



UASB
Universidad Andina Simón Bolívar

Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis/monografía

Yo... Claudia Susana Pérez Vilabozón C.I. 34653011P
autor/a de la tesis titulada

Diseño de la metodología del cálculo del valor de uso para la
determinación del deterioro de los activos no financieros para
una unidad generadora de efectivo bajo NIC 36.....

mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva
autoría y producción, que ha sido elaborado para cumplir con uno de los requisitos
previos para la obtención del título del programa:

Maestría en Finanzas y Gerencia Financiera.....

Gestión del programa

2019 - 2020.....

En la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede académica La Paz.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Académica La Paz, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación a partir de la fecha de defensa de grado, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamo de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Secretaría Adjunta a la Secretaria General sede Académica La Paz, los dos ejemplares respectivos y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha. 11-10-24.....

Firma: [Firma manuscrita].....



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE ACADÉMICA LA PAZ

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FINANZAS Y GERENCIA FINANCIERA

Diseño de la metodología del cálculo del valor de uso para la determinación del deterioro de los activos no financieros para una unidad generadora de efectivo bajo NIC 36

Caso: Empresa Ferroviaria Andina S.A.

Tesis presentada para optar el Grado Académico de Magister en Finanzas y Gerencia Financiera

MAESTRANTE: Claudia Susana Pérez Villazón

TUTOR: Alfredo Alejandro Chávez Larrea

La Paz – Bolivia

Año 2024

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco al Señor Jesús, por haber permitido que culmine esta etapa de mi vida profesional.

A mi mami, quien es una fuente de sabiduría y de valor para mi vida, gracias por tus consejos, tu paciencia y tu amor.

A mi amigo, colega y tutor Alfredo Chávez Larrea, porque tu ayuda, tus conocimientos, guía y paciencia fueron invaluable para mí, gracias por todo tu tiempo, lo aprecio mucho y lo agradezco infinitamente.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación presenta un caso práctico sobre como diseñar una metodología para calcular el valor en uso de los activos no financieros de la Empresa Ferroviaria Andina S.A. de acuerdo a la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36). La metodología se construyó en base a la valoración del flujo de caja descontado y con tal objetivo, se hicieron proyecciones de los Estados Financieros de la empresa (Balance General, Estado de Resultados, Estado de Flujo de efectivo), con el resultado de los importes proyectados del Flujo de Efectivo Operativo, se pudo realizar el cálculo del Coeficiente Beta, el cálculo del CAPM, el cálculo de la Tasa de Descuento (WACC), el cálculo de la Tasa de Crecimiento g , el cálculo del Valor Terminal, la determinación del Valor Presente de los flujos de efectivo futuros, la determinación del nuevo Flujo de Efectivo ajustado según NIC 36, se realizaron ajustes a los cálculos anteriores para evitar duplicidades para la determinación del nuevo cálculo del Valor Presente de los flujos futuros ajustados según NIC 36, la medición del importe recuperable y determinación del cálculo del Valor en Uso y finalmente, el reconocimiento y medición de la pérdida por deterioro de valor.

Si bien, en este caso de investigación, no existió un deterioro de valor de los activos no financieros, sin embargo, se pudo detallar todos los procedimientos para determinar el cálculo del valor en uso, dato que, comparado con el importe en libros, da como resultado el deterioro o no de un activo no financiero.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS:.....	i
RESUMEN EJECUTIVO.....	ii
ÍNDICE.....	iii
CAPÍTULO I.....	1
MARCO GENERAL.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	1
1.2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	2
1.2.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	3
1.2.3. JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL.....	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	8
1.4.1. HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	8
1.4.2. HIPÓTESIS NULA.....	8
1.4.3. HIPÓTESIS ALTERNA.....	8
1.4.4. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES.....	8
1.5. OBJETIVOS.....	9
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.6. METODOLOGÍA.....	10
1.6.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.6.2. TIPOS DE MÉTODOS.....	10
1.6.3. TIPOS DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.6.4. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	11
1.6.5. MATRIZ DE DISEÑO METODOLÓGICO.....	11
1.7. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.7.1. ALCANCE ESPACIAL.....	11
1.7.2. ALCANCE TEMPORAL.....	11
1.8. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. TEORÍA DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS.....	13
2.1.1. ¿QUÉ MOTIVA LA VALORACIÓN DE EMPRESAS?.....	13
2.1.2. TIPOS DE SINERGIA.....	13
2.1.3. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR VALORACIÓN DE EMPRESAS?.....	14

2.1.4.	MÉTODOS DE VALORACIÓN.....	14
2.2.	NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIIF)	61
2.2.1.	ANTECEDENTES DE LAS NIIF	61
2.2.2.	OBJETIVO DE LAS NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIIF)	62
2.2.3.	LAS NIIFs EN BOLIVIA	63
2.2.4.	ASPECTOS TEÓRICOS DE LA NORMA INTERNACIONAL DE CONTABILIDAD NIC 36	63
	CAPÍTULO III	76
	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	76
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL SECTOR - CONTRIBUCIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO	76
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	77
3.3.	PRODUCTOS Y SERVICIOS	78
3.3.1.	SERVICIO DE CARGA	78
3.3.2.	SERVICIO DE PASAJEROS.....	81
3.4.	VISIÓN, MISIÓN Y VALORES DE LA EMPRESA.....	83
	CAPÍTULO IV.....	84
	MARCO PRÁCTICO	84
4.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN Y SUS MÉTODOS	84
4.1.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	84
4.1.2.	TIPOS DE MÉTODOS	85
4.2.	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA REALIZAR EL CÁLCULO DEL VALOR EN USO DEL DETERIORO DE LOS ACTIVOS NO FINANCIEROS BAJO NIC 36	86
4.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD GENERADORA DE EFECTIVO	86
4.2.2.	INDICIOS DE DETERIORO	87
4.2.3.	CÁLCULO DEL VALOR EN USO.....	91
4.2.4.	MEDICIÓN DEL IMPORTE RECUPERABLE Y DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DEL VALOR EN USO.....	147
4.2.5.	RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE LA PÉRDIDA POR DETERIORO DE VALOR	147
	CAPÍTULO V.....	148
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	148
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
	BIBLIOGRAFÍA.....	
	153	
	ANEXOS.....	
	156	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Árbol de problemas

Figura N° 2 Causas y efectos del árbol de problemas

Figura N° 3 Uno de los trenes de Ferrovial Andina que transitan por la red occidental

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Matriz de diseño metodológico

