

# FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Contabilidad y Finanzas

“INCIDENCIA DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL EN EL PROYECTO DE INVERSIÓN DE COMPRA DE MAQUINARIA EN LA EMPRESA ANDINA COYMOLACHE SERVICIOS GENERALES S.R.L., CAJAMARCA, PERIODO 2016-2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Contador Público

Autores:

Yasmine Aide Altamirano Díaz.  
Kelly Maira Rubí Delgado Marrufo.

Asesor:

Mg. César Enrique Rojas Moncada

Cajamarca - Perú

2019



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

## DEDICATORIA

A Dios, nuestro Señor por concederme la fortaleza necesaria para continuar rumbo al horizonte planteado, permitiéndome romper barreras que se presentan, iluminando mis pasos, mente y corazón.

A mi madre y abuela por su amor, consejos y apoyo incondicional durante mi formación profesional, logrando cumplir mis metas.

**Kelly Maira Rubí Delgado Marrufo**

A Dios por haberme permitido lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres y hermano ejemplo de vida e inspiración a seguir por su amor y apoyo incondicional para perseguir mis sueños.

**Yasmine Aide Altamirano Díaz**

## AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento, consideración y gratitud a mi asesor Cesar Enrique Rojas Moncada y en especial a mis docentes Ina Rosaura Castillo Castañeda y Luis Alberto Morales Hernández por su carácter y dominio, que me guiaron en el cumplimiento de la presente investigación, demostrando su capacidad y calidad profesional.

**Kelly Maira Rubí Delgado Marrufo**

A Dios, a mis padres, al asesor Cesar Enrique Rojas Moncada y en especial a los docentes Ina Rosaura Castillo Castañeda y Luis Alberto Morales Hernández, que han colaborado, ayudándome a que esta investigación se culmine de la mejor manera.

**Yasmine Aide Altamirano Díaz**

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1.Realidad problemática .....	10
1.2.Antecedentes.....	14
1.2.1. Internacionales.....	14
1.2.2. Nacionales .....	17
1.2.3. Local.....	19
1.3.Definiciones Conceptuales .....	19
1.3.1. Costo de Oportunidad de Capital .....	19
1.3.2. Tasa de descuento.....	20
1.3.3. Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) .....	20
1.3.4. Tasa Libre de Riesgo.....	21
1.3.5. Tasa Forward.....	21
1.3.6. Coeficiente Beta ( $\beta$ ) .....	22
1.3.7. Riesgo del Mercado.....	22
1.3.8. Prima de Riesgo.....	23
1.3.9. Riesgo.....	23
1.3.10. Rentabilidad .....	23

1.3.11. Estructura de financiamiento .....	24
1.3.12. Costo de la deuda .....	25
1.3.13. Costo del patrimonio .....	25
1.3.14. Inmueble, Maquinaria y equipo .....	26
1.3.15. Componentes del costo .....	26
1.3.16. Toma de decisiones .....	26
1.3.17. Inversión .....	28
1.3.18. Decisión de inversión .....	28
1.3.19. Proyectos de inversión .....	29
1.3.20. Evaluación de proyectos de inversión.....	29
1.3.22. Flujo de Efectivo .....	30
1.3.23. Valor Presente Neto (VPN).....	31
1.3.24. Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	31
1.4. Formulación del problema.....	32
1.5. Objetivos.....	32
1.5.1. Objetivo general .....	32
1.5.2. Objetivos específicos.....	32
1.6. Hipótesis .....	33
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
2.1. Tipo de investigación.....	34
2.2. Diseño de Investigación.....	34

2.3. Variables de estudio: .....	35
2.3.1. Independiente.....	35
2.3.2. Dependiente .....	35
2.4. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	35
2.4.1. Unidad de Estudio.....	35
2.4.2. Población .....	35
2.4.3. Muestra .....	36
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	36
2.6. Procedimiento .....	36
2.7. Aspectos éticos .....	37
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>53</b>
4.1. Discusión .....	53
4.2. Conclusiones.....	56
4.3. Recomendaciones .....	57
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1 Coeficientes beta seleccionados y sus interpretaciones .....	22
Tabla 2 Tasa Libre de Riesgo (Rf).....	38
Tabla 3 Determinación del Coeficiente Beta y Rendimiento del Mercado año 2015 .....	39
Tabla 4 Determinación del Costo de Oportunidad de Capital (COK) a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).....	40
Tabla 5 Índice de Rendimiento y Nivel de Riesgo .....	41
Tabla 6 Flujo de ingresos de la excavadora CAT 336DL.....	42
Tabla 7 Flujo de costos de la excavadora CAT 336DL.....	43
Tabla 8 Determinación de la tasa porcentual de participación de la excavadora CAT 336DL .....	44
Tabla 9 Distribución de los gastos de ventas y administración para la excavadora CAT 336DL .....	45
Tabla 10 Flujo de inversión de la compra de la excavadora CAT 336DL .....	46
Tabla 11 Flujo de financiamiento de la compra de excavadora CAT 336DL .....	47
Tabla 12 Estado de Resultado de la excavadora CAT 336DL.....	48
Tabla 13 Flujo de efectivo de la compra de la excavadora CAT 336DL .....	49
Tabla 14 Valor Presente Neto de la compra de la excavadora CAT 336DL .....	50
Tabla 15 Tasa Interna de Retorno de la compra de la excavadora CAT 336DL.....	51
Tabla 16 Cuadro comparativo de índice de rendimiento semestral.....	52

## Índice de Figuras

Figura 1 Relación entre la toma de decisiones y las etapas de proyectos .....	27
Figura 2 Ciclo de un proyecto.....	29
Figura 3 Línea de Mercado de Valores .....	41
Figura 4 Tasa de rendimiento semestral de la compra de la excavadora CAT 336DL .....	52



## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar el Costo de Oportunidad de Capital a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros y su incidencia en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018”. La muestra está constituida por un proyecto de inversión en la compra de una excavadora CAT 336DL en el periodo 2016-2018. Para demostrar tal incidencia se empleó un diseño transversal, correlacional y no experimental, donde se analizaron las variables de estudio durante el periodo 2016-2018 y su incidencia en la inversión de la compra de maquinaria, logrando sustentar en forma resumida las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación. Para conseguir los datos de las variables, se aplicaron instrumentos de recolección y análisis de datos como ficha de registro de datos y matriz de análisis documental; llegando a demostrar, finalmente, que a menor Costo de Oportunidad de Capital mayor es la posibilidad de que el proyecto se acepte y viceversa, es decir mayor Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno.

### **PALABRAS CLAVES:**

Costo de Oportunidad de Capital, Costo de Capital, Estructura de Capital, Proyectos de inversión, Toma de decisiones de inversión.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La búsqueda de formas y modelos de evaluar un proyecto de inversión, en la compra de maquinaria, no es algo novedoso para las empresas, sin embargo, es uno de los factores más importantes para la toma de decisiones.

Principalmente, lo que buscan las empresas, es poder encontrar con exactitud la tasa de rendimiento mínima que se debe obtener por las inversiones a largo plazo, puesto que es un elemento fundamental para evaluar uno o varios proyectos con el objetivo de determinar la mejor alternativa de inversión y selección del mejor esquema de financiamiento. (Herrera, 2014)

Desde un punto de vista ideal, el empresario debe elaborar un listado de posibles alternativas de inversión y calcular los resultados esperados de acuerdo con cada una de ellas. El rechazo de algunas de estas alternativas determina el nacimiento del Costo de Oportunidad de Capital (COK), el cual permite la evaluación de la factibilidad de los proyectos, influyendo en el proceso de toma de decisiones, puesto que ha sido siempre objeto de interés por parte de los agentes económicos. Estos costos se consideran relevantes debido a que ayudan a garantizar la calidad de las decisiones futuras. (Almarales, Estrada & Chong, 2019)

A nivel mundial las empresas que cotizan en la bolsa de valores, son las que utilizan el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) para determinar el Costo de Oportunidad de Capital, el cual hace referencia a la tasa de retorno requerida de la inversión de una organización que refleja el valor de los instrumentos a largo plazo; debido que en el mundo de las inversiones no todos los proyectos pueden ser aceptados, por lo

que deben ser evaluados por financistas con la finalidad de rechazar o aprobar un proyecto.

(Laverde, Lezama, García & Montoya, 2019)

Los países desarrollados, para evaluar sus proyectos de inversión, utilizan el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), de modo que es usualmente aplicado para calcular el Costo de Oportunidad de Capital (COK), el cual es un indicador que arroja un valor más exacto y da una idea al inversionista sobre el comportamiento esperado de su inversión. La característica principal de estos países es que presentan mercados de capitales eficientes y con considerables volúmenes de negociación de activos. (Blanco, Muñoz & Palacio, 2015)

Así mismo, se utiliza la variante internacional del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM, por sus siglas en inglés Capital Asset Pricing Model) aplicado a 120 países del mundo incluidos los países emergentes, los cuales se muestran a continuación: (Mongrut, Fuenzalida, Carrillo & Gamero, 2011)

<b>Autores</b>	<b>Región</b>	<b>Modelos utilizados</b>
Jain (2005)	Mundial	Variante del Capital Asset Pricing Modelo CAPM
Hail y Leuz (2006)	Mundial	Variantes del CAPM
Collins y Abrahamson (2005)	Africana	Variantes del CAPM
Ameer (2007)	Asiática	Variantes del CAPM
Mongrut, Paskevicius, Dubinskas, Kovalevskaja y Fuenzalida (2010)	Báltica	Variantes del CAPM
Fuenzalida y Mongrut (2010)	Latinoamérica	Variantes del CAPM

**Fuente:** Mongrut, Fuenzalida, Carrillo & Gamero - 2011.

Para las empresas de Latinoamérica, es de suma importancia tomar buenas decisiones de inversión. Pero, frecuentemente, se observan excelentes ideas en los proyectos y planes de negocios que, en la práctica, se ven deslucidos por un mal cálculo, del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) las cuales pueden conducir a tomar decisiones financieras inapropiadas poniendo en peligro la sostenibilidad financiera de las entidades, dejando de lado algunos conceptos básicos como es la tasa de descuento. (Mete, 2014)

Según estudios realizados los directivos de empresas norteamericanas para evaluar un proyecto de inversión, han venido aplicando diversas metodologías, entre las más comunes: el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Período de Recuperación (PR). Estas decisiones de inversión permiten que se haga en un momento

dado, es decir, ahora o nunca. Sin embargo, existen proyectos que permiten, dada la incertidumbre, tomar decisiones en varios momentos, y es aquí donde el Costo de Oportunidad de Capital se convierte en un elemento importantísimo a la hora de decidir si se lleva a cabo el proyecto o no. (Támara & Aristizábal, 2012)

Los financistas o empresarios hoy en día, no evalúan el riesgo y el rendimiento que puede generar un proyecto de inversión. En el Perú, las empresas no utilizan el Costo de Oportunidad de Capital para evaluar sus proyectos de inversión, debido principalmente, a lo ilíquido de mercado local y por ser un mercado demasiado delgado. (Vargas, 2013)

Los empresarios peruanos tienen falta de cultura de inversión, lo cual representa un obstáculo para acceder a un abanico de instrumentos financieros, que les permitirían diversificar su riesgo y acceder a rentabilidades más atractivas.

Las empresas en Cajamarca, no tienen conocimiento de las herramientas financieras con las que se cuenta, para poder evaluar los proyectos de inversión. Una de estas herramientas es el Costo de Oportunidad de Capital utilizando el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), logrando así tomar una mejor decisión de inversión. Empresarios cajamarquinos evalúan sus proyectos de inversión a través de presupuestos; es decir, ingresos menos egresos obteniendo la ganancia.

Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., dedicada al alquiler de maquinaria pesada y construcción de edificios, tiene acogida en el mercado cajamarquino hace más de 12 años, pero existen deficiencias que afectan al ámbito financiero de la empresa, como es evaluar sus proyectos de inversión en la compra de maquinaria, de modo que calculan de una manera muy sencilla a través de la metodología empírica de presupuestos, sin tomar en cuenta el riesgo y rendimiento que este pueda generar y no saber si están ganando o perdiendo.

La empresa realizó un proyecto de inversión en la compra de una Excavadora CAT 336DL, con capital propio del 60% y el restante fue financiado por el Banco Scotiabank Cajamarca, a través de un préstamo comercial. El proyecto tendrá una duración de 3 años y la máquina operará en mina.

La investigación se realizó con la finalidad de evaluar la incidencia del Costo de Oportunidad de Capital en el proyecto de inversión de compra de la excavadora CAT 336DL, además de dar a conocer a la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales E.I.R.L., un modelo financiero con el que puede contar para evaluar proyectos de inversión, ayudándola a tomar mejores decisiones, asimismo evaluar el riesgo y el rendimiento que esto genera.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Internacionales**

Martínez, Ledesma & Russo (2013) en su investigación "Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes", publicado por la Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, mostraron que la determinación del Costo de Oportunidad de Capital o tasa de descuento, en el proceso de valuación de proyectos de inversión era una tarea difícil, debido a la gran subjetividad e incertidumbre que rodeaba a cada uno de los parámetros de valuación, este problema se agravaba, naturalmente, cuando el valuator actuaba estableciendo así un marco de referencia para nuevos desarrollos que permitieran disminuir las brechas existentes para inversores en mercados eficientes y aquellas analizadas para mercados emergentes, que era altamente volátil. Los cálculos se realizaron a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), con el propósito de brindar a los inversionistas este

método como insumo para tomar decisiones respecto de las inversiones que realizan.

