DE INVERSIÓN EN LA EMPRESA MEGA-PLAST O EN  
UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA.

MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OLLAGUE VALAREZO JOSE KENNEDY

MACHALA, 18 DE JULIO DE 2018

MACHALA  
18 de julio de 2018

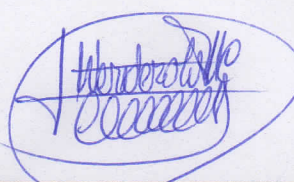
**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANÁLISIS COMPARATIVO DE INVERSIÓN EN LA EMPRESA MEGA-PLAST O EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA., 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.



---

OLLAGUE VALAREZO JOSE KENNEDY  
0701735284  
TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

VERDEZOTO REINOSO MARIANA DEL ROCÍO  
0703553362  
ESPECIALISTA 2



---

ESPAÑA MARCA JOHNNY PATRICIO  
0702076373  
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: miércoles 18 de julio de 2018 - 11:05

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA\_PT-010518.pdf  
(D40307093)  
**Submitted:** 6/22/2018 6:25:00 AM  
**Submitted By:** titulacion\_sv1@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 6 %

### Sources included in the report:

Matematicas Financieras Segunda Edicion.pdf (D22496904)  
<https://prezi.com/wg8vwwoue7y8/valor-actual-neto-van/>  
<https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Preguntas-Capitulo-9/2228955.html>  
<http://www.actiweb.es/magdaserasesores/archivo8.pdf>  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bpmfcik.97b/doc/bpmfcik.97b.pdf>

### Instances where selected sources appear:

9

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

La que suscribe, MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS COMPARATIVO DE INVERSIÓN EN LA EMPRESA MEGA-PLAST O EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA., 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.

La autora 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.

La autora 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

Jennifer Macao P.

MACAO PESANTEZ JENNIFFER KARINA  
0705822161

## **DEDICATORIA**

Dedicado para el hombre más importante en mi vida, mi tío quien es y será mi padre hasta el último día de mi vida, la persona que sin ninguna responsabilidad sobre mí me cuidó, me protegió y educó. A mi madre quien me dio la vida, a mi segunda madre de quien recibí consejos y su apoyo incondicional y a mis abuelos los seres más maravillosos de esta tierra.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mis padres, hermana, sobrinos y demás familiares quienes me brindaron su apoyo en este largo camino. A los docentes quienes son como nuestros segundos padres, pues de ellos aprendemos los conocimientos de las ciencias generales, que son la base de nuestra vida profesional.



## **RESUMEN**

El objetivo de este caso práctico es determinar qué opción de inversión es más rentable utilizando instrumentos que miden la rentabilidad de una inversión. Se realizó una revisión bibliográfica sobre las técnicas más utilizadas para evaluar proyectos, las más aplicadas son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR); para medir la solvencia de las empresas consideradas para este caso, se aplicó las razones de liquidez que miden la capacidad de pago de las deudas a corto plazo en las empresas. El caso a desarrollar se comprende en dos partes, la primera parte consta de analizar el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) al invertir en la empresa Mega-Plast que tiene ingresos netos iguales durante 5 años, un valor de mercado nulo al finalizar el periodo y una tasa de descuento del 9% anual. La segunda opción comprende en determinar la tasa efectiva anual al invertir en un certificado de depósito a plazo fijo en una institución financiera a 5 años con una tasa de interés del 10,5%. Este análisis permite concluir que la mejor opción de inversión es invertir en la empresa Mega-Plast, pues tras el cálculo se obtuvo la rentabilidad más alta en comparación con el certificado de depósito a plazo fijo; sin embargo, el valor de mercado nulo que tiene la empresa al finalizar el periodo de inversión no tiene ningún efecto en la estabilidad, pero si en la variación del volumen de ventas.

**Palabras claves:** Inversión, instrumentos financieros, rentabilidad, tasa de interés.

## **ABSTRACT**

The objective of this case study is to determine which investment option is more profitable, using instruments that measure the profitability of an investment. A bibliographical review was carried out on the most used techniques to evaluate projects, among the most applied are the net present value (VAN) and the internal rate of return (TIR); On the other hand, to measure the solvency of the companies considered for this case, the liquidity reasons were applied that measure the capacity of the companies to fulfil the payment of the debts in short term. The case to be developed is understood in two parts, the first part consists of analyzing the net present value (VAN) and the internal rate of return (TIR) when investing in the company Mega-Plast that has net income equal for 5 years, a market value null at the end of period and a discount rate of 9% per annum. The second option is to determine the annual effective rate by investing in a fixed-term deposit certificate at a five-year-old financial institution with an interest rate of 10.5%. This analysis allows to conclude that the best investment option is to invest in the company Mega-Plast, because the results were positive, since after the calculation was obtained the highest profitability compared with the certificate of fixed term deposit; However, the null market value of the company at the end of the investment period has no effect on stability, but on the variation in turnover.