Cuadro N° 2 Principales métodos de valoración

Cuadro N° 3 Cálculo de la rentabilidad

Cuadro N° 4 Corrección de Bessel

Cuadro N° 5 Con la función VAR

Cuadro N° 6 Cálculo de la covarianza entre dos activos

Cuadro N° 7 Cálculo de la covarianza con correcciones

Cuadro N° 8 Cálculo de la covarianza M con Excel

Cuadro N° 9 Información de distintos restaurantes

Cuadro N° 10 % de la deuda y fondos propios

Cuadro N° 11 Cálculo de las betas desapalancadas

Cuadro N° 12 Capitalización de cada una de las empresas

Cuadro N° 13 Cálculo de la beta de nuestro proyecto

Cuadro N° 14 Cálculo de la beta con un 15% de deuda

Cuadro N° 15 Métodos para el cálculo del valor en uso - Enfoques

Cuadro N° 16 Exportaciones por el modo ferroviario 2016 – 2020 y avance al mes de julio del 2022

Cuadro N° 17 Importaciones por el modo ferroviario 2016 – 2020 y avance al mes de julio del 2022

Cuadro N° 18 Oruro Villazón

Cuadro N° 19 Buscarril Atocha Tupiza

Cuadro N° 20 Buscarril Viacha Charaña

Cuadro N° 21 Tarifario desde estación Oruro

Cuadro N° 22 Tarifario desde estación Villazón

Cuadro N° 23 Misión, visión y valores de la empresa

Cuadro N° 24 Cumplimiento de la información

Cuadro N° 25 Índice por inflación anual

Cuadro N° 26 Ingresos Operacionales sin IVA y con IVA

Cuadro N° 27 Datos históricos del Balance General

Cuadro N° 28 Datos proyectados del Estado de Resultados

- Cuadro N° 29 Composición Proyectada de las Cuentas por Cobrar de Carga
- Cuadro N° 30 Composición Proyectada de las Cuentas por Cobrar del Intercambio de Servicios
- Cuadro N° 31 Proyección de Otras Cuentas por Cobrar
- Cuadro N° 32 Proyección de Bienes disponibles para la Venta a Corto Plazo
- Cuadro N° 33 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 34 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 35 Composición Proyectada de los Inventarios para Importaciones en Tránsito
- Cuadro N° 36 Composición Proyectada de los Inventarios por Combustibles y Lubricantes
- Cuadro N° 37 Proyección de Otros Inventarios
- Cuadro N° 38 Proyección de Impuestos por Recuperar y Gastos Pagados por Anticipado
- Cuadro N° 39 Proyección de Inversiones Permanentes y Bienes Disponibles para la venta
- Cuadro N° 40 Depreciación y Amortización Acumulada Individual
- Cuadro N° 41 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 42 Proyección de la Depreciación Acumulada y la Amortización Acumulada Individual
- Cuadro N° 43 Proyecciones de Compras del Activo Fijo y del Activo Diferido del Estado de Flujo de Efectivo
- Cuadro N° 44 Proyección Compras del Activo Fijo
- Cuadro N° 45 Proyección Compras Activos Diferidos
- Cuadro N° 46 Composición Proyectada del Activo Fijo
- Cuadro N° 47 Proyección Individualizada del Activo Fijo
- Cuadro N° 48 Composición Proyectada del Activo Diferido
- Cuadro N° 49 Proyección del Activo Diferido Individualizado
- Cuadro N° 50 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 51 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 52 Proyección de las deudas comerciales por pagar
- Cuadro N° 53 Composición Proyectada de las Deudas Comerciales por Pagar
- Cuadro N° 54 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 55 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 56 Composición proyectada de las Remuneraciones por Pagar
- Cuadro N° 57 Proyección de Prima Anual y Aguinaldo
- Cuadro N° 58 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 59 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 60 Tasa de interés
- Cuadro N° 61 Cuadro de detalle de la deuda financiera
- Cuadro N° 62 Composición Proyectada de la Deuda de Capital

- Cuadro N° 63 Proyección de las amortizaciones del capital de las deudas financieras
- Cuadro N° 64 Composición Proyectada de las Deudas Financieras
- Cuadro N° 65 Composición Proyectada de los Intereses por pagar
- Cuadro N° 66 Inventarios Importaciones en Tránsito y Combustibles y lubricantes
- Cuadro N° 67 Compras de activo fijo y diferido del estado de Flujo de efectivo
- Cuadro N° 68 Crédito Fiscal Compensado
- Cuadro N° 69 Proyección del Débito Fiscal IVA
- Cuadro N° 70 Ingresos Operacionales sin IVA y con IVA
- Cuadro N° 71 Crédito Fiscal IVA Compensado
- Cuadro N° 72 Composición Proyectada del Debito Fiscal IVA
- Cuadro N° 73 IUE a pagar
- Cuadro N° 74 Composición Proyectada del IUE Pagado
- Cuadro N° 75 Proyección del Impuesto a las Transacciones (IT)
- Cuadro N° 76 Ingresos Operacionales con IVA
- Cuadro N° 77 Cálculo del 3% del IT
- Cuadro N° 78 IT Pagado
- Cuadro N° 79 Composición Proyectada IUE por pagar
- Cuadro N° 80 Composición Proyectada del Saldo final IT por pagar
- Cuadro N° 81 Proyección de Otros Impuestos
- Cuadro N° 82 Proyección de Provisiones Varias
- Cuadro N° 83 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 84 Datos proyectados del Estado de Resultados
- Cuadro N° 85 Composición proyectada de las indemnizaciones por pagar
- Cuadro N° 86 Proyección de Otras Provisiones Varias y Otras Cuentas por Pagar a Largo Plazo
- Cuadro N° 87 Proyección de las Cuentas Patrimoniales
- Cuadro N° 88 Proyección de la Reserva Legal
- Cuadro N° 89 Patrimonio Neto
- Cuadro N° 90 Cálculo del 5% de la Reserva Legal
- Cuadro N° 91 Composición Proyectada de la cuenta Reserva Legal
- Cuadro N° 92 Proyección de los Resultados Acumulados
- Cuadro N° 93 Utilidad o Pérdida proyectada
- Cuadro N° 94 Cálculo de la Reserva Legal
- Cuadro N° 95 Composición Proyectada de los Resultados Acumulados
- Cuadro N° 96 Cálculos de Damodaran
- Cuadro N° 97 Datos históricos del Balance General
- Cuadro N° 98 Datos históricos del Patrimonio Neto

Cuadro N° 99 Parámetros usados para la determinación del coeficiente Beta

Cuadro N° 100 Parámetros usados para la determinación del CAPM

Cuadro N° 101 Estado de Flujos de efectivo proyectado Método Indirecto

Cuadro N° 102 Flujo de efectivo para efectos del cumplimiento de la NIC 36

CAPÍTULO I

MARCO GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN

El análisis de deterioro del valor de los activos no financieros establecido por la Norma Internacional de Contabilidad N° 36 (NIC 36) tiene como objetivo evitar exponer en los estados financieros, activos por encima de su importe recuperable y de esta manera asegurar que los activos no se expongan sobrevaluados, brindando a los usuarios de los estados contables, información fiable y útil para la toma de decisiones.