Villarreal (2014), en su investigación realizada en México sobre “El Análisis Costo Beneficio y la viabilidad de los proyectos en el sector público.”, publicado por la Universidad Estatal de Nuevo México, explicó que para estimar la viabilidad de un proyecto de inversión era necesario utilizar una Tasa de Descuento que se basara en el Costo de Oportunidad del Capital, debido a que los empresarios centraban su atención, exclusivamente, en la inversión futura de la entidad y hacían suposiciones muy fuertes respecto al pronóstico de la inversión. No reconocían ciertas opciones del problema y, en algunas circunstancias, las estimaciones eran erróneas debido a que utilizaban la tasa de interés del mercado; sin embargo, en la práctica existían muchos factores que alteraban los mecanismos del mercado, por estos motivos la determinación del Costo de Oportunidad de Capital (COK) era un elemento crucial dentro de los procesos regulatorios, para las decisiones que eran muy diversas y complejas, llegando a obtener información relevante, la cual proporcionaba al agente decisor menos incertidumbre al momento de elegir cuál era el proyecto más adecuado, a través del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) aplicando la tasa de descuento, llegando a los resultados de considerar viable un proyecto cuando la TIR excedía al COK y el VPN fuera igual o mayor a cero.

Idrogo (2019), en su artículo científico: “Eficiencia del Costo de Oportunidad de Capital usando betas para empresas y Rendimientos del Mercado Integrado Latinoamericano–Mila 2014-2017”, publicado en la revista científica institucional TZHOECOEN, determino, que para medir la eficiencia del Costo de Oportunidad de Capital (COK) comparando su estimación a partir del uso betas y

retornos de empresas del MILA (ADRs), versus los retornos de los títulos en el mercado, se tendría que utilizar un instrumento financiero, para lo cual aplicó el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), además consideraron el mínimo entre la desviación de los retornos del título y del mercado respecto de cero, denominado modelo de riesgo a la baja. Logrando que ambas desviaciones se regresionaran y se obtuvieron betas ajustados, que mejoraban el desempeño del Costo de Oportunidad de Capital (COK) en mercados imperfectos como los del MILA. Llegaron a la conclusión que, al aplicar el Modelo de Valoración de Activos Financieros para determinar el Costo de Oportunidad de Capital COK se obtenía una media de 9% y un máximo de 13.8% siendo el indicador más eficiente que al aplicar el rendimiento de los títulos del mercado.

Almarales, Estrada & Chong (2019), en su artículo científico: “La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano”, publicado en la revista Ciencias Holguín, encontraron, que Cuba con la actualización de su modelo económico, no se encontraba alejada de la realidad mundial, ejecutando inversiones significativas en este sector, lo que le permitió lograr su inserción y competencia en el mercado internacional. En esos proyectos de prioridad para la sociedad, la tasa de descuento constituía un elemento primordial en la determinación de su viabilidad, puesto que el valor de la tasa de descuento afectaba en forma sustantiva, el valor presente de los flujos futuros. El objetivo del artículo radicó en la propuesta que les permitió establecer una tasa de descuento apropiada para la evaluación de la factibilidad de los proyectos, mediante el uso de técnicas que consideren el riesgo, el cual se realizó con el Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM) y el Costo Promedio Ponderado, llegaron a la conclusión que



el procedimiento posibilita al sector, disponer de una herramienta financiera que evite las improvisaciones en las evaluaciones financieras de los proyectos.

### 1.2.2. Nacionales

Molina & Del Carpio (2004), en su artículo científico: “La tasa de descuento en la evaluación de proyectos y negocios empresariales”, publicado en la revista Estudios de Economía Aplicada, concluyeron que para determinar el costo de oportunidad de capital, en la evaluación de proyectos de inversión en países emergentes como el Perú, los financistas de las empresas buscaban un método imperfecto que presente las menores limitaciones; y probablemente éste siguió siendo el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) porque era el único que estimaba objetivamente los factores más importantes de un proyecto de inversión: la rentabilidad y el riesgo, los cuales tomaban como referencia los mercados maduros de los países desarrollados. Por otra parte, al utilizar el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) se debió obtener la prima de riesgo del capital propio, tomando como referencia la prima básica del mercado de los Estados Unidos más la prima por el riesgo país. Para ello fue necesario medir el riesgo país y transformar ese riesgo país en una prima por riesgo país. Donde evaluaron a las empresas cómo se encontraban expuestas al riesgo país. Finalmente, demostraron la importancia de calidad que tuvieron las decisiones de inversión para la buena marcha de la empresa, donde lograron determinar que la tasa de descuento generó muchas controversias, lo cual cobró mayor relevancia en los mercados emergentes, como en el caso de los mercados latinoamericanos. El analista o gestor de inversiones puede tomar puntos de referencia y rangos razonables entre los cuales podría fluctuar el valor de la tasa de descuento.

Aguilar, Campos & Torres (2007) en su investigación "Evolución de los determinantes del costo de oportunidad de capital para telefónica del Perú", publicado por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones-Osiptel, identificaron el problema para el cálculo de la tasa de descuento justa a ser utilizada en la producción de servicios regulados, donde fue necesario determinar una tasa de rentabilidad igual al Costo de Oportunidad de Capital, a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), obteniendo fijar una tasa apropiada de retorno, que aseguró que la firma regulada alcance un retorno suficiente para recuperar el Costo de Oportunidad de Capital utilizada en la producción de servicios regulados concluyendo en ofrecer los precios eficientes a los participantes y consumidores del mercado, así como se logró brindar a la empresa incentivos para inversiones eficientes y enfocadas en infraestructura y servicios relevantes.

Calle, Chávez & Milla (2015), en su tesis: "Determinación del Costo de Oportunidad de Capital en las entidades microfinancieras del Perú", publicado por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, realizaron la investigación con el objetivo de determinar el retorno mínimo exigido en las instituciones dedicadas a las microfinanzas, aplicando el Modelo de Valoración de Activos Financieros-CAPM, lo que resultó una aproximación lógica de 18.83%, desde el punto de vista financiero, que brindaba un mejor acercamiento al costo del capital exigido por los inversores. Así mismo, analizaron y evaluaron la correlación que existía entre las principales variables agregadas frente a la morosidad y la influencia de la misma en la determinación del costo de oportunidad, para que la tasa sea más exacta, logrando así obtener un Valor Económico Agregado (EVA)

negativo de S/ 437,765;

lo cual nos

indica que el sector no se encuentra generando valor.

### **1.2.3. Local**

Quispe & Valdivia (2016), en su tesis: “Determinación de la Tasa de Descuento para Evaluar Proyectos de Exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén Mediante el Modelo de Precios de Activos de Capital.”, publicado por la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, encontraron que la empresa no contaba con una herramienta que le permitiera determinar la tasa de descuento exigido para evaluar sus proyectos de exportación. Aplicaron el Modelo de Precios de Activos de Capital - CAPM, el cual les permitió determinar la tasa de descuento a través del rendimiento promedio del mercado anual del índice S&P500, el rendimiento promedio anual de los bonos del tesoro norteamericano y el riesgo país promedio lo que dio como resultado un Costo de Oportunidad de Capital de 14.74%, que aplicaron a sus proyectos de inversión de exportación, analizando la rentabilidad exigida conjuntamente con el riesgo y el rendimiento que generaban estos. Llegaron a la conclusión, que la aplicación del Modelo de Precios de Activos de Capital (CAPM), adecuada a la realidad peruana y aplicada a la empresa en estudio permitió establecer una tasa de descuento de acuerdo al riesgo de cada sector, de tal manera que se pudo realizar una óptima y eficiente evaluación de los proyectos de exportación de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén.

## **1.3. Definiciones Conceptuales**

### **1.3.1. Costo de Oportunidad de Capital**

Gonzáles (2014), define que el Costo de Oportunidad de Capital de la empresa es la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de un proyecto o

empresa, la cual se emplea como tasa de descuento para actualizar los flujos de las empresas.

### **1.3.2. Tasa de descuento**

La tasa de descuento también la podemos definir como el costo de oportunidad en que se incurre al tomar la decisión de invertir en el proyecto en lugar de hacerlo en otras alternativas que nos pueda ofrecer el mercado financiero. Esto último nos indica que la inversión, cualquiera que sea la forma de financiarla, tiene un costo. (Mesa, 2013)

Mesa (2013), indica que el Costo de Oportunidad de Capital = Tasa de descuento = Tasa de oportunidad = Tasa de oportunidad del inversionista.

### **1.3.3. Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)**

El Modelo de Valoración de Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (CAPM) especifica que el retorno de cada activo es una función lineal que relaciona la Tasa Libre de Riesgo ( $R_f$ ), la prima por riesgo (definida como la rentabilidad de mercado menos la Tasa Libre de Riesgo) y su  $\beta$  Beta. De esta manera, establece que la rentabilidad esperada que los inversionistas exigen, es igual a: La tasa de inversión sin riesgo, más un premio por riesgo el cual tomarán por tratar de alcanzar la mayor tasa de rentabilidad, mientras más riesgoso sea el activo mayor es la rentabilidad que se exige. Si esta tasa no es igual o mayor a la rentabilidad esperada, los inversionistas no realizarán la Inversión. (Castañeda & Aguirre, 2014)

Fórmula:

$$R_i = R_f + B_i \underbrace{(R_m - R_f)}_{\text{Prima de riesgo}}$$

Donde:

$R_i$ : Tasa de rendimiento esperada por el accionista.

$R_f$ : Tasa libre de riesgo

$B_i$ : Beta

$R_m$ : Tasa de rentabilidad esperada del mercado en que cotiza el activo.

#### 1.3.4. Tasa Libre de Riesgo

Calle, Chávez & Milla (2015), definen que la Tasa Libre de Riesgo es aquella rentabilidad a la que el inversionista estaría dispuesto a invertir su capital siempre y cuando el riesgo de la inversión no sea mayor al riesgo del país.

#### 1.3.5. Tasa Forward

Alfaro, Fernandois & Sagner (2018), indican que las tasa forward son las tasas de interés para periodos de tiempo en el futuro, no es más que los pagos de los flujos no conocidos.

Fórmula:

$$(1 + r_{0,1}) (1 + f_{1,2}) = (1 + r_{0,2})^2 \text{ despejando tendremos } \Rightarrow (1 + f_{1,2}) = \frac{(1 + r_{0,2})^2}{(1 + r_{0,1})}$$

Donde:

$f$ : Tasa forward

$r$ : año

### 1.3.6. Coeficiente Beta ( $\beta$ )

Gitman & Zutter (2012), señalan que el coeficiente beta es un índice del grado de movimiento del rendimiento de un activo en respuesta a un cambio en el rendimiento del mercado. Es una medida relativa del riesgo no diversificarle.

La Interpretación de los coeficientes beta del mercado es igual a 1, todos los demás coeficientes beta se comparan con este valor, siendo positivos o negativos, aunque los coeficientes beta positivos son la norma. La mayoría de los coeficientes beta están entre 0.5 y 2.0. (Gitman & Zutter, 2012)

Tabla 1

*Coefficientes beta seleccionados y sus interpretaciones*

<b>Beta</b>	<b>Interpretación</b>
<b>2.0</b>	El doble de sensibilidad que el mercado
<b>1.0</b>	Misma respuesta que el mercado
<b>0.5</b>	Solo la mitad de sensibilidad que el mercado

Fuente: Gitman & Zutter - 2012.

### 1.3.7. Riesgo del Mercado

Para los inversores este índice es una orientación, pues implica que el precio por arriesgarse a hacer negocios en determinado país es más o menos alto. Cuanto mayor es el riesgo menos proyectos de inversión son capaces de obtener una rentabilidad acorde con los fondos colocados y cuanto menor sea este índice el país se hace más atractivo para los inversionistas. (Calle, Chávez & Milla, 2015)

### 1.3.8. Prima de Riesgo

Gitman & Zutter (2012), indican que la prima de riesgo es un beneficio adicional que los inversionistas demandan a una tasa nominal de rendimiento más alta sobre sus inversiones riesgosas.

### 1.3.9. Riesgo

Córdoba (2012), señala que el riesgo es la posibilidad que los resultados reales difieran de los esperados o que algún evento desfavorable ocurra.

#### 1.3.9.1. Tipos de riesgo

Córdoba (2012), indica que existen los siguientes tipos de riesgo:

**Riesgo sistemático:** Que afecta a los rendimientos de todos los valores de la misma forma. No existe forma alguna para proteger los portafolios de inversiones de este riesgo y es muy útil conocer el grado, en que los rendimientos de un activo se ven afectados por tales factores comunes. Por ejemplo, una decisión política afecta a todos los títulos por igual, el grado de riesgo sistemático se mide por beta ( $\beta$ ).

**Riesgo no sistemático:** Que se deriva de la variabilidad de los rendimientos de los valores no relacionados con movimientos en el rendimiento del mercado como un conjunto. Es posible reducirlo mediante la diversificación.

**Riesgo total:** Es la suma del riesgo sistemático y el riesgo no sistemático.

### 1.3.10. Rentabilidad

La rentabilidad es una relación porcentual que nos indica cuánto se obtiene a través del tiempo por cada unidad de recurso invertido. También podemos decir que, la rentabilidad es el cambio en el valor de un activo, más cualquier

distribución en efectivo, expresado como un porcentaje del valor inicial. Es la relación entre los ingresos y los costos. (Córdoba, 2012)

#### **1.3.10.1. Tipos de rentabilidad**

Córdoba (2012), señala que la rentabilidad puede ser concebida desde los siguientes ámbitos:

**Rentabilidad financiera:** Es la rentabilidad del negocio desde el punto de vista del accionista, o sea cuánto se obtiene sobre el capital propio después de descontar el pago de la carga financiera.

Córdoba (2012), menciona que existen otras medidas de rentabilidad, tales como:

**Rentabilidad sobre el patrimonio:** Que mide la rentabilidad obtenido por el accionista sobre su inversión en el capital de la empresa. Se determina mediante la relación entre la utilidad neta, después de impuestos, y el patrimonio promedio.

**Rentabilidad sobre la inversión:** Que mide la rentabilidad obtenido por el accionista sobre la inversión total. Se mide por la relación entre la utilidad neta, después de impuestos, y el capital total empleado, incluyendo patrimonio y préstamos.