**Keywords:** Investment, financial instruments, profitability, interest rate.

## **ÍNDICE DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>7</b>
Marco teórico	7
Evaluación de proyectos	8
Indicadores de evaluación de inversión.	9
El valor Actual	9
Valor Actual Neto (VAN)	10
La Tasa Interna de Retorno (TIR)	10
Interpolación para buscar el TIR	10
Estudio del caso	13
Resultados	21
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>23</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Las personas constantemente se encuentran tomando decisiones, pero se detienen un momento cuando están relacionadas con inversión y dinero, debido a que nadie quiere perder su capital y de lo contrario quieren que aumente, por ello los inversionistas tienden a buscar la forma de saber si en una opción de inversión se van a obtener rédito o no y en qué cantidad.

La toma de decisiones entorno a un proyecto de inversión se da constantemente, para alcanzar dicho objetivo se realiza el proceso de selección de las opciones de inversión que existan en el mercado. Aplicando los conocimientos técnicos que posee el agente evaluador o las empresas sobre los indicadores de evaluación, evalúan los proyectos de inversión y toman decisiones en base a sus resultados.

En la actualidad los instrumentos de evaluación son muy importantes al evaluar un proyecto de inversión, debido a que permiten determinar qué negocio es el más idóneo para destinar un capital. En el desarrollo de este caso práctico se aplicó la metodología descriptiva, utilizando la técnica de la revisión bibliográfica presente en: revistas científicas, libros e internet, para de esta forma poder elaborar un análisis imparcial de la investigación que tiene como objetivo general realizar un análisis comparativo de inversión en la empresa Mega-Plast o en una institución financiera. Para determinar qué proyecto de inversión es más rentable, utilizamos los indicadores de evaluación como el valor actual neto "VAN" y la tasa interna de retorno "TIR".

En el caso práctico se plantea los siguientes objetivos específicos: la primera consta de una revisión bibliográfica de los indicadores de rentabilidad que en la actualidad son más utilizados. Segundo se presenta el desarrollo del caso práctico que comprende en determinar qué proyecto genera más rentabilidad para un inversionista que tiene USD 300.000,00 como recurso para invertir: a) Invertir en un negocio mediano en el cual genera ingresos netos anuales USD 840.000,00 durante 5 años, un valor de mercado nulo al cabo de este tiempo y una tasa de descuento del 9% anual; b) Invertir en un certificado de depósito a largo plazo en una institución financiera la cual ofrece un interés de 10,5% anual. Tercero se muestra el análisis de los resultados obtenidos y se determina la mejor opción de inversión.

## **DESARROLLO**

### **Marco teórico**

“La administración financiera es una herramienta que busca elevar la eficiencia económica” (Álvarez, Chongo, & Pérez, 2014). Esta herramienta es fundamental para aquellos que intentan maximizar los beneficios de sus inversiones y mayormente es utilizada por las empresas, debido a que se planifica de la mejor manera posible ayudando a prevenir riesgos del capital que se invierte en un proyecto.

Un proyecto de inversión es la búsqueda de una solución a un problema social que tiende a resolver, una necesidad humana (Sarmiento, 2006). Es un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas que buscan cumplir un objetivo en común, se establece un periodo de tiempo para la ejecución y se asigna un presupuesto para el desarrollo de dichas actividades, luego al término del proyecto se evaluará la rentabilidad del proyecto.

“La rentabilidad es la motivación para un inversionista y puede ser entendida como la retribución por la inversión realizada” (Gaytán, 2016). Por ello entre más alta sean las ganancias mayores son las expectativas que genera ante los inversionistas. Para minimizar el riesgo de las inversiones deciden ejecutar un análisis, para detectar los pros y contras de la opción de inversión.

Los inversionistas siempre buscan maximizar el rendimiento de sus capitales en cada inversión que realizan, es decir siempre están buscando ganancias a través del costo de oportunidad (Vera, 2014). Éste es asociado con las inversiones que quieren obtener réditos mayores a lo invertido. Se considera que todas las oportunidades no son iguales, puede que generen utilidades pero no en su mismo porcentaje, por ello el análisis debe ser exhaustivo en cada opción. Los inversionistas se fijan en una medida que les permite proyectarse en el tiempo para calcular posibles ingresos y egresos sobre una actividad económica en la que van a invertir, una de la herramientas financieras que es utilizada para evaluar el estado de la empresa es el estado de flujo de efectivo o también conocido como el flujo de caja.

## **Flujo de caja**

“La entrada y salida de dinero se considera un flujo de caja” (Vélez, 2015). Éste es utilizado para la toma de decisiones, sobre los flujos se aplican diferentes instrumentos de evaluación que ayudan a determinar si el proyecto es rentable o no. “El cálculo se lo realiza con una suma de los cobros y los pagos efectuados entorno la actividad de la empresa” (Rodríguez & López, 2016).