El propósito del presente trabajo de investigación consiste en proporcionar una metodología aplicada de procedimientos para poder obtener el cálculo del valor en uso de una unidad generadora de efectivo (que para el presente caso de estudio se trata de toda la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.) y determinar si existe deterioro en sus activos no financieros, evaluar el grado de cumplimiento de la Norma Internacional de Contabilidad N° 36 (NIC 36) y reconocer pérdidas por deterioro del valor si corresponde.

Esta norma establece, que para analizar el posible deterioro de un activo se debe realizar una comparación entre su importe recuperable y su importe en libros y si éste último es mayor, reconocer una pérdida por deterioro.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Todo trabajo de investigación pretende responder a las siguientes preguntas: ¿por qué? y ¿para qué? Este trabajo de investigación responderá a esas preguntas de la siguiente manera:

- El porqué de la investigación, responderá al hecho de que una gran mayoría de las empresas bolivianas no aplican las NIIF, ya sea por desconocimiento, por falta de interés y por comodidad.
- El para qué, establecerá una metodología útil para realizar el cálculo del deterioro de los activos no financieros para una unidad generadora de efectivo de una empresa.

La magnitud de la presente investigación abarcará toda la información financiera contable de la Empresa Ferroviaria Andina S.A., con la finalidad de identificar si existe o no deterioro en los activos no financieros y dependiendo de los resultados de esta investigación, también se podrá replicar a otras instituciones similares o del mismo giro de negocio en Bolivia.

La vulnerabilidad de la investigación, se refiere a la posibilidad de resolver el problema y es justamente este aspecto el que se demostrará con el presente trabajo de investigación.

Su trascendencia puede incluso hacer de este trabajo un modelo de aplicación a otras instituciones de otros sectores de la economía boliviana.

La oportunidad de esta investigación se muestra, por la necesidad de las empresas de poder medir apropiadamente sus activos no corrientes, de tener información financiera uniforme, con formatos comparables, que identifiquen el potencial rentable, que fomentan la transparencia y optimicen las decisiones del negocio.

1.2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El Colegio de Auditores de Bolivia emitió normas contables que incentivan a la aplicación de las NIIF, en ausencia de normas específicas ya previamente implementadas en el país, las cuales puedan ayudar a brindar información financiera contable, transparente, oportuna, fidedigna y veraz. Es el caso de la aplicación práctica del cálculo del valor en uso para la determinación del deterioro de los activos no financieros, si bien está respaldada y avalada por las mencionadas normas, no existe una guía metodológica para Bolivia, que pueda facilitar el cálculo y pueda ayudar al profesional financiero contable a cumplir a cabalidad con las mencionadas normas contables locales e internacionales, de ahí la importancia de la presente investigación.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

En cuanto a la justificación social, la Empresa Ferroviaria Andina S.A. al ser una empresa de servicios especializada en operaciones de logística integral, complementando los servicios con otros medios de transporte, estibaje y almacenaje, genera muchas fuentes de trabajo estables e indirectamente genera también, trabajo a sus proveedores directos e indirectos. Con esta investigación, se pretende determinar la manera de calcular un probable deterioro de los activos no financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.

1.2.3. JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL

En lo que respecta a la Empresa Ferroviaria Andina S.A, se pretende analizar y demostrar si la empresa fue eficiente en el uso, disposición y manejo de sus activos no corrientes y si realmente hubo un deterioro que debió haber sido contabilizado afectando a los resultados de la empresa e identificando la correcta aplicación de las normas contables tanto locales como internacionales en cumplimiento a la Resolución CTNAC 01/2008 del 11 de enero de 2008 el Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad del Colegio de Auditores y Contadores Públicos de Bolivia.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Se fundamenta el problema en base a:

1.3.1.1. Antecedentes y hechos observables

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), permiten que los análisis de estados financieros de una empresa se muestren bajo tres principios. Estos abarcan: a) la transparencia para los usuarios, b) suministrar un punto de partida correcto para la contabilización y c) que puedan ser obtenidos a un costo que no supere sus beneficios.

Actualmente existen muchas empresas en Bolivia que no aplican a cabalidad las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), por tanto, su

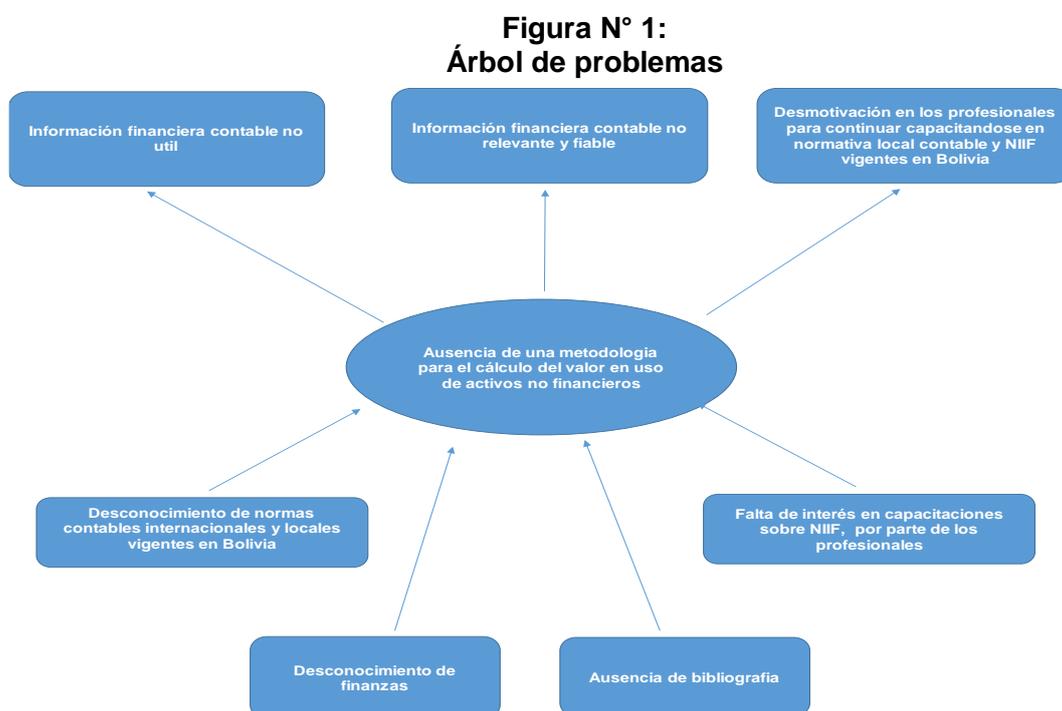
información no está homogeneizada, no del todo comparable con otra información del mismo sector y finalmente y lo más importante no facilita las decisiones de inversión, de crédito y financiamiento.