#### **1.3.11. Estructura de financiamiento**

Una estructura financiera óptima es una combinación de recursos propios y ajenos que maximiza el valor de mercado de la empresa y que minimiza el coste del capital. Esta supone que el costo de la financiación con deuda es menor al del capital propio, de tal forma que cabe recomendar aumentar el apalancamiento para que el coste del capital disminuya. (Cabrera & Rico, 2015)



### 1.3.12. Costo de la deuda

El costo de la deuda es la tasa de retomo sobre los flujos prometidos y no sobre los flujos esperados. Es importante que el cálculo se haga a tasas actuales (aunque la deuda haya sido contratada a otros niveles), porque la idea es ver cuál es el costo de oportunidad de ese financiamiento en el presente. (Castañeda & Aguirre, 2014)

#### 1.3.12.1. Estimación del costo de la deuda

Castañeda & Aguirre (2014), indican que la tasa de costo de la deuda se refiere a la deuda que paga Intereses, esta tasa debe reflejar el costo de oportunidad en el momento de la estimación.

Castañeda & Aguirre (2014), señala que existen formas para estimar el Costo Actual de la Deuda (K).

**r<sub>B</sub>** = Se obtiene a través de la TIR de mercado actual de la deuda. Se utiliza tanto para evaluar un proyecto como una empresa.

**r<sub>B</sub>** = En el caso de evaluar una empresa, se obtiene al dividir los gastos financieros por su deuda financiera (sólo la deuda que paga intereses). Esta información se encuentra disponible en el estado de resultados y en el balance de la empresa.

### 1.3.13. Costo del patrimonio

Para Castañeda & Aguirre (2014) el costo del patrimonio se mide tomando una libre de riesgo acorde con el plazo de inversión (un BCU del Banco Central a 20 años, por ejemplo) y agregándole un premio por riesgo (financiero y de operación) asociados a la acción.

#### **1.3.14. Inmueble, Maquinaria y equipo**

Según la NIC 16 lo define como lo que posee una entidad para su uso en la producción o suministro de bienes y servicios, para arrendarlos a terceros o para propósitos administrativos, además se esperan usar durante más de un periodo.

#### **1.3.15. Componentes del costo**

Según la NIC 16 el costo de los elementos de propiedades, planta y equipo comprende:

a) Su precio de adquisición, incluidos los aranceles de importación y los impuestos indirectos no recuperables que recaigan sobre la adquisición, después de deducir cualquier descuento o rebaja del precio.

b) Todos los costos directamente atribuibles a la ubicación del activo en el lugar y en las condiciones necesarias para que pueda operar de la forma prevista por la gerencia.

c) La estimación inicial de los costos de desmantelamiento y retiro del elemento, así como la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta, la obligación en que incurre una entidad cuando adquiere el elemento o como consecuencia de haber utilizado dicho elemento durante un determinado periodo, con propósitos distintos al de producción de inventarios durante tal periodo.

#### **1.3.16. Toma de decisiones**

El proceso de toma de decisiones se presenta de manera sistemática en cualquier actividad. No obstante, la decisión debe surgir cuando el problema es una alternativa de erogación para compra de activos fijos o un ingreso no percibido cuando tenemos una oportunidad de venderlos. (González, 2012)

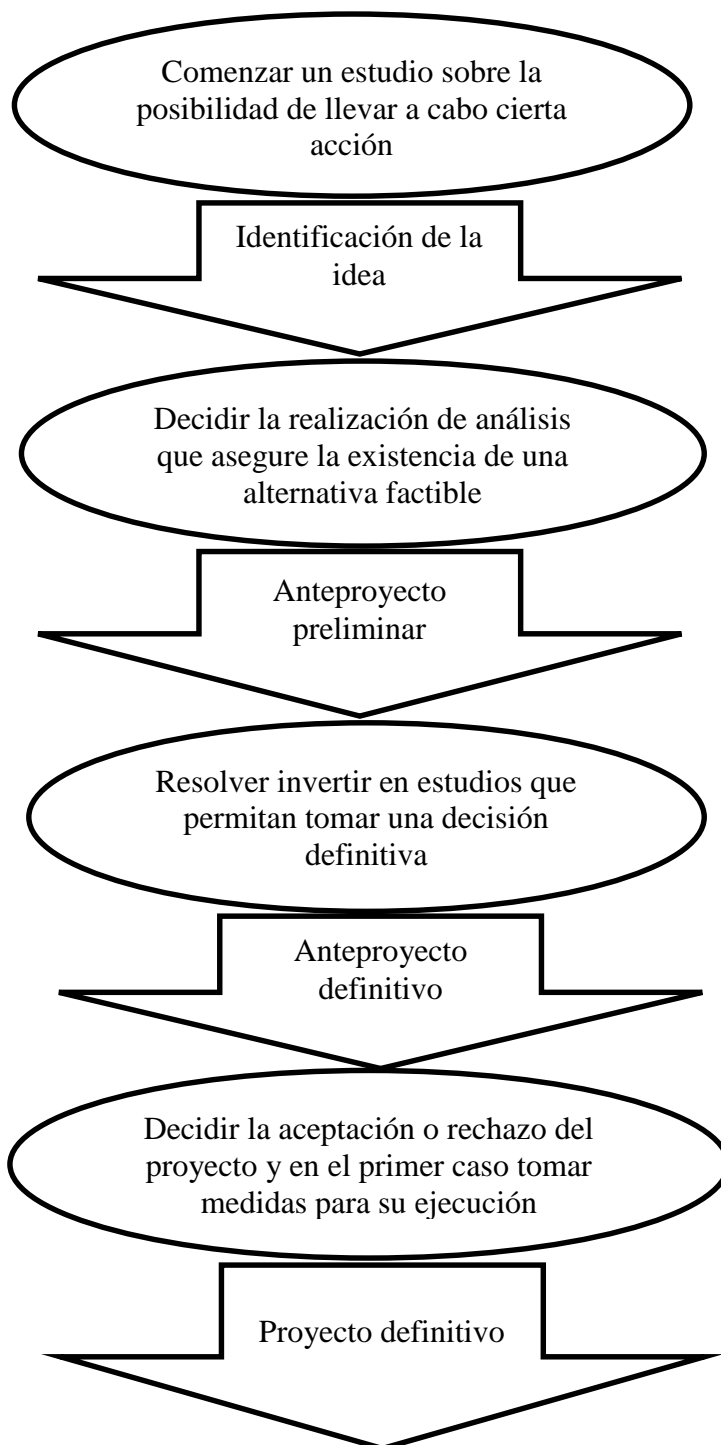


Figura 1 *Relación entre la toma de decisiones y las etapas de proyectos*

Fuente: Gonzáles – 2012

### **1.3.17. Inversión**

Una inversión, desde el punto de vista financiero, es la asignación de recursos en el presente con el fin de obtener beneficios en el futuro. En la mente de cualquier inversionista, el esquema que se plantea para tomar la decisión de invertir es: ¿Convendrá la inversión? Una inversión conviene a menos que se pueda recuperar con intereses y deje un excedente. (Mesa, 2013)

#### **1.3.17.1. Partes de la inversión**

Una tasa de interés sirve como referencia para poder decidir si invierte o no. Esta tasa de interés se conoce como tasa de oportunidad del inversionista, o sea, aquella tasa máxima que podría obtener dentro de las diversas posibilidades que se le presentan para invertir su dinero, y que refleja su costo de oportunidad. Con técnicas o métodos de análisis que le permitan comprobar que con la inversión que hace en el presente y los beneficios futuros, se va a ganar la tasa de interés que él ha fijado como mínima para hacer su inversión y le quede algo adicional para que aumente su riqueza. (Mesa, 2013)

### **1.3.18. Decisión de inversión**

Las decisiones de inversión son una de las grandes decisiones financieras donde se realiza una evaluación y análisis de un proyecto por cuanto afecta su rentabilidad y riesgo, permitiendo maximizar el valor del accionista al momento de ejecutar sus decisiones. Las variables financieras y no financieras que los empresarios consideran son la utilidad, flujos de efectivo, costos, gastos en bienes de capital, montos de inversión en investigaciones y desarrollo. (Bernal & Saavedra, 2012)

### 1.3.19. Proyectos de inversión

Meza (2013), sostiene que un proyecto de inversión se puede describir como un plan, al que, si se le asigna un determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio útil a la sociedad.

### 1.3.20. Evaluación de proyectos de inversión

Los proyectos se evalúan a su costo de capital relevante, es decir aplicando el modelo CAPM, obteniendo el retomo esperado de cada proyecto asociado a nivel de riesgo y comparándolos con su respectiva TIR, se deben aceptar los proyectos que posean una TIR superior a su costo de capital y rechazar aquellos que tengan una TIR inferior a su respectivo costo de capital. (Castañeda & Aguirre, 2014)

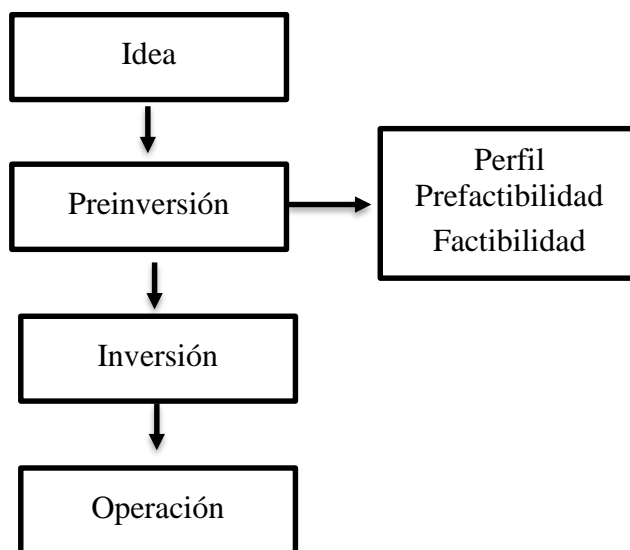


Figura 2 *Ciclo de un proyecto*

**Fuente:** Castañeda & Aguirre – 2014

### 1.3.21. Inversión de compra de maquinaria

La inversión de compra de maquinaria, está estrechamente correlacionada con la estructura financiera y su costo de capital y, por ende, con los objetivos financieros generales de la empresa. Es evidente que cualquier inversión en compra de maquinaria implica riesgos, que deben ser cuantificados y aún minimizados, ya que se trata de proyecciones en el tiempo cuyos valores están sujetos a los más diversos factores, implicando esto la presencia del riesgo. (Mete, 2014)

### 1.3.22. Flujo de Efectivo

Flórez (2015), indica que el flujo de efectivo es una herramienta financiera que permite registrar, controlar y evaluar el plan de negocio respecto a las entradas y salidas de dinero en diferentes momentos del horizonte del proyecto.

#### 1.3.22.1. Tipos de flujo de Efectivo

Gitman & Zutter (2012), mencionan que los flujos de efectivo se dividen en:

**Flujos operativos:** Son las entradas y salidas de efectivo relacionadas directamente con la producción y venta de los bienes y servicios de la empresa.

**Flujos de inversión:** Son los flujos de efectivo relacionados con la compra y venta de activos fijos, y con inversiones patrimoniales en otras empresas.

**Flujos de financiamiento:** Resultan de las transacciones de financiamiento con deuda y capital.

### 1.3.23. Valor Presente Neto (VPN)

Salinas (2015), define al Valor Presente Neto como los beneficios netos generados por el proyecto durante su vida útil después de cubrir la inversión inicial y obtenida la ganancia requerida de la inversión.

Fórmula:

$$VPN = -I + \sum \frac{FEn}{(1+i)^n}$$

Donde:

VPN: Valor Presente Neto

I: Inversión inicial

FE: Flujos de efectivo del periodo

*i*: Tasa de Interés o costo de oportunidad

n: Número de periodos

### 1.3.24. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno permite calcular el rendimiento esperado del plan de negocio antes de iniciar cualquier inversión. Si esta tasa llena las expectativas del inversionista, hará que el plan de negocio sea una realidad, pero si, por el contrario, este no colma las expectativas financieras del inversionista, no invertirán en el plan de negocio. (Flórez, 2015)

Fórmula:

$$TIR = \left[ -I + \left[ \frac{FE}{(1+i)^n} \right] \right] = 0$$

Donde:

TIR: Tasa Interna de Retorno

I: Inversión inicial

FE: Flujos de efectivo neto

*i*: Tasa de descuento

n: Número de periodos

#### 1.4. Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia del Costo de Oportunidad del Capital en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018?

#### 1.5. Objetivos

##### 1.5.1. Objetivo general

Determinar el Costo de Oportunidad de Capital y su incidencia en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018.

##### 1.5.2. Objetivos específicos

Analizar la incidencia del cálculo del Costo de Oportunidad de Capital a través, del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) en función al Valor Presente Neto (VPN) en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018.



Analizar la incidencia del cálculo del Costo de Oportunidad de Capital a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) en función a la Tasa Interna de Retorno (TIR) en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L, Cajamarca, periodo 2016-2018.

### **1.6. Hipótesis**

Al aplicar el Costo de Oportunidad de Capital incide en aceptar el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

La investigación aplicada es la busca de la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. (Lozada, 2014)

El tipo de Investigación es aplicada, porque enriquece los conocimientos, al determinar con exactitud si un proyecto de inversión es viable o no, debido a que se está aplicando un instrumento financiero como es el Costo de Oportunidad de Capital para profundizar los conocimientos y dar solución a la problemática que está sufriendo la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

### 2.2. Diseño de Investigación

Rivero (2013) señala que un estudio no experimental, es cuando el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo.

**No experimental:** Porque no se manipulan las variables por parte de los autores.

El estudio transversal es un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido. Este tipo de estudio también se conoce como estudio de corte transversal, estudio transversal y estudio de prevalencia. (Rivero, 2013)

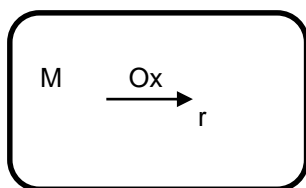
**Transversal:** Porque las variables se evaluarán en un periodo de 2016 al 2018 y se emitirá un solo informe.