“Los flujos de caja son necesarios para la toma de decisiones antes y durante una inversión” (Niño, Zurita, & Castillo, 2014). Los ingresos menos los egresos de efectivo, muestran las fluctuaciones de dinero que tiene las empresas y la cantidad de movimientos que mantiene. Las organizaciones en Ecuador cada año deben presentar los movimientos de efectivo a la superintendencia de compañías, las que no cumplan con lo dispuesto serán sancionadas.

La toma de decisiones acertadas en una inversión, depende de algunos instrumentos financieros que permiten generar situaciones cercanas a la realidad. El cálculo de la rentabilidad a obtener sobre una inversión suele ser una de las mejores opciones para dictaminar si se invierte o no en un proyecto. Si estos instrumentos financieros arrojan resultados positivos serán aceptadas las inversiones, considerando que “entre más alto el porcentaje de rentabilidad en un proyecto, mayores son las probabilidades que tiene de ser escogido” (Espinosa, 2016).

## **Evaluación de proyectos**

“En la evaluación de proyectos, el desarrollo de softwares, hojas de cálculos y de simulación facilitan la elaboración de los flujos de caja, el cálculo de la rentabilidad y el tratamiento del riesgo” (Díaz & Díaz, 2016). Siempre se ha considerado que al aplicar el VAN (Valor Actual Neto) se puede decidir si es rentable un proyecto o no; si el VAN es positivo se acepta el proyecto y si el resultado es negativo se rechaza.

En la evaluación de proyectos además de las razones de liquidez, también es necesario el desarrollo de cálculos de las variables técnicas de los mercados, análisis técnico, ambiental, social, legal y administrativo, así como las proyecciones estrictas en los

flujos de cajas proyectadas para la duración del proyecto, la pérdida del valor del dinero en el tiempo y la aplicación del VAN y TIR (Tasa Interna de Retorno) (Ruíz & Becerra, 2015).

### **Indicadores de evaluación de inversión.**

Según (Valencia , 2011) los indicadores de evaluación de proyectos son índices que ayudan analizar si un proyecto es rentable o no para el inversionista, permite priorizar los planes de negocios de un portafolio de inversión, permite determinar el periodo de tiempo de recuperación del capital invertido y evalúa la percepción de la rentabilidad ante las variaciones en las variables.

Entre los indicadores de evaluación tenemos:

### **Valor Final**

Según (Nassir, 2011) en su libro proyectos de inversión segunda edición, explica que el valor futuro es aquel valor inicial que con el transcurso del tiempo crece, porque debe pagarse intereses o por que se reciben como beneficio de la inversión inicial. El cálculo del valor futuro se lo realiza con la siguiente fórmula:

$$VF = VA (1 + i)^n$$

Autor: (Nassir, 2011)

Donde VF (Valor Final) es lo que se busca, VA (Valor Actual) es el valor actual que tocaría invertir, esto multiplicado por 1 más (i) que corresponde a la tasa de interés que se paga o se cobra, esto elevado a n correspondiente al número de periodos de inversión.

### **El valor Actual**

(Nassir, 2011), también plantea que al despejar en la fórmula anterior (VA) se logra determinar el valor que se debe invertir en el presente para alcanzar un valor futuro simplemente debe despejarse VA y no VF. El cálculo del valor actual se lo realiza despejando la siguiente fórmula:

$$VA = VF \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

Autor: (Nassir, 2011)

### **Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto es el método más utilizado y conocido por los evaluadores de proyectos. (NASSIR, 2011) indica que el VAN:

“Mide el excedente después de la rentabilidad exigida y después de recuperar la inversión. Para ello, calcula el “VA” de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo, y le resta la inversión total expresada en el momento 0, si el resultado es mayor que 0, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa de retorno que se exigía al proyecto; si es igual a 0, indica que el proyecto reporta la tasa que se quería obtener después de recuperar el capital invertido; y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión. Cuando el VAN es negativo, el proyecto puede tener una alta rentabilidad, pero será inferior a la exigida” (p.300)

### **La Tasa Interna de Retorno (TIR)**

El TIR también es uno de los medios utilizados para medir la rentabilidad y a diferencia de él VAN, este lo hace en forma porcentual. “Esta función calcula la tasa de descuento que convierte el valor presente de una serie de flujos de efectivo igual a cero” (Lawrence & Chatt, 2012). Ésta fórmula se la puede fácilmente despejar con la ayuda de una hoja de cálculo de Microsoft Excel y utilizando la función financiera TIR. Al utilizar el cálculo de la TIR para generar criterios de decisión se considera dos aspectos importantes: el primero es que si el resultado de la aplicación es mayor al costo del capital se acepta el proyecto, y si es menor al costo del capital se rechaza. Esto garantiza que el inversionista gane al menos el rendimiento que requiere.