1.3.1.2. Síntomas

Por las razones anteriormente expuestas la empresa Ferroviaria Andina S.A. fue elegida, para elaborar una metodología conforme a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), específicamente bajo la Norma de Contabilidad N°36 (NIC 36) y demostrar si existe o no el deterioro de sus activos no financieros.

1.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Para identificar el problema de esta investigación se empleó un diagrama de árbol de decisiones (problemas) entre las que generan las causas y los efectos que conllevan, el cual está representado en la Figura N°1.



Nota: elaboración propia

¿EL QUÉ?:

Ausencia de una metodología para el cálculo del valor en uso para la determinación del deterioro de valor de los activos no financieros, según los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36)

¿A QUIÉN O A QUE?:

A los estados financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A..

¿DÓNDE?:

En la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.

¿CUÁNDO?:

Se considerará los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022.

1.3.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la problemática narrada, se ha planteado la necesidad de averiguar:

¿Cómo diseñar una metodología basada en el enfoque de flujos de efectivo descontados para calcular el valor en uso y determinar el deterioro de valor de los activos no financieros según la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36) en la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.?

1.3.2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA**1.3.2.2.1. Causas del Problema:****a) Causas Principales**

C1: La principal causa del problema es la ausencia de una metodología, para el cálculo del valor en uso para la determinación del deterioro de valor de los activos no financieros que sigue los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), debido a que la norma no especifica claramente que pasos a seguir para obtener el valor en uso.

b) Causas Secundarias

C2: La norma no especifica cómo hacer la proyección de los estados financieros, para obtener los flujos de efectivo futuros necesarios para hacer el cálculo del valor en uso.

C3: La norma no indica específicamente cómo hacer el cálculo del coeficiente beta.

C4: La norma no indica cómo hacer el cálculo del modelo de valuación de activos de capital (CAPM) y cuál su utilidad en el cálculo del valor en uso.

C5: La norma no especifica cómo hacer el cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC).

C6: La norma no especifica cómo hacer el cálculo del valor terminal y el valor presente para la determinación del cálculo del valor en uso.

C7: La falta de un conocimiento profundo de la normativa contable nacional e internacional, de finanzas (la falta de bibliografía en español) y a nivel nacional de la aplicación de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), por parte de los profesionales financieros contables

1.3.2.2.2. Efectos del Problema:**a) Efectos Principales**

E1: Información financiera contable no útil para toma de decisiones.

b) Efectos Secundarios

E2: Al no tener conocimiento de la forma de cálculo de las proyecciones de flujos de efectivo futuros, el cálculo del valor en uso será erróneo.

E3: Al no tener conocimiento de la forma de cálculo del coeficiente beta tampoco se podrá hacer el cálculo del valor en uso.

E4: Al no tener conocimiento de la forma de cálculo del modelo de valuación de activos de capital (CAPM) el cálculo del valor en uso será erróneo.

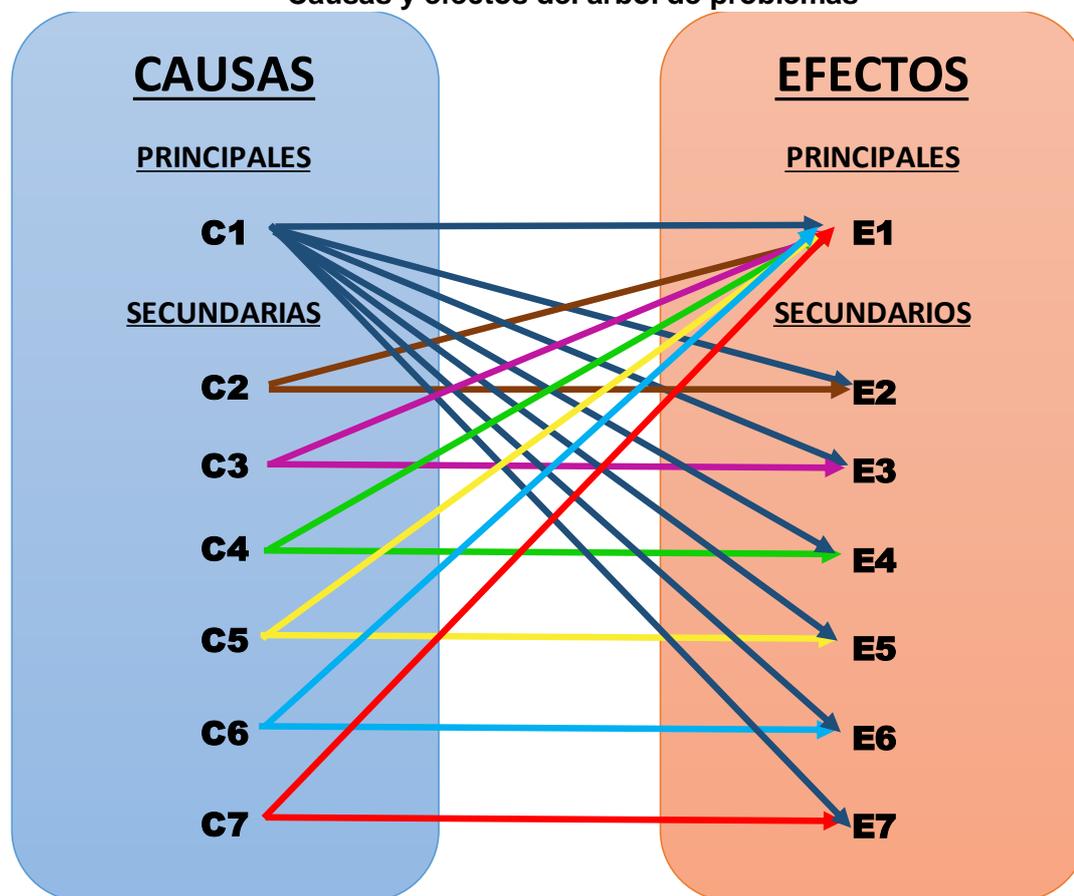
E5: Al no tener conocimiento de la forma de cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC), ni de la importancia de la valoración de una UGE, el cálculo del valor en uso será erróneo.