Un estudio correlacional, es donde el investigador pretende visualizar cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, o si por el contrario no existe relación entre ellos. Lo principal de estos estudios es saber cómo se puede comportar una variable

conociendo el comportamiento de otra variable relacionada (evalúan el grado de relación entre dos variables). (Rivero, 2013)

**Correlacional:** Porque se describirá la relación que existe entre la variable del costo de oportunidad de capital y la variable del proyecto de inversión de compra de maquinaria.

**Diseño:**



Donde:

M: Muestra

O: Observación en la Variable

r: Posibles Correlaciones

## 2.3. Variables de estudio:

### 2.3.1. Independiente

Costo de Oportunidad de Capital.

### 2.3.2. Dependiente

Proyecto de inversión de la compra de la maquinaria.

## 2.4. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

### 2.4.1. Unidad de Estudio

Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

### 2.4.2. Población

Los proyectos de inversión en la compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

### 2.4.3. Muestra

El proyecto de inversión en la compra de una excavadora CAT 336DL en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

La selección de la muestra es no probabilística por conveniencia porque los investigadores seleccionaron a su criterio, la cual es accesible, no fue realizado mediante criterio estadístico.

### 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas	Instrumento	Procedimiento
	<b>Matriz de análisis documental</b>	Se recogerá la información de la ficha de cálculo de la evaluación de proyectos de inversión de la compra de maquinaria, registro de compras, registro de venta, el estado de situación financiera y el estado de resultados.
<b>Análisis documental</b>	<b>Ficha de registro de datos</b>	<p>Recolectar la información del proceso y procedimiento de evaluación de proyectos de compra de maquinaria en la empresa.</p> <p>Elaboración del Costo de Oportunidad de Capital, a través de Modelo de Valoración de Activos Financieros.</p> <p>Elaboración del flujo de efectivo.</p> <p>Cálculo del Valor Presente Neto.</p> <p>Calculo de la Tasa Interno de Retorno.</p>

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

### 2.6. Procedimientos

Se aplicó el instrumento de la matriz de análisis documental, donde se verifico la existencia de los documentos, pasando a ser tabulados en una hoja Excel.

Así mismo, de la página de Investing se tomó la Tasa Libre de Riesgo de los bonos emitidos por el gobierno peruano de 2 a 5 años, luego dichas tasas se interpolaron para encontrar la tasa a 3 años con la que se trabajó debido a que el proyecto de inversión comprende un periodo de 3 años, del mismo modo, para el cálculo del Coeficiente Beta y el Rendimiento del Mercado se tomó como referencia la base de datos de las cotizaciones diarias del año 2015 de la Corporación Ferreycorp y del Mercado de Valores de Lima, debido que se asemeja al rubro de la empresa que se está trabajando; de esta manera se procedió a calcular el Costo de Oportunidad de Capital a través, del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), logrando ver su incidencia en el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), utilizando los flujos de efectivo.

Además, se procedió a aplicar fichas de registro de datos en donde se recolecto toda la información de ingresos, costos, gastos y el financiamiento incurridos en la maquinaria, durante el periodo 2016 al 2018, los cuales no incluyen IGV, consiguiendo estimar la situación real del proyecto, llegando al resultado de dar a conocer que al utilizar un instrumento financiero como es el Costo de Oportunidad de Capital, se determina con exactitud si un proyecto es viable o no.

## **2.7. Aspectos éticos**

La investigación se ha planteado teniendo en cuenta información veraz y confiable obtenida por la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales E.I.R.L., la cual no ha sido alterada bajo ninguna circunstancia, además se mantendrá en confidencialidad y será utilizado, solo con fines académicos. Los resultados de la investigación serán utilizados como aporte para la empresa en donde se desarrolla la investigación.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Tabla 2

*Tasa Libre de Riesgo (Rf)*

Años	Tasa Libre de Riesgo	Tasas forwards	Tasa Libre de Riesgo Anual
2	2.17%		
3	2.49%	0.98%	0.83%
4	2.82%	0.33%	
5	3.17%		

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 1 Tasa Libre de Riesgo (Rf) emitida por el Gobierno Peruano.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** De los instrumentos emitidos por el gobierno peruano se tomó la Tasa Libre de Riesgo (Rf) de los bonos a 2 y 5 años, haciendo una interpolación para el cálculo de la Tasa a 3 años y como es tasa efectiva se convirtió a 1 año, Rf anual es de: 0.83%, es decir si la empresa invierte en un activo va a generar una rentabilidad mínima del 0.83%, con un riesgo cero.

Tabla 3

*Determinación del Coeficiente Beta y Rendimiento del Mercado año 2015*

<b>Riesgo y Rendimiento</b>	
Beta	0.27
Rendimiento del Mercado	47.92%

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 2 Cotizaciones de la Corporación Ferreycorp y del Mercado General del Perú (rubro comercial y cotiza en la Bolsa de Valores de Lima) para determinar el coeficiente Beta y el Rendimiento del Mercado

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se obtuvo un Coeficiente Beta de 0.27 lo que significa que la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L tiene un riesgo bajo en función al rendimiento del mercado del Perú de 47.92% anual, dado que el valor obtenido es menor a 1.

Tabla 4

*Determinación del Costo de Oportunidad de Capital (COK) a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)*

Fórmula	Tasa libre de riesgo (Rf)	Beta (Bi)	Rendimiento del mercado (Rm)	Resultado	
				Anual	Semestral
$R_i = R_f + B_i(R_m - R_f)$	0.83%	0.27	47.92%	13.49%	6.53%

**Fuente:** Tabla 2 Tasa Libre de Riesgo (Rf) y tabla 3 Determinación del Coeficiente Beta y Rendimiento del Mercado año 2015.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se muestra el Costo de Oportunidad de Capital (COK) de 6.53% semestral a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), esto implica que la empresa para generar rentabilidad tendría que invertir en proyectos de inversión que generen una tasa de rentabilidad semestral mayor al 6.53%.



Tabla 5

*Índice de Rendimiento y Nivel de Riesgo*

Detalle	Rendimiento	Beta
<b>Rm</b>	47.92%	1
<b>Rf</b>	0.83%	0
<b>Ri</b>	13.49%	0.27

**Fuente:** Tabla 4 Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).

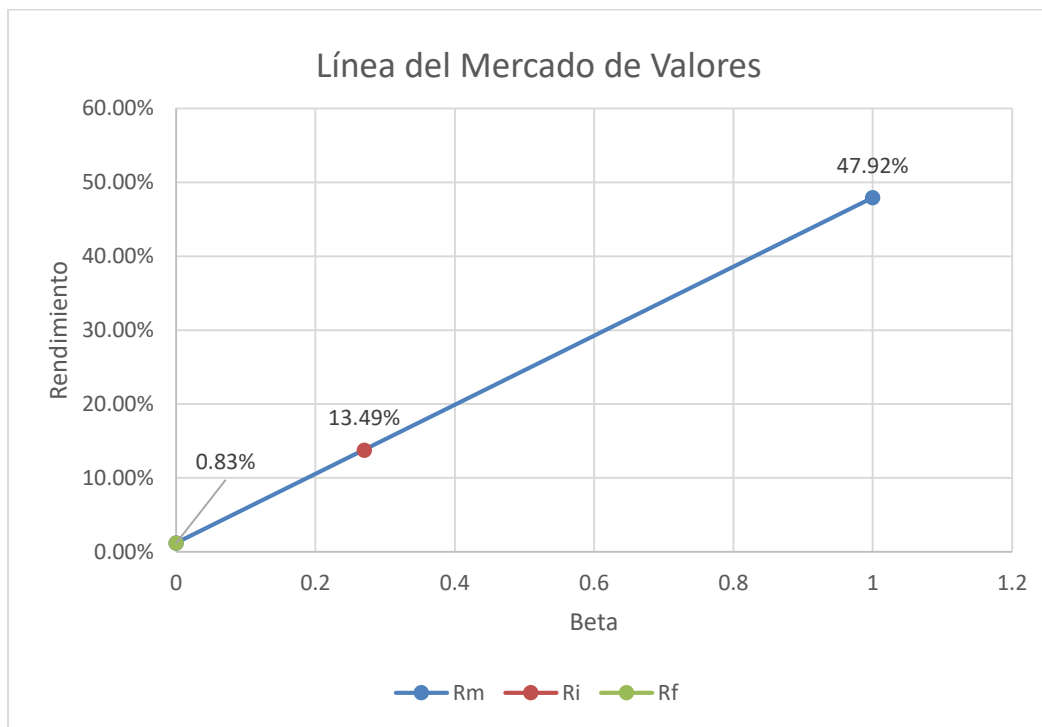


Figura 3 *Línea de Mercado de Valores*

**Fuente:** Tabla 5 Índice del Rendimiento y Nivel de Riesgo.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se muestra en la figura el índice rendimiento mínimo esperado por el accionista del 13.49% anual y el Coeficiente Beta de 0.27, coeficiente relativamente bajo, es decir, que a menor nivel riesgo menor rentabilidad o viceversa.

Tabla 6

*Flujo de ingresos de la excavadora CAT 336DL*

Semestre	2016 (Nuevos soles)	2017 (Soles)	2018 (Soles)
1	405,814	417,881	415,947
2	438,012	420,441	427,244
<b>Total</b>	<b>843,826</b>	<b>838,322</b>	<b>843,191</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 4 Ingresos generados por la excavadora CAT 336DL durante el periodo 2016-2018 para el cálculo del flujo de efectivo.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se presenta los ingresos semestrales generados de la excavadora CAT 336DL por semestre durante el periodo 2016-2018, donde se multiplico el costo por hora de la excavadora por los días y por las horas trabajadas. Dichos montos serán utilizados para determinar el flujo de efectivo.

Tabla 7

*Flujo de costos de la excavadora CAT 336DL*

Descripción	2016-1 (Nuevos soles)	2016-2 (Nuevos soles)	2017-1 (Soles)	2017-2 (Soles)	2018-1 (Soles)	2018-2 (Soles)
<b>1. Costos de Posesión</b>						
Seguros – RC	7,952	6,762	6,524	6,490	6,506	6,612
Seguros - TREC	12,992	8,763	12,750	12,672	12,636	12,873
<b>2. Costos de Operación</b>						
Reparación - Mano de Obra	13,728	20,518	21,820	22,137	22,551	24,248
Reparación - Repuestos	62,460	71,143	79,458	135,640	95,031	98,744
Reparación - Suministros	26,451	45,307	50,093	55,472	54,712	38,856
<b>Mantenimiento Preventivo</b>						
Lubricantes	6,709	10,140	9,854	10,275	10,912	11,591
Grasas	4,274	6,413	6,159	6,422	6,956	7,244
Filtros	5,844	8,778	8,622	8,991	9,487	10,142
<b>Piezas</b>		63,320	65,060		63,725	
<b>Overhaul</b>						99,270
<b>Total Costos</b>	<b>140,411</b>	<b>241,144</b>	<b>260,341</b>	<b>258,099</b>	<b>282,516</b>	<b>309,579</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 5 Costos generados por la excavadora CAT 336DL durante el periodo 2016 al 2018 para el cálculo del flujo

de efectivo y la ficha de registro de datos N° 6 Detalle del Overhaul de la excavadora para el cálculo del flujo de costos.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se muestran los costos semestrales durante el periodo 2016-2018 generados en la Excavadora CAT 336DL, los cuales servirán para determinar el flujo de efectivo.

Tabla 8

*Determinación de la tasa porcentual de participación de la excavadora CAT 336DL*

<b>Descripción</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
	<b>(Nuevos soles)</b>	<b>(Soles)</b>	<b>(Soles)</b>
Inmueble, maquinaria y equipo	5,875,958	5,682,812	5,389,721
Inversión de la excavadora	659,988	659,988	659,988
<b>Porcentaje</b>	<b>11.23%</b>	<b>11.61%</b>	<b>12.25%</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 3 Inversión total de la compra de excavadora CAT 336DL para del flujo de efectivo y la ficha de registro de datos N° 8 Inversión total en Inmueble, Maquinaria y Equipo para el cálculo del gasto administrativo y de ventas de la excavadora CAT 336DL.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación

**Interpretación:** Se obtuvo la tasa porcentual de participación de la excavadora CAT 336DL en estudio respecto del activo fijo, la misma que servirá para determinar los gastos administrativos y de venta.

Tabla 9

*Distribución de los gastos de ventas y administración para la excavadora CAT 336DL*

Descripción	2016 (Nuevos soles)	2017 (Soles)	2018 (Soles)
Porcentaje	11.23%	11.61%	12.25%
Gastos de ventas	300,614	297,861	305,762
Gastos administrativos	295,220	301,222	321,321
<b>Distribución gastos ventas</b>	<b>33,765</b>	<b>34,593</b>	<b>37,441</b>
<b>Distribución gastos administrativos</b>	<b>33,159</b>	<b>34,983</b>	<b>39,347</b>

**Fuente:** Tabla 8 Determinación de la tasa porcentual de participación del activo fijo

(excavadora CAT 336DL) y la ficha de registro de datos N° 07 Gastos de venta y administrativo para el cálculo del flujo de efectivo.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Se muestra los gastos totales de ventas y administrativos de la empresa, los cuales se multiplican por la tasa porcentual de participación del activo en estudio, logrando determinar que parte de los gastos representan la inversión de la excavadora CAT 336DL. Los montos obtenidos serán utilizados para calcular el flujo de efectivo.

Tabla 10

*Flujo de inversión de compra de la excavadora CAT 336DL*

<b>Descripción</b>	<b>Año 0</b> <b>(Nuevos Soles)</b>	<b>Año 2016</b> <b>(Nuevos Soles)</b>	<b>Año 2017</b> <b>(Soles)</b>	<b>Año 2018</b> <b>(Soles)</b>
Inversión inicial	659,988			
Costo de recuperación				120,929
<b>Total</b>	<b>659,988</b>			<b>120,929</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 3 Inversión total de la compra de excavadora CAT 336DL para el cálculo del flujo de efectivo.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Se muestra el costo total del proyecto de inversión en la compra de la excavadora CAT 336DL, incluyendo el costo del activo, el traslado y preparación para su funcionamiento. Así mismo, dicho flujo servirá para determinar el flujo de efectivo.