### **Interpolación para buscar el TIR**

“La interpolación es la estimación de dos valores; un VAN con valor positivo y un VAN con valor negativo, siempre buscando que estos sean lo más cercanos a cero” (Legrá,



Atanes, & Gillarte, 2014). De esta forma a través de la fórmula de interpolación es más fácil encontrar la tasa interna de retorno que aplicando la fórmula de la tasa interna de retorno y más aún si el proyecto de inversión a evaluar comprende de cuatro o más periodos.

La interpolación busca estimar los valores que toma una función en un intervalo del cual conocemos (Palacios, 2006). Se calcula con la siguiente fórmula.

$$\frac{T_1 - T_2}{VAN_1 - (-VAN_2)} = \frac{T_1 - T_2}{VAN_1}$$

(Palacios, 2006)

Donde:

**T1** = Tasa de descuento 1.

**T2**= Tasa de descuento 2.

**VAN 1**= Valor actual neto positivo.

**VAN 2** = Valor actual neto negativo.

### **El Retorno sobre la Inversión, ROI:**

“El retorno del capital es un indicador que nos da como resultado un valor porcentual que se obtienen al dividir los beneficios obtenidos sobre el capital invertido” (Martínez , 2012). Se calcula con la siguiente fórmula:

$$ROI = (Ingresos - inversión) / Capital$$

(Martínez , 2012)

### **Tasa de interés efectiva anual.**

Según (Juca, 2006) es un indicador expresado en forma porcentual, que indica el rendimiento del dinero de un producto financiero. El cálculo de la tasa efectiva anual se basa en el tipo de interés compuesto y la forma de capitalización del interés. Es representada por la siguiente fórmula.

$$i = \frac{\frac{M}{C} - 1}{n}$$

(Sánchez, 2013)

## **Las Instituciones financieras**

Las instituciones financieras ponen a disposición oportunidades de inversión en sus actividades económicas, estas entidades pagan tasas de interés de tal manera que llaman la atención de los inversores, no está de más recordar que con ese dinero que los inversionistas invierten generan utilidades suficientes para pagar los intereses por sus inversiones y rédito a la entidad (Marín, 2018).

Las instituciones financieras toman el dinero de los inversionistas y generan préstamos de emprendimiento, préstamos hipotecarios, de vivienda, entre otros. Con las tasas de interés que imponen en sus préstamos les permite generar utilidades suficientes para mantener la rentabilidad al inversionista y a la entidad financiera, pero ese interés es analizado bajo los resultados y parámetros impuestos por la ley, de esta forma no violentan la economía de las personas que adquieren dichos préstamos (Sanchis & Melián, 2009).

## **El mercado nulo**

“La falta de mercado es la falta de población” (Morquecho & Palma, 1858). El mercado nulo se presenta cuando no existe el crecimiento del mercado y no se pueden proyectar ventas considerando el porcentaje del crecimiento del mercado, por lo general las empresas o inversionistas suelen tener buenos réditos económicos aunque éste no crezca, pero ésta característica debe ser evaluada minuciosamente por los inversores, para saber que en el futuro no se va a contar con un incremento de mercado y que por lo tanto los ingresos económicos casi siempre van a ser los mismos.

## **Estudio del caso**

### **Opción (A)**

#### **Analizar la rentabilidad de inversión en la empresa MEGA-PLAST.**

La primera parte del caso práctico a desarrollar consiste en analizar la rentabilidad de la inversión, en un negocio mediano que genera ingresos netos de USD 840.000,00 durante 5 años y un valor de mercado nulo al cabo de este tiempo, con un costo de oportunidad del 9% anual.

El objeto de análisis considerado es la empresa MEGA-PLAST, que desarrolla sus actividades comerciales por más de 20 años. Su actividad económica consiste en la comercialización de productos plásticos al por mayor y menor, a nivel de la provincia de El Oro.

La empresa registró ventas de USD 2.059.555,79 en el año 2017, se distribuyen en los siguientes rubros: el 40% corresponde a las ventas realizadas al contado y el 60% ventas a crédito a un mes de plazo. En base a una revisión histórica de las ventas, se determinó que el crecimiento anual en ventas es del 0,50%, con esta información se puede estimar que el ingresos netos del último año es de USD 2.111.614,94, tiempo que duraría la inversión. Ver tabla 1

En los egresos la empresa registra para el año 2017 un valor de USD 1.223.755,78, correspondiente los gastos por ventas, gastos de mantenimiento y reparaciones vehicular, gastos administrativos, gastos financieros y otros gastos que incurre la empresa. Ver tabla 1.