E6: Al no tener conocimiento de la forma de cálculo del valor terminal y valor presente, tampoco se podrá hacer el cálculo del valor en uso.

E7: Desmotivación en los profesionales del área contable para continuar capacitándose en normativa local contable y en NIIF vigentes.

c) Técnica del árbol de problemas

Figura N° 2
Causas y efectos del árbol de problemas



Nota: elaboración propia

1.4. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

1.4.1.HIPÓTESIS PRINCIPAL

El cálculo del valor en uso para la determinación del deterioro de valor de los activos no financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A. que sigue los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), puede ser construida a través de una metodología cuya base es la valoración de flujos de efectivo descontados.

1.4.2.HIPÓTESIS NULA

El cálculo del valor en uso para la determinación del deterioro de valor de los activos no financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A. que sigue los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), puede ser construida a través de una metodología cuya base es diferente a la metodología de valoración de flujos de efectivo descontados.

1.4.3.HIPÓTESIS ALTERNA

A partir de la metodología de flujos de efectivo descontados que sigue los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), se tiene que ajustar ciertos parámetros para llegar al cálculo del valor en uso de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A..

1.4.4.DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente

Metodología basada en el enfoque de flujos de efectivo descontados para calcular el valor en uso

Conector

Construye

Variable Dependiente

Determinación del deterioro de valor de los activos no financieros que sigue los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36)

Variable Objeto (moderante)

Empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.

1.5. OBJETIVOS**1.5.1.OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una metodología de procedimientos basada en el enfoque de flujos de efectivo descontados para calcular el valor en uso y determinar el deterioro de los activos no financieros siguiendo los lineamientos de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36) en la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A..

1.5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer a profundidad los conceptos, características, literatura, mejores prácticas y la aplicación de la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36), desde la detección de los indicios hasta el resultado obtenido por concepto de pérdida o no, por deterioro de los activos no financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A. .
- Elaborar el cálculo de las proyecciones de los estados financieros de la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A., partiendo de una base histórica de 5 años, para obtener los importes de los flujos de efectivo futuros, necesarios para realizar el cálculo del valor en uso.
- Estimar el coeficiente beta para el cálculo del costo de capital.
- Realizar el cálculo del modelo de valuación de activos de capital (CAPM) para el cálculo del costo de capital e identificando su utilidad en el cálculo del valor en uso.
- Elaborar el cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC) para valorar la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A..

- Determinar el cálculo de la tasa de crecimiento G para poder calcular el valor terminal.
- Establecer el cálculo del valor terminal, para poder hacer el cálculo del valor presente de los flujos de efectivo proyectados.
- Calcular el valor presente de los flujos de efectivo proyectados.
- Determinar el cálculo del valor presente de los flujos de efectivo futuros y establecer si hubo deterioro o no de los activos no financieros.
- Realizar los ajustes establecidos en la Norma Internacional de Contabilidad N°36 (NIC 36) para obtener el valor en uso ajustado y definitivo.

1.6. METODOLOGÍA

La metodología que se usará en la presente investigación será la siguiente:

1.6.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se usarán a lo largo de nuestra investigación serán:

- MARCO GENERAL: La investigación explorativa.
- MARCO TEÓRICO: La investigación bibliográfica y cualitativa.
- MARCO METODOLÓGICO: La investigación explicativa, cuantitativa, de campo y descriptiva.

1.6.2. TIPOS DE MÉTODOS

En cuanto a los métodos que se utilizarán para la presente investigación serán:

- MARCO GENERAL: El método sistémico.
- MARCO TEÓRICO: El método deductivo, hermenéutico.
- MARCO METODOLÓGICO: Los métodos inductivo, experimental, heurístico.

1.6.3. TIPOS DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se usarán las siguientes técnicas de investigación:

- MARCO GENERAL: La observación de campo.
- MARCO TEÓRICO: La observación documental.

- MARCO METODOLÓGICO: La entrevista y la aplicación de metodologías de cálculo.

1.6.4.FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información que se usara en la presente investigación serán:

- MARCO GENERAL: Fuentes primarias y secundarias.
- MARCO TEÓRICO: Fuentes secundarias.
- MARCO METODOLÓGICO: Fuentes primarias.

1.6.5.MATRIZ DE DISEÑO METODOLÓGICO

Cuadro N° 1
Matriz de diseño metodológico

Factores	Marco General	Marco Teórico	Marco Práctico
Tipos de investigación	Investigación explorativa	Investigación bibliográfica Investigación cualitativa	Investigación explicativa Investigación cuantitativa Investigación de campo Investigación descriptiva
Métodos de investigación	Método sistémico	Método deductivo Método hermeneúutico	Método inductivo Método experimental Método heurístico
Técnicas e instrumentos de investigación	Observación de campo	Observación documental	Entrevista Metodologías de cálculo
Fuentes de información	Fuentes primarias y secundarias	Fuentes secundarias	Fuentes primarias

Nota: elaboración propia

1.7. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1.ALCANCE ESPACIAL

Es la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A., ubicada en la ciudad de La Paz, provincia Murillo, departamento de La Paz.

1.7.2.ALCANCE TEMPORAL

Sobre el alcance temporal de esta investigación, se utilizó como parámetro información financiera histórica de los últimos cinco años comprendidos entre los ejercicios de los años 2018 al 2022, relacionados con la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A..

1.8. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se identificaron como parte de las limitantes en el proceso de investigación los siguientes aspectos:

- La bibliografía consultada, aborda el tema de proyección de flujos de efectivo y el cálculo del valor en uso (tasa de descuento) para la valoración del deterioro de los activos, desde una perspectiva de países desarrollados y de manera general, no ajustándose a las condiciones de las empresas del país, dado que no se describe puntualmente las variables internas y externas que se deben considerar en el análisis y asimismo, los criterios de proyección de ingresos, costos y gastos, inversiones en bienes de capital y capital de trabajo, el análisis del coeficiente beta, del riesgo país, del riesgo de devaluación, etc., no se desarrollan con suficiente profundidad.
- El acceso a la información de la empresa fue limitado, debido a que solamente se contó con la información que fue publicada en la página web de la Bolsa Boliviana de Valores; no obstante, la información faltante se fue proyectando en base al criterio profesional aprendido en esta investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. TEORÍA DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

2.1.1. ¿QUÉ MOTIVA LA VALORACIÓN DE EMPRESAS?