Tabla 11

*Flujo de financiamiento de la compra de excavadora CAT 336DL*

Préstamo	S/263,995.20
Tasa de interés semestral	6.30%
Periodo	6 semestres
Cuota	S/54,196.30

Descripción	Año 0	Año 2016-1	Año 2016-2	Año 2017-1	Año 2017-2	Año 2018-1	Año 2018-2
	(Nuevos Soles)	(Nuevos Soles)	(Nuevos Soles)	(Soles)	(Soles)	(Soles)	(Soles)
Principal	263,995	226,434	186,507	144,063	98,945	50,984	-
Amortización		(37,561)	(39,928)	(42,444)	(45,118)	(47,961)	(50,984)
Interés		(16,636)	(14,269)	(11,753)	(9,078)	(6,235)	(3,213)
Escudo Tributario		2,185	1,874	1,622	1,253	860	443
<b>Total</b>		<b>(52,011)</b>	<b>(52,322)</b>	<b>(52,575)</b>	<b>(52,944)</b>	<b>(53,336)</b>	<b>(53,753)</b>

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 10 Préstamo financiero para la compra de excavadora CAT 336DL para el cálculo del flujo de efectivo.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Se muestra el resultado de la transacción financiera por semestre, donde se descuenta la amortización e interés, calculado con una tasa de costo efectiva semestral.

Tabla 12

*Estado de Resultado de la excavadora CAT 336DL*

<b>Descripción/Años</b>	<b>2016</b> <b>(Nuevos soles)</b>	<b>2017</b> <b>(Soles)</b>	<b>2018</b> <b>(Soles)</b>
Ingresos	843,826	838,322	843,191
(-) Costos	381,555	518,440	592,095
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>462,271</b>	<b>319,882</b>	<b>253,408</b>
(-) Depreciación	131,998	131,998	131,998
(-) Gastos de Venta	33,765	34,593	37,441
(-) Gastos Administrativos	33,159	34,983	39,347
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>263,349</b>	<b>118,309</b>	<b>42,310</b>
(-) Gastos Financieros	105,652	105,652	105,652
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>157,698</b>	<b>12,657</b>	<b>(63,342)</b>
Impuesto a la renta	14,906	3,544	-
<b>Utilidad Neta</b>	<b>113,542</b>	<b>9,113</b>	<b>(63,342)</b>

**Fuente:** Tabla 6 Flujo de ingresos de la excavadora CAT 336DL, tabla 7 Flujo de costo de la excavadora CAT 336DL, tabla 9 Distribución de los gastos administrativos y de venta para la excavadora CAT 336DL, ficha de registro de datos N° 10 Préstamo financiero para la compra de excavadora CAT 336DL para el cálculo del flujo de efectivo, ficha de registro de datos N° 9 Depreciación de la excavadora CAT 336DL para el cálculo del estado de resultado.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Muestra las ganancias obtenidas de la excavadora CAT 336DL, observando que en el 2016 se obtuvo una rentabilidad más alta comparada a los próximos años, debido a que los costos generados son mayores ya que se realizaron mantenimientos más constantes y costos por el desgaste que sufre la máquina.



Tabla 13

*Flujo de efectivo de la compra de la excavadora CAT 336DL*

Descripción/Años	0	2016-1 (Nuevos soles)	2016-2 (Nuevos soles)	2017-1 (Soles)	2017-2 (Soles)	2018-1 (Soles)	2018-2 (Soles)
Flujo de ingresos		405,814	438,012	417,881	420,441	415,947	427,244
(-) Flujo costos y gastos		173,873	274,606	295,129	292,887	320,910	347,973
(-) Impuesto a la renta		22,078	22,078	1,772	1,772	-	-
<b>Flujo de Operación</b>		<b>209,863</b>	<b>141,328</b>	<b>120,980</b>	<b>125,782</b>	<b>95,037</b>	<b>79,270</b>
Inversión	(659,988)						
(+) Costos de recuperación							120,929
<b>Flujo de Inversión</b>	<b>(659,988)</b>	<b>209,863</b>	<b>141,328</b>	<b>120,980</b>	<b>125,782</b>	<b>95,037</b>	<b>200,199</b>
(-) Flujo financiero	263,995	(52,011)	(52,322)	(52,575)	(52,944)	(53,336)	(53,753)
<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>(395,993)</b>	<b>157,852</b>	<b>89,006</b>	<b>68,406</b>	<b>72,838</b>	<b>41,701</b>	<b>146,446</b>

**Fuente:** Tabla 6 Flujo de ingresos de la excavadora CAT 336DL, tabla 7 Flujo de costos de la excavadora CAT 336DL, tabla 10 Flujo de inversión de la compra de la excavadora CAT 336DL, tabla 11 Flujo de financiamiento de la compra de la excavadora CAT 336DL y tabla 12 Estado de Resultado de la excavadora CAT 336DL.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Muestra los flujos de entradas y salidas de dinero generados por la excavadora CAT 336DL durante el periodo 2016-2018 de la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., observando que los flujos de efectivo semestrales son positivos.

Tabla 14

*Valor Presente Neto de la compra de la excavadora CAT 336DL*

Fórmula	Inversión inicial	Valor futuro	Tasa de interés	Número de periodos	Resultados
$VPN = -I + \sum \frac{FEn}{(1+i)^n}$	395,993	687,444	6.53%	6 semestres	<b>74,337</b>

**Fuente:** Tabla 4 Determinación del Costo de Oportunidad de Capital (COK) a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) y tabla 13 Flujo de efectivo de la excavadora CAT 336DL.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Se obtuvo el Valor Presente Neto positivo, lo cual indica que al invertir en el proyecto de compra de la excavadora CAT 336DL es rentable, por lo tanto, el proyecto es factible y debería aceptarse, debido a que los S/74,337 es mayor a cero.

Tabla 15

*Tasa Interna de Retorno de la compra de la excavadora CAT 336DL*

Fórmula	Inversión inicial	Flujo de caja neto	Tasa de descuento	Número de periodos	Resultados
$TIR = \left[ -I + \left[ \frac{FE}{(1+i)^n} \right] \right] = 0$	395,993	817,893	12.85%	6 semestres	0

**Fuente:** Tabla 4 Determinación del Costo de Oportunidad de Capital (COK) a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) y tabla 13 Flujo de efectivo de la excavadora CAT 336DL.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

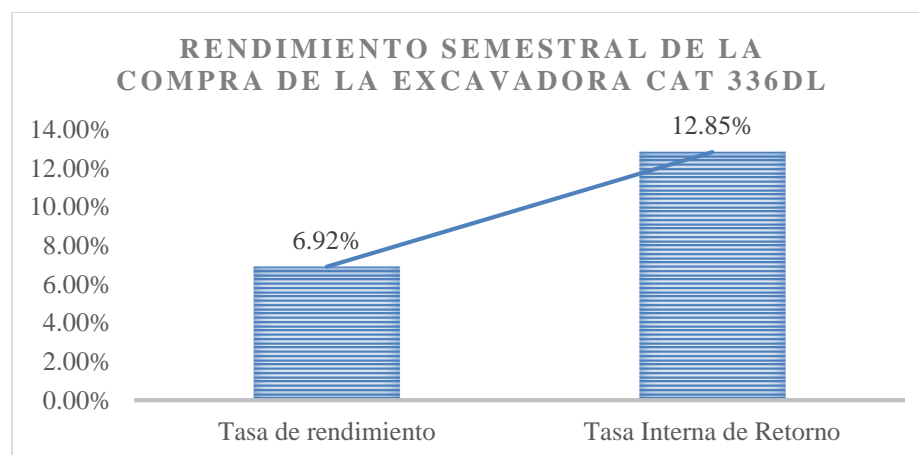
**Interpretación:** Al invertir en la compra de la excavadora CAT 336DL, la Tasa Interna de Retorno es mayor a la Tasa del Costo de Oportunidad de Capital, por lo tanto, el proyecto es factible siendo viable y rentable.

Tabla 16

*Cuadro comparativo de índice de rendimiento semestral*

Descripción	Tasa de Rendimiento	Tasa Interna de Retorno
Rendimiento	6.92%	12.85%

**Fuente:** Ficha de registro de datos N° 11 Presupuesto del proyecto de inversión de la compra de la excavadora CAT 336DL para la comparación con la TIR y tabla 15 Tasa Interna de Retorno de la compra de la excavadora CAT 336DL.



*Figura 4 Tasa de rendimiento semestral de la compra de la excavadora CAT 336DL*

**Fuente:** Tabla 16 Cuadro comparativo del índice de rendimiento.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

**Interpretación:** Se muestra en la figura la comparación de la tasa de rendimiento semestral de la compra de la excavadora CAT 336DL, realizado a través de la hoja de presupuesto por la empresa y por la Tasa Interna de Retorno obtenida de aplicar el Costo de Oportunidad de Capital, donde se observa que al aplicar un instrumento financiero se obtiene un rendimiento real, con datos exactos a diferencia del cálculo según hoja de presupuesto, el cual muestra una diferencia de 5.93% de rentabilidad.

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Discusión

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad determinar el CAPM como una alternativa de estudio del Costo de Oportunidad de Capital (COK) que los inversionistas de la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, deberían utilizar como indicador en las decisiones de inversión futuras.

Esta metodología implica utilizar variables como: Tasa Libre de Riesgo, determinada en 0.83% anual, un Riesgo de Mercado o Beta determinada en 0.27, y una Tasa de Rendimiento de Mercado determinada en 47.92% anual; todas estas variables permitieron calcular un CAPM de 13.73%, anual, y de 6.53% semestral; este valor resulta ser la tasa mínima esperada por los inversionistas en maquinaria pesada en el País (COK). Además, es necesario precisar que las variables incluidas en el cálculo corresponden al Mercado Peruano, tal es así que la tasa de Libre de Riesgo ( $R_f$ ) corresponde a los bonos del estado a 2 y 5 años, el Rendimiento de Mercado ( $R_m$ ) corresponde al rendimiento promedio del S&P/BVL Perú General Índice y el Beta ( $\beta$ ) obtenido de las cotizaciones del mercado peruano y la Corporación Ferreycorp. Por consiguiente, de los resultados obtenidos en el cálculo del CAPM, se llegó a demostrar que con un riesgo de 0.27 se obtuvo un rendimiento de 13.49% anual paralelo a un riesgo de 1 se obtuvo un 47.92%, lo que quiere decir que a mayor riesgo mayor rendimiento o viceversa, el cual se muestra en la tabla 5 y la figura 3.

Los resultados obtenidos guardan relación con los obtenidos por los autores Quispe & Valdivia (2016), que para determinar la tasa de descuento exigida por el inversionista, aplicaron el Modelo de Precios de Activos de Capital - CAPM, para evaluar sus proyectos de exportación, lo cual se obtuvo a través, del rendimiento promedio del mercado anual del índice S&P500, el rendimiento promedio anual de los

bonos del tesoro norteamericano y el riesgo país promedio, lo que dio como resultado un Costo de Oportunidad de Capital de 14.74%. Pues utilizando la misma metodología resulta que el Costo de Oportunidad de la Inversión para el rubro exportaciones es de 14.74%, para inversiones en maquinaria pesada resulta en 13.49%.

Así mismo, Castañeda & Aguirre (2014) indican que el modelo de valoración de activos financieros (CAPM) especifica que el retomo de cada activo es una función lineal que relaciona la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ), la rentabilidad de mercado y el  $\beta$  (Beta), afirmando que mientras más riesgoso sea el activo mayor es la rentabilidad que se exige.

Respecto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), calculada en 12.85% semestral en el proyecto de compra de la excavadora CAT 336DL, resulta ser mayor a la tasa exigida del mismo, de 6.53%; esto significa que cuando la TIR es mayor a la tasa del costo de oportunidad del capital o tasa mínima esperada por los inversionistas, las decisiones de inversión se aceptan, en este sentido la incertidumbre del inversionista en obtener beneficios, disminuye.

De igual modo El Valor Presente Neto (VPN), obtenido en S/74,337.00, significa que los flujos actualizados con tasa de oportunidad de capital determinada en el proyecto (CAPM), menos el valor inicial, resulta ser positivo. Todo proyecto de inversión con VPN positivo implica que la inversión resulta ser viable para la adquisición de la excavadora CAT 336DL.

Con los resultados obtenidos: TIR mayor al COK (CAPM), y VAN positivo, el proyecto de adquisición de la excavadora CAT 336DL, tienes posibilidades altas de ser el proyecto rentable para el inversionista, esto se muestra en la tabla N°14 y la tabla N°15.

En la investigación realizada por Almarales, Estrada & Chong (2019), llegaron a la misma conclusión de establecer una tasa de descuento apropiada para la evaluación

de la factibilidad de los proyectos, aplicando el Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM), debido que el valor de la tasa de descuento afectaba en forma sustantiva, al Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno de los flujos efectivos futuros.

Además, Villarreal (2014), explicó que para estimar la viabilidad de un proyecto de inversión era necesario utilizar una Tasa de Descuento que se basó en el Costo de Oportunidad del Capital (COK), debido a que brinda información relevante, la cual proporcionaba al agente decisor menos incertidumbre al momento de elegir el proyecto más adecuado, llegando a los resultados de considerar viable un proyecto cuando la Tasa Interna de Retorno (TIR) excedía al Costo de Oportunidad de Capital (COK) y el Valor Presente Neto (VPN) fuera igual o mayor a cero. Llegando a coincidir la investigación con los autores.

Como lo confirma Blanco, Muñoz & Palacio (2015) que, para evaluar los proyectos de inversión, los países desarrollados utilizan el CAPM, aplicado para calcular el COK, el cual es un indicador que arroja un valor más exacto y da una idea al inversionista sobre el comportamiento esperado de su inversión; sin embargo podría ser discutido su utilización en economías un poco informales como la peruana, debido a que la empresa donde hemos realizado el estudio del proyecto de inversión es una pequeña empresa que no cotiza acciones en bolsa de valores; pero aun así sostenemos que este indicador resulta ser una opción para determinar el COK, con un buen grado de certeza.