Tabla 1

*Flujo de efectivo proyectado de la empresa MEGA-PLAST.*

Ingresos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Ventas</b>					
<b>Ventas al Contado (40%)</b>	\$ 827.962,12	\$ 832.101,93	\$ 836.262,44	\$ 840.443,76	\$ 844.645,97
<b>Ventas a Crédito (60%)</b>	\$ 1.241.943,18	\$ 1.248.152,90	\$ 1.254.393,66	\$ 1.260.665,63	\$ 1.266.968,96
<b>Total de Ingresos</b>	\$ 2.069.905,31	\$ 2.080.254,83	\$ 2.090.656,11	\$ 2.101.109,39	\$ 2.111.614,94
<b>Egresos</b>					
<b>Proveedores</b>	\$ 1.102.659,99	\$ 1.108.173,29	\$ 1.113.714,16	\$ 1.119.282,73	\$ 1.124.879,15
<b>Descuento Y Devoluciones en Compras</b>	\$ 1.386,30	\$ 1.393,23	\$ 1.400,20	\$ 1.407,20	\$ 1.414,23
<b>Gastos De Venta</b>	\$ 80.134,42	\$ 81.737,10	\$ 83.371,85	\$ 85.039,28	\$ 86.740,07
<b>Gastos Administrativos</b>	\$ 15.399,54	\$ 15.399,54	\$ 15.399,54	\$ 15.399,54	\$ 15.399,54
<b>Otros Gastos</b>	\$ 21.713,48	\$ 24.940,09	\$ 28.158,79	\$ 31.369,06	\$ 34.570,37
<b>Gastos Financieros</b>	\$ 3.742,75	\$ 3.742,75	\$ 3.742,75	\$ 3.742,75	\$ 3.742,75
<b>Gastos No Deducibles</b>	\$ 4.868,82	\$ 4.868,82	\$ 4.868,82	\$ 4.868,82	\$ 4.868,82
<b>Total de Egresos</b>	\$ 1.229.905,30	\$ 1.240.254,83	\$ 1.250.656,11	\$ 1.261.109,39	\$ 1.271.614,93
<b>Ingresos Netos</b>	<b>\$ 840.000,00</b>	<b>\$ 840.000,00</b>	<b>\$ 840.000,00</b>	<b>\$ 840.000,00</b>	<b>\$ 840.000,00</b>

En la siguiente tabla se estima los ingresos y egresos que tienen la empresa Mega-Plast durante 5 años. El porcentaje de crecimiento de la empresa en base a un análisis histórico es de 0,5% en ventas durante los 5 periodos que dura la inversión.

De acuerdo a la información obtenida procedemos a la aplicación de los indicadores de evaluación de proyectos, como es el (VAN) valor actual neto y el (TIR) tasa interna de retorno de la siguiente manera:

**Fórmula.**

$$VAN = -I_o \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

Autor: (Espinoza, Jiménez, & Fonseca, 2007)

Donde:

I: Inversión Inicial

Ft: Flujos de efectivo por periodo

i: rendimiento mínimo aceptable

n: periodos

$$VAN = \frac{840.000,00}{(1+0,09)} + \frac{840.000,00}{(1+0,09)^2} + \frac{840.000,00}{(1+0,09)^3} + \frac{840.000,00}{(1+0,09)^4} + \frac{840.000,00}{(1+0,09)^5}$$

$$VAN = 770.642,207 + 707.011,19 + 648.634,12 + 595.077,17 + 545.942,36.$$

$$VAN = -300.000,00 + 3.267.307,047$$

$$VAN = 2.967.307,047$$

Al invertir en MEGA-PLAST un capital de USD 300.000,00 a 5 años y con una tasa de descuento del 9% anual, los flujos de la empresa arrojan como resultados un valor actual neto positivo, que al expresarlo en valor monetario suma la cantidad de USD 2.967.307,04. Además el valor actualizado de los cobros futuros de la inversión genera beneficios para el inversionista.

### **Cálculo de la tasa interna de retorno:**

Para obtener la tasa interna de retorno del flujo de efectivo de la empresa, utilizamos el método de la interpolación que consiste en asignar dos tasas de descuento, de tal manera que la primera arroje como resultado un valor actual neto negativo lo más cercano a cero y la segunda valor actual neto positivo lo más cercano a cero

a) Tasa de descuento del 280%.

$$VAN = -300.000,00 + \frac{840.000,00}{(1+2,8)} + \frac{840.000,00}{(1+2,8)^2} + \frac{840.000,00}{(1+2,8)^3} + \frac{840.000,00}{(1+2,8)^4} + \frac{840.000,00}{(1+2,8)^5}$$

$$VAN = -300.000,00 + 221.052,63 + 58.171,74 + 15.308,35 + 4.028,58 + 1.060,14$$

$$VAN = -300.000,00 + 299.621,44$$

$$VAN = -378,56$$

USD -378,56 es el VAN negativo lo más cercano a cero que se requiere como requisito de la interpolación.

b) Tasa de descuento del 279%

$$VAN = -300.000,00 + \frac{840.000,00}{(1+2,79)} + \frac{840.000,00}{(1+2,79)^2} + \frac{840.000,00}{(1+2,79)^3} + \frac{840.000,00}{(1+2,79)^4} + \frac{840.000,00}{(1+2,79)^5}$$

$$VAN = -300.000,00 + 221.635,88 + 58.479,12 + 15.429,85 + 4.071,20 + 1.074,20$$

$$VAN = -300.000,00 + 300.690,25$$

$$VAN = 690,25$$

Con USD 690,25 el VAN es positivo y lo más cercano a cero, así cumple con el requisito que se requiere para hacer la interpolación.

c) Cálculo del TIR con el método de la interpolación

La interpolación busca estimar los valores que toma una función en un intervalo del cual conocemos (Palacios, 2006). Como resultados tenemos que al invertir durante 5 años USD 300.000,00 con una tasa de descuento del 280% obtenemos un valor actual neto de USD -378,56 y con una tasa de descuento del 279% tenemos un valor actual neto de USD 690,23.