Según Parra A. (2013)¹, el mercado se define como el área en la cual convergen las fuerzas de la oferta y la demanda para establecer un precio único a pagar por el bien o servicio. Si el propósito de valorar una empresa es su venta total o parcial, fusionarla o hacer una alianza estratégica, es importante aclarar: ¿Quiénes son los posibles compradores y sus características?, ¿qué motiva a los inversionistas potenciales?, ¿cuáles son los intereses que determinan el nivel de sinergia² en una empresa específica? y ¿qué hace evidente la existencia de unos valores diferentes?.

Estas sinergias se refieren a los beneficios marginales que lograría un inversionista en otras empresas, como consecuencia de querer controlar la entidad o a los que obtendría en esta misma, en razón a las actividades complementarias que no alcanza en el desarrollo normal de su actividad. (p.2)

2.1.2. TIPOS DE SINERGIA

Los tipos de sinergia que con mayor frecuencia motivan las adquisiciones, las alianzas, las fusiones o escisiones, se encuentran dentro de las siguientes categorías:

- Consolidar una mayor participación del mercado
- Ampliación de la línea de productos
- El acceso a determinada tecnología
- Las economías de escala (Parra A., 2013, p.2-3)

1 Parra A. (2013). *Valoración de empresas: Métodos de Valoración*. Revista de investigación Universidad Gran Colombia, 2, 87-100

2 Sinergia significa cooperación y es un término de origen griego, "synergía", que significa "trabajando en conjunto". La sinergia es un trabajo o esfuerzo para realizar una tarea compleja y conseguir alcanzar el éxito al final, www.significados.com

2.1.3. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR VALORACIÓN DE EMPRESAS?

Según Fernández P. (2008)³, la valoración de una empresa es un ejercicio de sentido común que requiere unos pocos conocimientos técnicos y mejora con la experiencia. Ambos (sentido común y conocimientos técnicos) son necesarios para no perder de vista: ¿qué se está haciendo?, ¿por qué se está haciendo la valoración de determinada manera? y ¿para qué y para quién se está haciendo la valoración? (p.1)

Pero de acuerdo a Parra A. (2013), es un proceso mediante el cual se asignan cifras a eventos o hechos económicos, de acuerdo con reglas, con unos propósitos particulares para dar a conocer al inversionista la recuperación de su capital en el presente, considerando unas variables que permitan determinar su valor en el tiempo.

Para valorar una empresa se hace necesario combinar conocimientos de Ingeniería Financiera, Contabilidad, Administración Financiera, Economía, Derecho, estrategia empresarial, mercados y seguramente el conocimiento de otras ciencias empresariales. Por último, no se debe dejar de lado que la mezcla de los elementos y herramientas mencionados está afectada por el riesgo y por aspectos subjetivos, lo que lleva a resultados diversos que dependen inclusive de quién hace la valoración. El valor de la empresa no se puede estimar aisladamente de la dimensión del riesgo dada la incertidumbre que puede presentarse sobre el comportamiento de la economía y su impacto en la empresa. El análisis de escenarios permite apreciar el riesgo del negocio. (p.3)

2.1.4. MÉTODOS DE VALORACIÓN

Los métodos para valorar empresas se pueden clasificar de diferentes maneras:

³ Fernández P. (2008). *Métodos de Valoración de Empresas*, Documento de Investigación DI-771, Universidad de Navarra - IESE Business School

Cuadro N° 2
PRINCIPALES MÉTODOS DE VALORACIÓN

BALANCE	CUENTA DE RESULTADOS	MIXTOS (GOODWILL)	DESCUENTO DE FLUJOS	CREACIÓN DE VALOR	OPCIONES
Valor Contable	Multiplos de beneficio:	Clásico	Free cash flow	EVA	Black y Scholes
Valor contable ajustado	PER	Unión de expertos	Cash flow acciones	Beneficio económico	Opción de invertir
Valor de liquidación	Ventas	Contables europeos	Dividendos	Cash value added	Ampliar el proyecto
Valor sustancial	Ebitda	Renta abreviada	Capital cash flow	CFROI	Aplazar la inversión
Activo neto real	Otros múltiplos	Otros	APV (Valor presente ajustado)		Usos alternativos

Nota: elaboración Pablo Fernández.

Para Parra A. (2013), los más utilizados se pueden dividir en tres grandes grupos:

- los basados en un concepto del valor de los patrimonial o métodos contables (balance)
- los múltiplos financieros (Cuenta de resultados)
- los fundamentados en el retorno de la inversión (Descuento de flujos). (p.4)

2.1.4.1. MÉTODOS BASADOS EN EL VALOR DE LOS ACTIVOS

De acuerdo a lo que señala Fernández P. (2008), estos métodos tratan de determinar el valor de la empresa a través de la estimación del valor de su patrimonio. Se trata de métodos tradicionalmente utilizados que consideran que el valor de una empresa radica fundamentalmente en su balance o en sus activos. Proporcionan el valor desde una perspectiva estática que, por tanto, no tiene en cuenta la posible evolución futura de la empresa, el valor temporal del dinero ni otros factores que también le afectan como pueden ser: la situación del sector, problemas de recursos humanos, de organización, contratos, etc., que no se ven reflejados en los estados contables. (p.7)

Estos están basados en la contabilidad. El sistema contable mide los hechos económicos, comerciales y administrativos, los registra y acumula mostrando una radiografía de la empresa. En el momento de valorarla, los hechos ya son el pasado de la misma; por lo tanto, el inversionista se ve en la obligación de tomar una decisión sobre lo ya ocurrido, cuando lo que le interesa es el futuro. (Parra A., 2013, p.4)

2.1.4.1.1. VALOR EN LIBROS

El uso del método valor en libros o valor patrimonial “constituye un método bastante impreciso y cuyo resultado puede distar apreciablemente del valor real de la empresa” es lo que indica Parra A. (2013, p.4).

El método parte del balance general de la empresa a una fecha definida. En él se aprecia el valor de los activos fijos a su precio de adquisición disminuidos por la depreciación. No se incluye el good will y los demás activos y pasivos se contabilizan en forma corriente. El valor de la empresa se estima restando al total de los activos el valor de los pasivos, lo que se traduce en que el valor de la misma equivale a la suma del patrimonio contable.