## 4.2. Conclusiones

Se determinó el Costo de Oportunidad de Capital del 6.53% semestral mediante el Modelo de Valoración de Activos financieros, lo que le permite a la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., obtener un dato real, para evaluar la incidencia en el proyecto de la compra de la excavadora CAT 336DL, puesto que al obtener una tasa mayor a esta se estaría generando rentabilidad.

Al Calcular el Valor Presente Neto (VPN), tomando como datos los flujos de efectivo semestrales y el Costo de Oportunidad de Capital, se obtuvo un valor de S/ 74,337, el cual incide en aceptar el proyecto de comprar de la excavadora CAT 336DL, debido a que el resultado es mayor a cero.

Además, se encontró la Tasa Interna de Retorno (TIR), tomando los flujos de efectivos semestrales durante el periodo 2016 al 2018, obteniendo una tasa del 12.85%, lo que resultó mayor a la Tasa del Costo de Oportunidad de Capital, lo que significa que incide en aceptar el proyecto de comprar de la excavadora CAT 336DL, puesto que el proyecto es rentable

La Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L. viene utilizando para la evaluación de sus proyectos una metodología empírica, la cual no recoge el riesgo ni el rendimiento exigido, por lo que, al implementar el Modelo de Valoración de Activos Financieros nos permitirá saber con mayor exactitud la rentabilidad que se debería exigir de acuerdo al nivel de riesgo de la empresa.



### 4.3. Recomendaciones

Se recomienda a la “Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L. “, utilizar el Modelo de Valoración de Activos Financieros, para determinar la tasa del Costos de Oportunidad de Capital, puesto que es necesario para analizar la viabilidad de un proyecto de inversión en la compra de maquinaria.

Es fundamental para la “Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L, utilizar herramientas financieras como es el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), ayudándole a determinar con exactitud la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Se recomienda utilizar la tasa semestral del Costo de Oportunidad de Capital del 6.53% semestral a todas las empresas del rubro de alquiler de maquinaria pesada, puesto que la tasa ha sido obtenida con referencia a la Corporación Ferreycorp, permitiéndoles evaluar la viabilidad de sus proyectos de inversión.

## REFERENCIAS

- Aguilar, J., Campos, D. & Torres, V. (2007). Evolución de los Determinantes del Costo de Oportunidad del Capital para Telefónica del Perú. *Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones-Osiptel Lima-Perú*. Recuperado de [https://www.osiptel.gob.pe/Archivos/Investigaciones/Reportes/Reporte03\\_costo\\_opor\\_tunidad.pdf](https://www.osiptel.gob.pe/Archivos/Investigaciones/Reportes/Reporte03_costo_opor_tunidad.pdf)
- Alfaro, R., Fernandois, A. & Sagner, A. (2018). Expectativas Financieras y Tasas Forward en Chile. *Central Bank of Chile*. Recuperado de <http://si2.bcentral.cl/public/pdf/documentos-trabajo/pdf/dtbc814.pdf>
- Almarales, L., Estrada, J. & Chong, M. (2019). La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano. *En Revista Ciencias Holguín, 25 (2) pp.15-29*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/1815/181559111002/index.html>
- Bernal, D. & Saavedra, M. (2012). Inductores de valor empresarial y decisiones de inversión. Un análisis sectorial. *En Revista Actualidad Contable Faces, (15) pp.26-40*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/257/25724978004.pdf>
- Blanco, M., Muñoz, F. & Palacio, Ó. (2017). Optimización de portafolio de proyectos a través de la aplicación lineal y el CAPM. *En Revista Ciencias Estratégicas, 25(37)*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151353628005>
- Cabrer, B. & Rico, P. (2015). Determinantes de la estructura financiera de las empresas españolas. *En Revista Estudios De Economía Aplicada, 33(2) pp. 513-532*. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1961803427?accountid=36937>
- Calle, B., Chávez, C. & Milla, N. (2015). *Determinación del costo de oportunidad de capital en las entidades microfinancieras del Perú*. (Tesis de Magíster) Escuela de Post Grado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado de

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/576910/DETERMINACION%20DEL%20COSTO.pdf?sequence=13&isAllowed=y>

Castañeda, F. & Aguirre, J. (2014). Manual de finanzas corporativas. Santiago de Chile:

USHAC. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3227567&query=Manual+de+finanzas+corporativas>

Córdoba, M. (2012). Gestión Financiera: Bogotá: Ecoe Ediciones. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3203300&query=gesti%C3%B3n+financiera>

Flórez, J. (2015) Proyectos de inversión para las PYME. Bogotá: Ecoe Ediciones. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=4422269&query=Proyectos+de+inversi%C3%B3n+para+las+PYME>

Gitman, L. & Zutter, C. (2013). Principios de administración financiera. México: PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado de

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=4849585&query=Principios+de+administraci%C3%B3n+financiera>

González, R. (2012). Elementos para el análisis de proyectos de inversión en activos fijos en las pequeñas y medianas empresas. *En revista Ciencia administrativa*. Recuperado de

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/04/10CA201202.pdf>

Herrera, B. (2014). Acerca de la tasa de descuentos en proyectos. *En revista Investigación UNMSM*. Recuperado de

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/5284>

Idrogo, W. (2019). Eficiencia del Costo de Oportunidad de Capital usando betas para empresas y rendimientos del mercado integrado latinoamericano–Mila 2014-2017. *En revista*

*Científica Institucional TZHOECOEN*, 11(1) pp. 42-56. Recuperado de  
<http://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1031/884>

Laverde, M., Lezama, J., García, J. & Montoya, I. (2019). El efecto en el costo de capital de las principales empresas colombianas listadas en el índice bursátil COLCAP, tras la adopción de las Normas Internacionales de Información Financiera. *Contaduría Universidad de Antioquía*, (74) pp. 153-170. Recuperado de  
<https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/cont/article/view/339232>

Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *En revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), pp. 47-50. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>

Martínez, C., Ledesma, J. & Russo, A. (2013). Particularidades del modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM) en mercados emergentes. *Análisis Financiero*, 121 pp. 37-47. Recuperado de <http://fepi.web.unq.edu.ar/wp-content/uploads/sites/39/2014/12/Particularidades-del-Modelo-de-Fijaci%C3%B3n-de-Precios-de-Activos-de-Capital-CAPM-en-Mercados-Emergentes.pdf>

Mete, M. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *En Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 7(7) pp. 67-85. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2014000100006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006)

Meza, J. (2013). Evaluación financiera de proyectos. Bogotá: Ecoe Ediciones. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upnortesp/reader.action?docID=3213506&query=Evaluaci%C3%B3n+financiera+de+proyectos>

- Ministerio de economía y finanzas (2017). Norma Internacional de Contabilidad 16 Propiedades, Planta y Equipo. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_publ/con\\_nor\\_co/vigentes/nic/16\\_NIC.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/16_NIC.pdf)
- Molina, H. & Del Carpio, J. (2004). La tasa de descuento en la evaluación de proyectos y negocios empresariales. *En Revista Industrial Data*, 7 (1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81670107>
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., Carrillo, J. & Gamero, L. (2011). Integración Financiera Y Costo de Capital Propio en Latinoamérica. *En Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 6 (1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423739492004>
- Quispe, A. & Valdivia, H. (2016). Determinación de la tasa de descuento para evaluar proyectos de exportación de la cooperativa agraria Atahualpa Jerusalén mediante el modelo de precios de activos de capital. Recuperado de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/90/TESIS%20N%c2%b0%2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivero, D. (2013). Metodología de la investigación. Recuperado de <http://www.rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Salinas, C. (2015). Criterios para la Toma de Decisiones de Inversión. *En Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3(5) pp. 101-117. Recuperado de <https://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE/article/view/74>
- Támara, A. & Aristizábal, R. (2012). Las opciones reales como metodología alternativa en la evaluación de proyectos de inversión. *En Revista Ecos de Economía*, 16 (35) pp. 29-44. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=329027339002>
- Vargas, V. (2013). Factores macroeconómicos y de mercado de la iliquidez en el mercado

bursátil peruano. (Tesis de Magíster) Escuela de Post Grado. Pontificia Universidad  
Católica del Perú. Recuperado de

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4838/VARGAS\\_R  
OJAS\\_VICTOR\\_ANDRES\\_FACTORES.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4838/VARGAS_R<br/>OJAS_VICTOR_ANDRES_FACTORES.pdf?sequence=1)

Villareal, A. (2014). El Análisis Costo Beneficio y la viabilidad de los proyectos en el sector  
público. Recuperado de

[http://www.educoea.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BkIACD/Interamer/Inte  
ramerhtml/Riverahtml/riv\\_zav\\_villa.htm](http://www.educoea.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BkIACD/Interamer/Inte<br/>ramerhtml/Riverahtml/riv_zav_villa.htm)

## ANEXOS

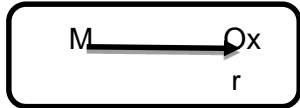
### ANEXO 1

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Independiente:</b> <b>Costo de Oportunidad de Capital</b>	El Costo de Oportunidad de Capital de la empresa es la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de un proyecto o empresa, la cual se emplea como tasa de descuento para actualizar los flujos de las empresas. (Gonzales, 2014)	El Costo de Oportunidad de Capital, se calcula a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).	$R_i = R_f + B_i \underbrace{(R_m - R_f)}_{\text{Prima de riesgo}}$	Ri: Tasa de rendimiento esperada por el accionista. Rf: Tasa libre de riesgo Bi: Beta Rm: Tasa de rentabilidad esperada del mercado en que cotiza el activo.
<b>Dependiente:</b> <b>Proyecto de inversión de compra de maquinaria</b>	El proyecto de inversión de compra de maquinaria, está estrechamente correlacionada con la estructura financiera y su costo de capital y, por ende, con los objetivos financieros generales de la empresa. Es evidente que cualquier inversión en compra de maquinaria implica riesgos, que deben ser cuantificados y aún minimizados, ya que se trata de proyecciones en el tiempo cuyos valores están sujetos a los más diversos factores, implicando esto la presencia del riesgo. (Mete, 2014)	El proyecto de inversión se evalúa a través del Valor Presente Neto (VPN) y  La Tasa Interna de Retorno (TIR) aplicada a los flujos de efectivo.	$VPN = -I + \sum \frac{FEn}{(1+i)^n}$	VPN: Valor presente neto I: Inversión inicial FE: Flujos de efectivo del periodo i: Tasa de Interés o costo de oportunidad n: Número de periodos TIR: Tasa interna de retorno
			$TIR = \left[ -I + \left[ \frac{FE}{(1+i)^n} \right] \right] = 0$	I: Inversión inicial FE: Flujo de efectivo neto n: Número de periodos i: Tasa de descuento

## ANEXO 2

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de investigación	Hipótesis	Variables	Objetivos	Diseño, población y muestra	Técnicas e instrumentos de medición
¿Cuál es la incidencia del Costo de Oportunidad de Capital en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018?	Al aplicar el Costo de Oportunidad de Capital en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018.	<p><b>Independiente:</b> Costo de Oportunidad de Capital</p> <p><b>Dependiente:</b> Proyecto de inversión de compra de maquinaria</p>	<p><b>General:</b> Determinar el Costo de Oportunidad de Capital y su incidencia en la inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L., Cajamarca, periodo 2016-2018.</p> <p><b>Específicos:</b> Analizar la incidencia del cálculo del Costo de Oportunidad del Capital a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) en función al Valor Presente Neto (VPN) en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L, Cajamarca, periodo 2016-2018.</p> <p>Analizar la incidencia del cálculo del Costo de Oportunidad del Capital a través del Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) en función a la Tasa Interna de Retorno (TIR) en el proyecto de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L, Cajamarca, periodo 2016-2018.</p>	<p><b>Diseño de Investigación:</b></p>  <p>Donde: M: Muestra O: Observación en la Variable r: Posibles Correlaciones</p> <p><b>Unidad de Estudio:</b> Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.</p> <p><b>Población:</b> Proyectos de inversión de compra de maquinaria en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.</p> <p><b>Muestra:</b> El proyecto de inversión de compra de una excavadora CAT 336DL en la Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Análisis documental</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de registro de datos Matriz de análisis documental</p>



### ANEXO 3

## MATRIZ DE ANALISIS DOCUMENTAL N° 1 DOCUMENTOS CONTABLES Y PRESUPUESTARIOS

### Datos de aplicación

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 19/09/2018

Documentos de la empresa revisados:

Documentos	Tiene		Se Revisó		Observaciones
	Si	No	Si	No	
Registro de Activos Fijos	X		X		
Ficha de cálculo de la evaluación del proyecto de la compra de la excavadora CAT 336DL	X		X		No toman todos los gastos y costos generados por la maquinaria
Estado de situación financiera	X		X		
Estado de resultados	X		X		

**Fuente:** Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 4

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 1 TASA LIBRE DE RIESGO (Rf) EMITIDA POR EL GOBIERNO PERUANO

Fecha de aplicación: 03/09/2019

---

Años	Tasa Libre de Riesgo
2	2.172%
5	3.172%

---

**Fuente:** Investing.com-español

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 5

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 2 COTIZACIONES DE LA CORPORACIÓN FERREYCORP Y DEL MERCADO GENERAL DEL PERÚ (RUBRO COMERCIAL Y COTIZA EN LA BOLSA DE VALORES DE LIMA) PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE BETA Y EL RENDIMIENTO DEL MERCADO