Teniendo los requisitos para la aplicación de la fórmula de la interpolación que son el van negativo y positivo lo más cercanos a cero procedemos a calcular el TIR.

Fórmula de interpolación:

$$\frac{T1-T2}{VAN 1-(-VAN 2)} = \frac{T1-TIR}{VAN 1}$$

(Palacios, 2006)

Donde:

T1 = Tasa de descuento 1

T2= Tasa de descuento 2

VAN 1 = Valor actual neto positivo

VAN 2 = Valor actual neto negativo

Datos a reemplazar en la fórmula para el cálculo del TIR.

$$T1 = 279\%$$

$$T2 = 280\%$$

$$VAN 1 = 690,25$$

$$VAN 2 = - 378,56$$

Cálculo del TIR con la fórmula de interpolación

$$\frac{279-280}{690,25-(-378,56)} = \frac{279-TIR}{690,25} \rightarrow \frac{-1 \times 690,25}{690,25-(-378,56)} = \frac{279-TIR}{1.068,81} \rightarrow \frac{-690,25}{1.068,81} = \frac{279-TIR}{1.068,81}$$

$$TIR = \frac{690,25}{1.068,81} + 279$$

$$TIR = 279,644967\%$$

La tasa interna de retorno de la inversión del capital de USD 300.000,00 a 5 años en la empresa Mega-Plast, es de 279,64%, lo que significa que por cada dólar que se invierta obtendrá de ganancia USD 2,79 y el tiempo de retorno del capital invertido será menor a un año.

### Comprobación

$$0 = -I_0 \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+TIR)^n}$$

$$0 = \frac{840.000,00}{(1+2,79644967)} + \frac{840.000,00}{(1+2,79644967)^2} + \frac{840.000,00}{(1+2,79644967)^3} + \frac{840.000,00}{(1+2,79644967)^4} + \frac{840.000,00}{(1+2,79644967)^5}$$

$$0 = 221.259,351 + 58.280,606 + 15.351,345 + 4.043,606 + 1.065,10$$

$$0 = 0,00$$

### Opción (B)

**Análisis la rentabilidad de invertir en un certificado de depósito a plazo fijo en una institución financiera.**

La segunda parte del caso práctico consiste en invertir USD 300.000,00 en un certificado de depósito a plazo fijo con una tasa de interés del 10,5% anual, capitalizable diariamente durante 5 años.

**Tabla 2.**

*Tabla de capitalización.*

Años	Capital al Inicio del Año	Interés Ganado en el Año	Monto Compuestos al Final del Año
1	\$ 300.000,00	\$ 33.208,15	\$ 333.208,15
2	\$ 333.208,15	\$ 36.884,09	\$ 370.092,24
3	\$ 370.092,24	\$ 40.966,93	\$ 411.059,17
4	\$ 411.059,17	\$ 45.501,72	\$ 456.560,89
5	\$ 456.560,89	\$ 50.538,48	\$ 507.099,37

Este cuadro contiene el capital inicial de cada año, los intereses ganados de cada año con capitalización diaria y finalmente el monto a obtener al final del periodo de inversión.

El tiempo de capitalización es esencial en los problemas de interés compuesto. Al realizar las operaciones de interés compuesto es necesario que la tasa de interés esté expresada en función del tiempo que se desea capitalizar, en este caso la tasa de interés está expresada de forma anual y una inversión de USD 300.000,00 en el certificado de depósito a plazo con una tasa de interés 10,5% capitalizables diariamente.

El tiempo de capitalización es esencial en los problemas de interés compuesto. Al realizar las operaciones de interés compuesto es necesario que la tasa de interés esté expresada en función del tiempo que se desea capitalizar, en este caso la tasa de interés está expresada de forma anual, para este caso utilizaremos tasa de interés diaria por que los intereses son capitalizables diariamente::

$$\text{Interés diario} = \text{Interés anual}/365$$

$$\text{Interés diario} = 0,105/365 = 0,0002876712$$

Cuando ya tenemos expresado la tasa de interés en función del tiempo que se desea capitalizar procedemos aplicar la fórmula de interés compuesto:

$$M = C (1 + I)^n$$

(Sánchez, 2013)

Donde:

M= Monto,

C= Capital,



I= Interés

n: Tiempo

Monto final del primer año:  $M=300.000,00 (1+0,0002876712)^{365}$  \$ ( 333.208,15)

Capital Inicial : \$ (300.000,00)

Interés del primer año: \$ 33.208,15

El monto final a recibir el primer año es de USD 333.208,15 para obtener los interés generados simplemente le restamos el capital inicial y nos da como resultado USD 33.208,15 correspondientes a los interés de primer año. Ver tabla 2

Para el siguiente periodo se repite el mismo proceso con la diferencia que el capital inicial para el año 2 es el monto final del año 1 es decir USD 333.208,15 sobre este capital se calcula los interés para el siguiente periodo que es USD 36.884,00. De la misma forma lo realizamos para los siguientes periodos. Ver tabla 2

Para determinar la rentabilidad de la inversión correspondiente al depósito a plazo fijo, se suma los intereses generados durante los 5 años, periodo que dura la inversión. El resultado total de la suma de los intereses es USD 207.099,37. Ver tabla 3

### Tabla 3.

*Flujo de Intereses obtenidos durante los 5 años.*

Flujos de Intereses					
Depósito a Plazo Fijo					
2018	2019	2020	2021	2022	Total
\$ 33.208,15	\$ 26.884,09	\$ 40.966,93	\$ 45.501,72	\$ 50.538,48	\$ 207.099,37

La tabla contiene los intereses generados cada año durante 5 periodos con una tasa del 10,5% anual capitalizable diariamente.

### Cálculo del ROI

Para calcular la rentabilidad de la inversión dividimos la suma total de los intereses para el capital inicial invertido:

$$ROI = (207.099,37 - 300.000,00) / 300.000,00 = 0.69033 * 100 = 69.03\%$$

La rentabilidad de invertir USD 300.000,00 en la institución financiera es de 69,03%, esto significa que por cada dólar invertido la ganancia es de USD 0.69; por lo tanto la inversión del depósito a plazo fijo en una institución financiera a 5 años con un interés del 10,5% anual es rentable para el inversionista.

**Determinar cuál es la tasa de interés efectiva que se recibe al finalizar el depósito a plazo fijo.**

**Fórmula:**

$$i = \frac{\frac{M}{C} - 1}{n}$$

(Sánchez, 2013)

Datos:

$$M = 507.099,37$$

$$C = 300.000,00$$

$$n: 1825 \text{ días}$$

$$i = \frac{\frac{507.099,37}{300.000,00} - 1}{1825}$$

$$i = \frac{0,690331}{1825}$$

$$i = 0,0003782 * 365 = 13,80\%$$

Al invertir USD 300.000,00 con una tasa de interés anual del 10,5% capitalizable diariamente, queda demostrado tras la aplicación de la fórmula de la tasa real efectiva que al concluir el periodo la tasa de interés que se termina ganando en la inversión es de 13,80% anual, es decir un incremento 3,3% producto de las capitalizaciones del interés.

## Resultados

Un inversionista tiene USD 300.000,00 producto de utilidades de su negocio y tiene dos oportunidades de inversión una de ellas es de invertir en un negocio medio que genera USD 840.000,00 netos anuales durante 5 años y la otra opción es un certificado de depósito a plazo fijo durante 5 años a un interés del 10,5% anual. Conociendo que la tasa de descuento o tasa de oportunidad que tiene el inversionista es del 9% anual. pregunta a responder qué opción es la más rentable para la inversión.

Según los datos obtenidos mediante los respectivos cálculos tenemos los siguientes resultados plasmados en la tabla comparativa que a continuación se detalla:

**Tabla 4.**

*Comparación de resultados*

Empresa Mega- Plast		Certificado de depósito a plazo fijo	
VAN	Rentabilidad	Interés + Capital	Rentabilidad
USD 2.967.307,047	279.644967%	USD 507.099,37	69,03%

En la tabla podemos observar la comparación de los resultados de ambos proyectos, en el primer caso tenemos el resultado del VAN y el TIR, mientras que para el segundo tenemos el monto total a recibir del depósito a plazo fijo y la rentabilidad de los intereses sobre el capital invertido.

Comparando los resultados de los dos proyectos de inversión se tiene como resultado que en ambos proyecto resultan rentables , la diferencia de las dos opciones de inversión está en la rentabilidad que se obtiene.

En la inversión de USD 300.000,00 en la empresa MEGA-PLAST, obtiene un valor actual neto de USD 2.967.307,04, significa que el monto a recibir por la inversión traída a valor presente es mayor que el capital de inversión. Mientras que el TIR nos da como resultado 279,64% esto significa que por cada dólar de inversión el inversionista gana USD 2,79 por lo que el tiempo de recuperación del capital invertido será menor a un año.

En el caso de la inversión en una institución financiera el rendimiento de los intereses al terminar el periodo del depósito a plazo fijo es de USD 207.099,37, la rentabilidad a

esperar es de 69.03 %. Para este caso significa que por cada dólar invertido obtiene USD 0.69 de ganancia.