2.1.4.1.2. VALORACIÓN CON AJUSTE DE LOS ACTIVOS NETOS

Para Parra A. (2013), este método se conoce también como el valor en libros ajustado. El método contempla una estimación del valor comercial de los activos y pasivos en el balance de la empresa, busca corregir la desactualización de los mismos, y calcula el valor de lo que se podría llamar el patrimonio ajustado. Si bien es cierto que trata de resolver algunas de las inconsistencias que la inflación y la obsolescencia tecnológica pueden tener sobre los activos, mantiene los problemas relacionados con los activos y pasivos no registrados en el balance y con los pasivos laborales subvaluados. No contempla la habilidad o inhabilidad que la empresa tenga para producir resultados económicos con sus activos. De igual manera que el método anterior, la empresa se valora con un criterio subjetivo. (p.5)

2.1.4.1.3. VALOR DE LIQUIDACIÓN

Fernández P. (2008) indica que es el valor de una empresa en el caso de que se proceda a su liquidación, es decir, que se vendan sus activos y se cancelen sus deudas. Este valor se calcula deduciendo del patrimonio neto ajustado los gastos de liquidación del negocio (indemnizaciones a empleados, gastos fiscales y otros gastos propios de la liquidación).

Lógicamente, la utilidad de este método está restringida a una situación muy concreta, como es la compra de la empresa con el fin de liquidarla posteriormente. Pero siempre representa el valor mínimo de la empresa, ya que normalmente el valor de una empresa suponiendo su continuidad es superior a su valor de liquidación. (p.9)

2.1.4.1.4. VALOR SUSTANCIAL

De acuerdo a Fernández P. (2008), el valor sustancial representa la inversión que debería efectuarse para constituir una empresa en idénticas condiciones a la que se está valorando. También puede definirse como el valor de reposición de los activos, bajo el supuesto de continuidad de la empresa, por oposición al valor de liquidación. Normalmente no se incluyen en el valor sustancial aquellos bienes que no sirven para la explotación (terrenos no utilizados, participaciones en otras empresas, etc.).

Se suelen distinguir tres clases de valor sustancial:

- Valor sustancial bruto: es el valor del activo a precio de mercado
- Valor sustancial neto o activo neto corregido: es el valor sustancial bruto menos el pasivo exigible. También se conoce como patrimonio neto ajustado.
- Valor sustancial bruto reducido: es el valor sustancial bruto reducido sólo por el valor de la deuda sin coste. (p.9)

2.1.4.2. MÉTODO BASADO EN MÚLTIPLOS FINANCIEROS

Este método según Parra A. (2013), se fundamenta en la observación que se hace de una empresa, a través de la aplicación de diversos indicadores, especialmente del mercado de valores de empresas con características similares para obtener un valor asociado a ella.

La sencillez de su uso aunada al desconocimiento de un procedimiento adecuado de valoración de negocios, son las principales causas para que la aplicación de este método se extienda. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se parte de una hipótesis viciada al asumir que la empresa analizada va a tener un comportamiento similar a las otras “similares” de su sector.

De su aplicación surgen varios interrogantes. Lo primero es si las empresas son realmente comparables ya que pueden encontrarse en diferentes fases de su desarrollo, los negocios tienen que ser similares y no distintos, no puede compararse una compañía cuyo mercado objetivo sea global con otra que dirija su actividad al mercado local. Un segundo elemento para reflexión es si existe confianza en los precios del mercado, estos son una variable fundamental al establecer los comparativos. Si bien es cierto que el precio lo determina el mercado y hay que confiar en el valor que este otorga, se debe mirar el largo plazo. La diferencia entre valor y precio hay que tenerla clara, tal como se comentó en el tema sobre definición de valor.

Al aplicar múltiplos se deben considerar dos hipótesis: La primera, que los valores del mercado sean los apropiados y no se vean afectados por distorsiones entre la oferta y la demanda. La segunda, que la empresa analizada sea idéntica a la que se va a comparar.

Con respecto a los tipos de múltiplos existen dos clases: los de cotización y los de transacción como se clasifican en la nota técnica de la división de investigación de IESE (1999). Los primeros, estiman el valor de mercado de una empresa por analogía con el valor de mercado de otras compañías comparables. Al aplicar esta metodología es necesario seguir una serie de pasos como el análisis de la empresa objetivo, clasificación de las empresas comparables previo el análisis de las mismas, elección y cálculo de los múltiplos a utilizar, aplicación de resultados y selección de un rango de valoración para la empresa en estudio. Los segundos,

similares a los de cotización, analizan el precio pagado por compañías parecidas, para lograr un estimado del precio de la empresa objetivo. (p.6-7)

2.1.4.2.1. MODELO DE VALUACIÓN CON LA FÓRMULA DE GORDON Y SHAPIRO

En la valuación de las acciones comunes, la primera aproximación a su valor es recomendable hacerla a partir de la fórmula establecida por Gordon y Shapiro. Esta se interpreta como el valor presente de un flujo esperado de dividendos futuros, con un crecimiento constante de los dividendos a una tasa g . Los profesores Block y Hirt (2001) definen que con este indicador “el precio corriente de las acciones es el valor presente del flujo futuro de dividendos que crece a una tasa constante”.

El flujo de dividendos futuros viene a ser equivalente al flujo de caja libre, lo que es igual a los recursos que la empresa libera para retribuir a los accionistas. En otras palabras, es el dividendo potencialmente distribuible sin alterar la estructura financiera de la empresa.

La expresión matemática quedaría de la siguiente manera:

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g} = E = \frac{FCL}{k - g}$$

Donde:

E: Es el valor de mercado de los fondos propios.

FCL: Es el flujo de caja Libre – dividendos futuros.

k: Es la tasa de retorno esperada.

g: Es la tasa de crecimiento perpetuo.

El flujo de caja libre al equipararse al flujo de dividendos se puede expresar en función de los beneficios como $FCL = B * P$, siendo B el beneficio anual neto y

P el factor de pago que resulta de la relación dividendos sobre utilidades del ejercicio.