Fecha de aplicación: 22/09/2018

Fecha de cotización	Corporación Ferreycorp	BVL Perú General Index	Rendimiento Diario de Ferreycorp	Rendimiento diario de la BVL Perú General Índice
5/01/2015	1.35	9,793		
6/01/2015	1.33	9,697	-1.48%	-0.98%
7/01/2015	1.30	9,613	-2.26%	-0.87%
8/01/2015	1.30	9,455	0.00%	-1.65%
9/01/2015	1.30	9,328	0.00%	-1.34%
10/01/2015	1.31	9,152	0.77%	-1.89%
11/01/2015	1.27	9,157	-3.05%	0.06%
12/01/2015	1.27	9,097	0.00%	-0.66%
13/01/2015	1.28	9,109	0.79%	0.13%
14/01/2015	1.28	9,047	0.00%	-0.67%
15/01/2015	1.28	9,037	0.00%	-0.12%
16/01/2015	1.28	8,892	0.00%	-1.60%
19/01/2015	1.27	8,878	-0.78%	-0.16%
20/01/2015	1.26	8,883	-0.79%	0.05%
21/01/2015	1.26	9,034	0.00%	1.71%
22/01/2015	1.26	9,058	0.00%	0.26%

23/01/2015	1.25	9,171	-0.79%	1.25%
26/01/2015	1.25	9,231	0.00%	0.65%
27/01/2015	1.21	9,308	-3.20%	0.83%
28/01/2015	1.22	9,392	0.83%	0.90%
29/01/2015	1.22	9,430	0.00%	0.41%
30/01/2015	1.17	9,275	-4.10%	-1.65%
2/02/2015	1.20	9,413	2.56%	1.48%
3/02/2015	1.26	9,683	5.00%	2.87%
4/02/2015	1.26	9,700	0.00%	0.17%
5/02/2015	1.26	9,684	0.00%	-0.16%
6/02/2015	1.26	9,669	0.00%	-0.16%
9/02/2015	1.29	9,885	2.38%	2.24%
10/02/2015	1.28	10,014	-0.78%	1.31%
11/02/2015	1.32	10,205	3.13%	1.90%
12/02/2015	1.32	10,243	0.00%	0.37%
13/02/2015	1.34	10,274	1.52%	0.30%
16/02/2015	1.35	10,339	0.75%	0.63%
17/02/2015	1.35	10,374	0.00%	0.34%
18/02/2015	1.35	10,372	0.00%	-0.02%
19/02/2015	1.32	10,586	-2.22%	2.06%
20/02/2015	1.32	10,609	0.00%	0.21%
23/02/2015	1.32	10,676	0.00%	0.63%
24/02/2015	1.32	10,733	0.00%	0.54%
25/02/2015	1.30	10,716	-1.52%	-0.15%
26/02/2015	1.30	10,742	0.00%	0.24%

27/02/2015	1.30	10,772	0.00%	0.28%
2/03/2015	1.30	11,056	0.00%	2.63%
3/03/2015	1.30	11,140	0.00%	0.76%
4/03/2015	1.30	11,279	0.00%	1.24%
5/03/2015	1.35	11,420	3.85%	1.25%
6/03/2015	1.37	11,383	1.48%	-0.32%
9/03/2015	1.45	11,497	5.84%	1.01%
10/03/2015	1.46	11,401	0.69%	-0.84%
11/03/2015	1.47	11,294	0.68%	-0.94%
12/03/2015	1.49	11,261	1.36%	-0.29%
13/03/2015	1.48	11,140	-0.67%	-1.08%
16/03/2015	1.47	11,296	-0.68%	1.39%
17/03/2015	1.47	11,679	0.00%	3.39%
18/03/2015	1.46	11,988	-0.68%	2.64%
19/03/2015	1.45	12,086	-0.68%	0.82%
20/03/2015	1.47	12,042	1.38%	-0.36%
23/03/2015	1.47	11,825	0.00%	-1.81%
24/03/2015	1.47	11,731	0.00%	-0.79%
25/03/2015	1.46	11,799	-0.68%	0.58%
26/03/2015	1.45	12,072	-0.68%	2.31%
27/03/2015	1.47	12,058	1.38%	-0.11%
30/03/2015	1.45	11,890	-1.36%	-1.39%
31/03/2015	1.45	11,729	0.00%	-1.36%
1/04/2015	1.42	11,791	-2.07%	0.53%
6/04/2015	1.40	11,709	-1.41%	-0.70%

7/04/2015	1.33	11,410	-5.00%	-2.55%
8/04/2015	1.42	11,525	6.77%	1.01%
9/04/2015	1.60	12,517	12.68%	8.61%
10/04/2015	1.65	12,801	3.12%	2.27%
13/04/2015	1.67	12,939	1.21%	1.08%
14/04/2015	1.64	12,767	-1.80%	-1.32%
15/04/2015	1.65	12,815	0.61%	0.37%
16/04/2015	1.70	12,975	3.03%	1.25%
17/04/2015	1.80	13,278	5.88%	2.34%
20/04/2015	1.65	13,242	-8.33%	-0.27%
21/04/2015	1.60	13,296	-3.03%	0.41%
22/04/2015	1.58	13,197	-1.25%	-0.74%
23/04/2015	1.58	13,170	0.00%	-0.20%
24/04/2015	1.54	13,264	-2.53%	0.71%
27/04/2015	1.58	13,443	2.60%	1.35%
28/04/2015	1.70	13,510	7.59%	0.50%
29/04/2015	1.72	13,702	1.18%	1.43%
30/04/2015	1.75	13,746	1.74%	0.32%
4/05/2015	1.72	13,545	-1.71%	-1.46%
5/05/2015	1.70	13,267	-1.16%	-2.05%
6/05/2015	1.71	13,262	0.59%	-0.04%
7/05/2015	1.65	13,332	-3.51%	0.53%
8/05/2015	1.60	13,144	-3.03%	-1.41%
11/05/2015	1.67	13,452	4.38%	2.34%
12/05/2015	1.70	13,549	1.80%	0.73%

13/05/2015	1.70	13,524	0.00%	-0.19%
14/05/2015	1.68	13,642	-1.18%	0.87%
15/05/2015	1.69	13,763	0.60%	0.88%
18/05/2015	1.69	13,724	0.00%	-0.28%
19/05/2015	1.68	13,566	-0.59%	-1.15%
20/05/2015	1.68	13,417	0.00%	-1.10%
21/05/2015	1.68	13,418	0.00%	0.01%
22/05/2015	1.68	13,498	0.00%	0.60%
25/05/2015	1.68	13,439	0.00%	-0.44%
26/05/2015	1.68	13,492	0.00%	0.39%
27/05/2015	1.68	13,581	0.00%	0.66%
28/05/2015	1.69	13,553	0.60%	-0.21%
29/05/2015	1.69	13,605	0.00%	0.39%
1/06/2015	1.70	13,536	0.59%	-0.51%
2/06/2015	1.70	13,556	0.00%	0.15%
3/06/2015	1.70	13,660	0.00%	0.77%
4/06/2015	1.70	13,949	0.00%	2.12%
5/06/2015	1.68	13,949	-1.18%	0.00%
8/06/2015	1.68	13,901	0.00%	-0.35%
9/06/2015	1.68	13,910	0.00%	0.07%
10/06/2015	1.68	13,981	0.00%	0.51%
11/06/2015	1.66	13,776	-1.19%	-1.46%
12/06/2015	1.67	13,622	0.60%	-1.12%
15/06/2015	1.64	13,443	-1.80%	-1.31%
16/06/2015	1.63	13,696	-0.61%	1.88%

17/06/2015	1.60	13,626	-1.84%	-0.51%
18/06/2015	1.65	13,645	3.12%	0.14%
19/06/2015	1.64	13,645	-0.61%	0.00%
22/06/2015	1.64	13,636	0.00%	-0.07%
23/06/2015	1.60	13,616	-2.44%	-0.14%
24/06/2015	1.60	13,772	0.00%	1.14%
25/06/2015	1.55	13,488	-3.13%	-2.06%
26/06/2015	1.53	13,395	-1.29%	-0.69%
30/06/2015	1.51	13,534	-1.31%	1.04%
1/07/2015	1.56	13,857	3.31%	2.39%
2/07/2015	1.56	13,968	0.00%	0.80%
3/07/2015	1.55	14,035	-0.64%	0.48%
6/07/2015	1.52	13,791	-1.94%	-1.74%
7/07/2015	1.49	13,809	-1.97%	0.13%
8/07/2015	1.54	13,776	3.36%	-0.24%
9/07/2015	1.60	14,052	3.90%	2.01%
10/07/2015	1.60	14,149	0.00%	0.69%
13/07/2015	1.63	14,228	1.87%	0.55%
14/07/2015	1.65	14,308	1.23%	0.57%
15/07/2015	1.67	14,455	1.21%	1.02%
16/07/2015	1.67	14,413	0.00%	-0.29%
17/07/2015	1.70	14,544	1.80%	0.91%
20/07/2015	1.68	14,567	-1.18%	0.16%
21/07/2015	1.69	14,579	0.60%	0.08%
22/07/2015	1.63	14,778	-3.55%	1.36%



23/07/2015	1.60	14,763	-1.84%	-0.10%
24/07/2015	1.60	14,765	0.00%	0.02%
30/07/2015	1.62	14,904	1.25%	0.94%
31/07/2015	1.63	15,211	0.62%	2.06%
3/08/2015	1.60	15,367	-1.84%	1.03%
4/08/2015	1.58	15,333	-1.25%	-0.22%
5/08/2015	1.60	15,405	1.27%	0.47%
6/08/2015	1.60	15,455	0.00%	0.33%
7/08/2015	1.59	15,395	-0.62%	-0.39%
10/08/2015	1.59	15,301	0.00%	-0.61%
11/08/2015	1.58	15,233	-0.63%	-0.44%
12/08/2015	1.58	15,376	0.00%	0.94%
13/08/2015	1.57	15,442	-0.63%	0.43%
14/08/2015	1.57	15,374	0.00%	-0.44%
17/08/2015	1.59	15,434	1.27%	0.39%
18/08/2015	1.62	15,386	1.89%	-0.31%
19/08/2015	1.63	15,376	0.62%	-0.07%
20/08/2015	1.65	15,529	1.23%	0.99%
21/08/2015	1.65	15,590	0.00%	0.40%
24/08/2015	1.65	15,556	0.00%	-0.22%
25/08/2015	1.65	15,538	0.00%	-0.11%
26/08/2015	1.69	15,308	2.42%	-1.48%
27/08/2015	1.62	15,272	-4.14%	-0.24%
28/08/2015	1.64	15,220	1.23%	-0.34%
31/08/2015	1.63	15,393	-0.61%	1.14%

1/09/2015	1.63	15,130	0.00%	-1.71%
2/09/2015	1.62	15,257	-0.61%	0.84%
3/09/2015	1.64	15,468	1.23%	1.38%
4/09/2015	1.64	15,564	0.00%	0.62%
7/09/2015	1.65	15,688	0.61%	0.80%
8/09/2015	1.65	15,738	0.00%	0.32%
9/09/2015	1.65	15,715	0.00%	-0.15%
10/09/2015	1.64	15,483	-0.61%	-1.48%
11/09/2015	1.59	15,525	-3.05%	0.27%
14/09/2015	1.59	15,297	0.00%	-1.47%
15/09/2015	1.59	15,302	0.00%	0.03%
16/09/2015	1.59	15,312	0.00%	0.07%
17/09/2015	1.61	15,136	1.26%	-1.15%
18/09/2015	1.63	15,202	1.24%	0.44%
21/09/2015	1.61	15,241	-1.23%	0.26%
22/09/2015	1.63	15,374	1.24%	0.87%
23/09/2015	1.64	15,456	0.61%	0.54%
24/09/2015	1.64	15,325	0.00%	-0.85%
25/09/2015	1.62	15,209	-1.22%	-0.76%
28/09/2015	1.63	15,075	0.62%	-0.88%
29/09/2015	1.64	15,223	0.61%	0.98%
30/09/2015	1.62	15,278	-1.22%	0.36%
1/10/2015	1.65	15,297	1.85%	0.13%
2/10/2015	1.64	15,247	-0.61%	-0.33%
5/10/2015	1.62	15,072	-1.22%	-1.15%

6/10/2015	1.63	15,071	0.62%	-0.01%
7/10/2015	1.62	15,005	-0.61%	-0.44%
12/10/2015	1.64	15,061	1.23%	0.37%
13/10/2015	1.64	15,069	0.00%	0.06%
14/10/2015	1.63	15,007	-0.61%	-0.41%
15/10/2015	1.63	15,066	0.00%	0.39%
16/10/2015	1.62	14,986	-0.61%	-0.53%
19/10/2015	1.63	15,013	0.62%	0.18%
20/10/2015	1.63	14,994	0.00%	-0.12%
21/10/2015	1.66	15,175	1.84%	1.21%
22/10/2015	1.66	15,295	0.00%	0.79%
23/10/2015	1.64	15,311	-1.20%	0.11%
26/10/2015	1.65	15,244	0.61%	-0.44%
27/10/2015	1.67	15,182	1.21%	-0.41%
28/10/2015	1.67	15,248	0.00%	0.43%
29/10/2015	1.69	15,257	1.20%	0.06%
30/10/2015	1.68	15,186	-0.59%	-0.46%
2/11/2015	1.68	15,101	0.00%	-0.56%
3/11/2015	1.67	15,171	-0.60%	0.46%
4/11/2015	1.65	15,056	-1.20%	-0.76%
5/11/2015	1.62	15,003	-1.82%	-0.35%
6/11/2015	1.61	15,164	-0.62%	1.07%
9/11/2015	1.61	15,410	0.00%	1.62%
10/11/2015	1.58	15,336	-1.86%	-0.48%
11/11/2015	1.57	15,440	-0.63%	0.68%