Los dos proyectos son rentables pero la opción que ofrece mayor rentabilidad al inversionista es la de invertir en la empresa Mega-Plast, dedicada a la comercialización de productos plásticos al por mayor a nivel de la provincia de El Oro.

## **CONCLUSIONES**

Se realizó una revisión bibliográfica sobre los indicadores de inversión más utilizados, para determinar su importancia en la toma de decisiones de inversión. Como muestra de la investigación en el cálculo de la rentabilidad de las dos opciones de inversión; el valor actual neto “VAN” y la tasa interna de retorno “TIR” fueron de suma importancia.

Se desarrolló el caso práctico y usando las dos opciones propuestas se procedió aplicar los indicadores de evaluación antes mencionados, para determinar el porcentaje de rentabilidad de cada proyecto de inversión y mediante el análisis de los resultados elegir la opción que genera más rédito para el inversionista.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de los indicadores de evaluación, se encontró que la opción más idónea para invertir USD 300.000,00 es la primera opción, que comprende en invertir en la empresa Mega-Plast durante 5 años obteniendo como resultado la tasa más alta de rendimiento.

## REFERENCIAS

- Álvarez, N. H., Chongo, D. E., & Pérez, Y. S. (2014). La teoría de la gestión financiera operativa desde la perspectiva marxista. *Economía y Desarrollo*, 151(1), 161-173.
- Canelones, O., & Fuentes, R. (Julio de 2015). Formación gerencial, toma de decisiones un abordaje desde el punto de vista holístico. *Negotium*, 11(31), 48-73.
- Carolina Espinosa, L. (Enero de 2016). ¿Cómo se toman las decisiones organizacionales? Una revisión clásica. *Sociológica*, 31(18), 43-78.
- Castelló-Martínez, A. (2012). Del ROI al IOR: el retorno de la inversión de la comunicación empresarial y publicitaria en medios sociales. *Introducción a la Investigación de Medios Publicitarios*.
- Díaz Contreras, C., & Díaz Vidal, G. (Enero de 2016). Evaluación de proyectos y flexibilidad operativa: El VAN y algo más. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 24(1), 5-7.
- Escobar Arias, G. E. (Junio de 2014). Flujos de efectivo y entorno económico en las empresas de servicios de Risaralda, 2002-2011. *Revista Finanzas y Política Económica*, 6(1), 141-158.
- Gaytán Cortés, J. (2016). El riesgo y la rentabilidad en los negocios. *Universidad de Guadalajara*, 38-47.
- Gitman, L. (2007). *Principios de Administración Financiera* (Decimoprimer edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Lawrence, G., & Chatt, Z. (2012). *Principios de Administración Financiera*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Marín Hernández, S. (Abril de 2018). Instituciones financieras de desarrollo bilaterales y bancos multilaterales de desarrollo. *Información Comercial Española ICE*, 17-28
- Morquecho, & Palma. (1858). *Principios Razonados*. Madrid.
- Nassir Sapag, C. (2011). *PROYECTOS DE INVERSIÓN Formulación y Evaluación* (segunda edición ed.). CHILE: Pearson Educación.

- Niño, J., Zurita, S., & Castillo, A. (Marzo de 2014). COSTO DE CAPITAL E IMPUESTOS EN UN SISTEMA TRIBUTARIO NO INTEGRADO Y EN UNO INTEGRADO. *El Trimestre Económico*, 321, 109-132.
- Puche Regaliza, J. C., & Costas Gual, J. (Junio de 2016). Simulación como herramienta de ayuda para la toma de decisiones empresariales. Un caso práctico. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Sevilla, España*, 188-204.
- Rodríguez Masero, N., & López Manjón, J. (Junio de 2016). El Flujo de caja como determinante de la estructura financiera de las empresas españolas. Un análisis en tiempos de crisis. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 21, 141-159.
- Ruíz Domínguez, R., & Becerra Lois, F. (Junio de 2015). Una propuesta para la evaluación integral de los proyectos de desarrollo local. El caso de estudio TROPISUR. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 144-154.
- Sanchis Palacio, Joan Ramon, & Melián Navarro, Amparo. (2009). Rentabilidad y eficiencia de las entidades financieras de economía social en España. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(45), 24-41.
- Sarmiento, J. (2006). *Evaluación de proyectos*. Bogotá
- Valencia, W. (2011). Indicador de Rentabilidad de Proyectos: el Valor Actual Neto (VAN) o el Valor Económico Agregado (EVA). *Industrial Data*, 14 (1), 15-18.
- Vélez Pareja, I. (2015). De vuelta a lo básico: El costo de capital depende de los flujos de caja libre. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 12(21), 9-16.
- Vera Colina, M. (Julio de 2014). Gerencia Basada en Valor: la Inclusión del Costo Financiero como un Costo de Oportunidad. *Actualidad Contable Faces*, 9(13), 154-165.