12/11/2015	1.57	15,784	0.00%	2.23%
13/11/2015	1.57	15,516	0.00%	-1.70%
16/11/2015	1.61	15,477	2.55%	-0.25%
17/11/2015	1.65	15,361	2.48%	-0.75%
18/11/2015	1.70	15,261	3.03%	-0.65%
19/11/2015	1.70	15,197	0.00%	-0.42%
20/11/2015	1.70	15,247	0.00%	0.33%
23/11/2015	1.70	15,266	0.00%	0.13%
24/11/2015	1.70	15,307	0.00%	0.27%
25/11/2015	1.70	15,391	0.00%	0.54%
26/11/2015	1.69	15,397	-0.59%	0.04%
27/11/2015	1.68	15,303	-0.59%	-0.61%
30/11/2015	1.71	15,415	1.79%	0.73%
1/12/2015	1.71	15,546	0.00%	0.85%
2/12/2015	1.72	15,485	0.58%	-0.39%
3/12/2015	1.72	15,601	0.00%	0.75%
4/12/2015	1.70	15,592	-1.16%	-0.06%
7/12/2015	1.65	15,633	-2.94%	0.27%
9/12/2015	1.65	15,613	0.00%	-0.13%
10/12/2015	1.65	15,485	0.00%	-0.82%
11/12/2015	1.68	15,434	1.82%	-0.32%
14/12/2015	1.71	15,434	1.79%	0.00%
15/12/2015	1.70	15,385	-0.58%	-0.32%
16/12/2015	1.70	15,405	0.00%	0.13%
17/12/2015	1.68	15,360	-1.18%	-0.29%

18/12/2015	1.66	15,439	-1.19%	0.51%
21/12/2015	1.70	15,578	2.41%	0.90%
22/12/2015	1.71	15,535	0.59%	-0.28%
23/12/2015	1.71	15,434	0.00%	-0.65%
24/12/2015	1.71	15,453	0.00%	0.13%
28/12/2015	1.71	15,491	0.00%	0.25%
29/12/2015	1.70	15,529	-0.58%	0.24%
30/12/2015	1.73	15,608	1.76%	0.51%
31/12/2015	1.69	15,567	-2.31%	-0.26%

---

**Fuente:** Bolsa de Valores de Lima S.A.A.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 6

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 3 INVERSIÓN TOTAL DE LA COMPRA DE EXCAVADORA CAT 336DL PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 24/09/2018

---

<b>Inversión de la excavadora CAT 336DL (Nuevos Soles)</b>	
Costo de la máquina	643,240
Costo de traslado	6,748
Preparación maquina	10,000
<b>Total inversión</b>	<b>659,988</b>

---

**Fuente:** Registro de Activos Fijos

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 7

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 4 INGRESOS GENERADOS POR LA EXCAVADORA CAT 336DL DURANTE EL PERIODO 2016-2018 PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 15/02/2019

Ingresos (S/)							
Años	Semestre 1						Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
<b>2016</b>							
(Nuevos soles)	48,444	70,456	70,647	72,292	74,093	69,883	<b>405,814</b>
<b>2017</b>							
(Soles)	72,183	64,490	71,348	71,348	69,458	69,055	<b>417,881</b>
<b>2018</b>							
(Soles)	70,645	64,450	70,909	68,991	71,897	69,055	<b>415,947</b>

<b>Ingresos (S/)</b>							
<b>Años</b>	<b>Semestre 2</b>						<b>Total</b>
	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	
<b>2016</b> (Nuevos soles)	73,478	72,069	74,730	71,432	72,451	73,851	<b>438,012</b>
<b>2017</b> (Soles)	71,194	68,821	71,831	68,991	68,673	70,931	<b>420,441</b>
<b>2018</b> (Soles)	71,897	70,201	72,666	67,821	70,456	74,203	<b>427,244</b>

**Fuente:** Registro de Ventas

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.



## ANEXO 8

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 5 COSTOS GENERADOS POR LA EXCAVADORA CAT 336DL DURANTE EL PERIODO 2016 AL 2018 PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 22/02/2019

Descripción	Costos semestre 2016-1 (Nuevos Soles S/)						Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,317	1,321	1,331	1,317	1,350	1,317	7,952
Seguros - TREC	4,326		4,280		4,386		12,992
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra			6,748			6,980	13,728
Reparación - Repuestos			29,590			32,870	62,460
Reparación - Suministros			12,079			14,372	26,451
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes			3,239			3,470	6,709
Grasas			2,024			2,250	4,274
Filtros			2,834			3,010	5,844
<b>Total costos</b>	<b>5,643</b>	<b>1,321</b>	<b>62,125</b>	<b>1,317</b>	<b>5,736</b>	<b>64,269</b>	<b>140,411</b>

<b>Costos semestre 2016-2 (Nuevos Soles S/)</b>							
<b>Descripción</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Total</b>
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,115	1,132	1,134	1,122	1,138	1,121	6,762
Seguros - TREC	4,280		4,350		4,414		8,763
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra		6,824		6,800	6,894		20,518
Reparación - Repuestos		34,626			36,518		71,143
Reparación - Suministros		14,256		15,014	16,038		45,307
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes		3,327		3,400	3,413		10,140
Grasas		2,079		2,200	2,133		6,413
Filtros		2,911		2,880	2,986		8,778
<b>Piezas</b>				63,320			63,320
<b>Total costos</b>	<b>5,395</b>	<b>65,155</b>	<b>5,484</b>	<b>94,736</b>	<b>73,533</b>	<b>1,121</b>	<b>241,144</b>

<b>Costos semestre 2017-1 (Soles S/)</b>							
<b>Descripción</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Total</b>
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,096	1,088	1,083	1,083	1,091	1,084	6,524
Seguros - TREC	4,273		4,224		4,254		12,750
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra		7,015			7,102	7,703	21,820
Reparación - Repuestos		38,923			40,535		79,458
Reparación - Suministros		16,282			16,785	17,025	50,093
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes		3,328			3,403	3,123	9,854
Grasas		2,080			2,127	1,952	6,159
Filtros		2,912			2,978	2,733	8,622
<b>Piezas</b>						65,060	65,060
<b>Total costos</b>	<b>5,369</b>	<b>71,629</b>	<b>5,307</b>	<b>1,083</b>	<b>78,275</b>	<b>98,679</b>	<b>260,341</b>

<b>Costos semestre 2017-2 (Soles S/)</b>							
<b>Descripción</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Total</b>
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,081	1,081	1,090	1,083	1,078	1,077	6,490
Seguros - TREC	4,215		4,252		4,206		12,672
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra		7,311		7,232	7,595		22,137
Reparación - Repuestos		43,535		45,490	46,614		135,640
Reparación - Suministros		18,123		19,490	17,859		55,472
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes		3,336		3,445	3,494		10,275
Grasas		2,085		2,153	2,184		6,422
Filtros		2,919		3,014	3,057		8,991
<b>Total costos</b>	<b>5,295</b>	<b>78,391</b>	<b>5,343</b>	<b>81,908</b>	<b>86,085</b>	<b>1,077</b>	<b>258,099</b>

<b>Costos semestre 2018-1 (Soles S/)</b>							
<b>Descripción</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Total</b>
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,072	1,087	1,076	1,083	1,091	1,096	6,506
Seguros - TREC	4,182		4,198		4,256		12,636
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra		7,460		7,669		7,423	22,551
Reparación - Repuestos		46,499		48,532			95,031
Reparación - Suministros		17,544		18,088		19,080	54,712
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes		3,522		3,640		3,750	10,912
Grasas		2,201		2,275		2,480	6,956
Filtros		3,082		3,185		3,220	9,487
<b>Piezas</b>						63,725	63,725
<b>Total costos</b>	<b>5,254</b>	<b>81,395</b>	<b>5,274</b>	<b>84,472</b>	<b>5,348</b>	<b>100,773</b>	<b>282,516</b>

<b>Costos semestre 2018-2 (Soles S/)</b>							
<b>Descripción</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Total</b>
<b>1. Costos de Posesión</b>							
Seguros – RC	1,091	1,102	1,103	1,103	1,106	1,106	6,612
Seguros - TREC	4,256		4,302		4,315		12,873
<b>2. Costos de Operación</b>							
Reparación - Mano de Obra		7,598		9,070	7,580		24,248
Reparación - Repuestos		48,605			50,139		98,744
Reparación - Suministros		18,966			19,890		38,856
<b>Mantenimiento Preventivo</b>							
Lubricantes		3,770		3,971	3,850		11,591
Grasas		2,356		2,482	2,406		7,244
Filtros		3,299		3,474	3,369		10,142
<b>Overhaul</b>				99,270			99,270
<b>Total costos</b>							<b>309,579</b>

**Fuente:** Registro de Compras.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 9

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 6 DETALLE DEL OVERHAUL DE LA EXCAVADORA PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE COSTOS

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 22/02/2019

<b>Overhaul (Soles S/)</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Cadena Armada 44 Sec (BPR)	81,354
Perno anclaje	482
Guiador de cadena	416
Uñas de cuchara	14,048
Tuercas	105
Perno de corte	251
Recubrimiento de tapas	794
Reconstrucción de base de guiador	1,158
Desmontaje y montaje	662
<b>TOTAL</b>	<b>99,270</b>

**Fuente:** Registro de Compras.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 10

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 07 GASTOS DE VENTA Y ADMINISTRATIVO PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 05/03/2019

Descripción	Año 2016	Año 2017	Año 2018
	(Nuevos Soles)	(Soles)	(Soles)
Gastos de ventas	300,614	297,861	305,762
Gastos administrativos	295,220	301,222	321,321
<b>Total</b>	<b>595,834</b>	<b>599,083</b>	<b>627,083</b>

**Fuente:** Estado de Resultados.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.



## ANEXO 11

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 8 INVERSIÓN TOTAL EN INMUEBLE, MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL CÁLCULO DE LOS GASTO ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS DE LA EXCAVADORA CAT 336DL

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 05/03/2019

Descripción	Año 2016	Año 2017	Año 2018
	(Nuevos Soles)	(Soles)	(Soles)
Inmueble, Maquinaria y Equipo	5,875,958	5,682,812	5,389,721

**Fuente:** Estado de Situación Financiera.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 12

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 9 DEPRECIACIÓN DE LA EXCAVADORA

#### CAT 336DL PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO DE RESULTADOS

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 05/03/2019

Descripción	Año 2016	Año 2017	Año 2018
	(Nuevos Soles)	(Soles)	(Soles)
Depreciación mensual	11,000	11,000	11,000
Meses	12	12	12
<b>Total</b>	<b>131,998</b>	<b>131,998</b>	<b>131,998</b>

**Fuente:** Notas a los Estados Financieros.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

### ANEXO 13

## FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 10 PRÉSTAMO FINANCIERO DE LA COMPRA DE EXCAVADORA CAT 336DL PARA EL CÁLCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 05/03/2019

#### Préstamo financiero (Nuevos Soles)

Principal 263,995

TCEA 13%

Periodo 3 Años

Cuota mensual 8,804

**Fuente:** Libro Diario y documentos financieros

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 14

### FICHA DE REGISTRO DE DATOS N° 11 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE LA COMPRA DE LA EXCAVADORA CAT 336DL PARA LA COMPARACIÓN CON LA TIR

Nombre de la empresa: Empresa Andina Coymolache Servicios Generales S.R.L.

Fecha de aplicación: 05/03/2019

---

#### Presupuesto de compra de excavadora CAT 336DL

(Nuevos Soles S/)

---

Ingresos de la maquina	2,674,115
------------------------	-----------

#### Costos y gastos de la maquinaria

Mantenimiento	802,234.37
---------------	------------

Overhaul	106,964.58
----------	------------

Seguros Responsabilidad civil	49,920
-------------------------------	--------

Seguro-TREC	77,875
-------------	--------

Gastos financieros	316,955
--------------------	---------

<b>Total costos y gastos</b>	<b>1,353,949</b>
------------------------------	------------------

Ganancia de la maquinaria	1,320,166
---------------------------	-----------

<b>Ganancia porcentual</b>	<b>49.37%</b>
----------------------------	---------------

---

**Fuente:** Ficha de cálculo de la evaluación del proyecto de la compra de la excavadora CAT 336DL.

**Elaborado por:** Responsables de la Investigación.

## ANEXO 15



### RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

#### RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS

La presente rúbrica aplica a todo trabajo de investigación que haya empleado un instrumento de medida en la recolección de datos

Título de la investigación: "INCIDENCIA DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL EN EL PROYECTO DE INVERSIÓN DE COMPRA DE MAQUINARIA EN LA EMPRESA ANDINA COYMOLACHE SERVICIOS GENERALES S.R.L., CAJAMARCA, PERIODO 2016-2018"				
Autores: Yasmine Aide Altamirano Díaz y Kelly Maira Rubí Delgado Marrufo				
Nombres y apellidos del evaluador: INA ROSAURA CASTILLO CASTAÑEDA				
Sede: CAJAMARCA		Carrera: CONTABILIDAD Y FINANZAS	Facultad: NEGOCIOS	
Este formato se desarrolló con el propósito de evaluar la pertinencia del instrumento que se utilizará en la investigación. En la metodología se debe expresar todos los puntos que se mencionan líneas abajo, con relación al instrumento.				
Criterios de evaluación				
Sección	Ítem	Reportado en la página #	Cumple	
General	Adaptación del instrumento	Describe el procedimiento de adaptación del instrumento de medida a la cultura	34-37 y 44	SI
Validez	Contenido	¿El contenido de los ítems del instrumento (por ej. Las preguntas de un cuestionario) miden las dimensiones o variables del estudio?	34-37 y 44	SI
	Constructo (debe estar una de estas dos posibilidades)	*Presenta el análisis factorial (exploratorio y confirmatorio) **Presenta el criterio externo (prueba, experto, población) (Si corresponde)	34-37 y 44 34-37 y 44	SI
Fiabilidad	Método	Describe el método de fiabilidad utilizado (Consistencia interna, test-retest, formas paralelas)	34-37 y 44	SI
	Coefficiente	Describe el coeficiente de fiabilidad utilizado y lo justifica (Alfa de Cronbach, Omega, Kuder Richardson 20)		NA

\* Análisis estadístico de reducción de datos por lo que tienen en común

\*\*Relación con otras variables, se observa la correlación de la prueba con otras variables.

Referencia de consulta:

<https://matcris5.files.wordpress.com/2014/04/fiabilidad-tests-y-escalas->

FIRMA DEL RESPONSABLE	
	
Nombre:	Ina R. Castillo C.
Fecha:	20/05/2019