Al sustituir estos elementos se llega a la fórmula que recoge cuatro factores básicos en la valoración de los activos financieros:

$$P_0 = \frac{B * P}{k - g}$$

La expresión anterior nos indica que una empresa vale en la medida que genere recursos para retribuir a los accionistas. Desde el punto de vista económico el valor no existe si esto no ocurre. Los recursos provienen de las necesidades de inversión en asocio al crecimiento esperado que se relaciona con la tasa g. La tasa de retorno, que involucra el riesgo, se encuentra representada por k. En la medida que es alta la esperanza de crecimiento de los recursos, es mayor el valor de la empresa, ante la igualdad de los demás parámetros. Un flujo tiene más valor cuando este tenga certeza, a mayor incertidumbre el inversionista exige una mayor tasa y, por lo tanto, es menor el valor presente del flujo. (Parra A., 2013, p.7-8)

2.1.4.2.2. PER

De acuerdo a Parra A., (2013), es uno de los múltiplos más empleados, es quizás el índice más importante por cuanto los inversionistas y el mercado le prestan mayor atención a la relación de las dos variables que lo forman, precio por acción (PPA) con respecto al beneficio por acción (UPA). Es un indicador circunscrito al comportamiento bursátil que se identifica comúnmente como relación precio - ganancia (Price to Earnings Ratio).

$$PER = \frac{PPA}{UPA}$$

El PER permite conocer el valor del capital de la empresa. Sin embargo, en la nota técnica de la División de Investigación del IESE, preparada por Cristina

Badenes y José María Santos (1999,) supervisada por el profesor Pablo Fernández, recomiendan que al aplicar este índice, “para estimar el valor de toda la empresa se ha de sumar el valor de la deuda neta”. Esto quiere decir que el resultado obtenido se encuentra afectado por el nivel de endeudamiento de la empresa. Así las cosas, si la empresa tiene un bajo endeudamiento, frente a las demás comparables, se puede adicionar una prima justificada en que la firma en valoración tiene menor riesgo, menor tasa de retorno y consecuentemente un mayor valor.

El PER permite también conocer el tiempo de recuperación de la inversión, interpretado como el número de periodos para el que por medio de las utilidades se logre el valor de mercado de la compañía. Pero desde esta perspectiva, se supone que las utilidades son constantes a perpetuidad y el futuro depara crecimiento puntual, estancamiento o pérdidas. (p.8-9)

2.1.4.2.3. PSR

Según EI, Estrategias de inversión⁴, el ratio PSR, Price Sales Ratio, o PSV, Precio Sobre Ventas, es uno de los más utilizados en el análisis técnico. Es el precio de las acciones de una empresa dividido por las ventas por acción de dicha empresa. Refleja cuánto están dispuestos a pagar los inversores por cada euro de ventas, estando relacionado con el crecimiento esperado de la empresa. En Castellano se conoce como Precio Ventas, P/V.

Para Parra A. (2013), este indicador se conoce como la relación precio sobre ventas. Nuevamente descomponiendo la fórmula de Gordon y Shapiro se sustituye:

$$B = \text{Ventas} * \text{Margen Neto}$$

De esta manera el beneficio es igual a las ventas por el margen y se puede reemplazar en la siguiente expresión:

4 Publicaciones Técnicas Profesionales S.L., Ei Estrategias de inversión. *Ratio PSR* <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/analisis-fundamental/ratio-psr-t-334>

$$\frac{E}{\text{Ingresos}} = \text{PSR} = \frac{\text{Margen Neto} * P}{k - g}$$

Donde:

E: Valor de mercado de los fondos propios

P: Factor de pago que resulta de la relación dividendos sobre utilidades del ejercicio.

k: Tasa de retorno

g: Tasa de crecimiento perpetua

Es importante observar que la utilización de este múltiplo supone un margen neto constante. El ratio de precio sobre ventas es idéntico al PER, con la predeterminación del porcentaje de beneficio neto sobre ingresos.

Al utilizarse este indicador, además de los análisis hechos, cabe preguntar si el negocio es comparable el margen neto. (p.9)

2.1.4.2.4. VALOR EN BOLSA O DE MERCADO

De acuerdo a Parra A. (2013), consiste en tomar como base la cotización bursátil de las acciones de una empresa en un determinado momento, o su promedio durante un período dado, y calcular el valor de la empresa tomando el número de acciones en circulación multiplicado por el precio de la acción. Tiene aceptación si el mercado presenta alta bursatilidad y volatilidad.

Como desventaja se aplica solo a empresas inscritas en bolsa y el valor bursátil no debe encontrarse sujeto a las distorsiones propias de un mercado de acciones ineficiente. Inclusive en mercados más eficientes se realizan transacciones con base en precios que difieren drásticamente de la cotización bursátil y que reflejan la presencia de diferentes sinergias como las relacionadas anteriormente. (p.9-10)

2.1.4.2.5. MÚLTIPLO DE UTILIDADES O BENEFICIO NETO

Las utilidades netas después de impuestos del último ejercicio se multiplican por un múltiplo ponderado con el criterio del evaluador. Su importancia radica en la facilidad del cálculo, aspecto que ha tenido amplia aplicación para fijar rápidamente un parámetro indicativo del valor de una empresa (Parra A., 2013, p.6).

2.1.4.2.6. MÚLTIPLO EV / EBITDA

La relación valor de la empresa (Enterprise Value) sobre beneficio antes de amortizaciones, intereses e impuestos se conoce como el múltiplo de EBITDA⁵, y es usado para comparar el valor de una empresa con el importe de otras del mismo sector.

El valor de la empresa mide el valor de las operaciones de una empresa en marcha, esto es, el valor de negocio de una empresa en lugar de medir el valor de la empresa, cuánto costaría comprar un negocio libre de deudas y obligaciones.

El EBITDA hace referencia a los beneficios que genera una empresa como resultado de su explotación más las depreciaciones y amortizaciones del ejercicio.

Al unificar estos dos conceptos se puede expresar que este indicador resulta útil al evaluar la capacidad generadora de fondos de las empresas, sin tener en cuenta la política de financiación, las amortizaciones y el aspecto fiscal. En otras palabras, una empresa o el proyecto son rentables hasta aquí; en adelante depende de la gestión de sus directivos (Parra A., 2013, p.10).

5 EBITDA, es un indicador financiero (acrónimo de los términos en inglés *Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization*) que muestra el beneficio de tu empresa antes de restar los intereses que tienes que pagar por la deuda contraída, los impuestos propios de tu negocio, las depreciaciones por deterioro de este, y la amortización de las inversiones realizadas. El propósito del EBITDA es obtener una imagen fiel de lo que la empresa está ganando o perdiendo en el núcleo del negocio. <https://www.bancosantander.es/glosario/ebitda>

2.1.4.2.7. MÚLTIPLO EV / EBIT

Este indicador resulta de la relación del valor de la empresa sobre el beneficio antes de intereses e impuestos. El EBIT⁶ es el mismo resultado de explotación de la empresa, nos muestra el beneficio obtenido con el desarrollo del negocio proveniente de la diferencia entre los ingresos de operación y los gastos de operación de un período, independiente de cómo se financiaron los activos y del impuesto sobre la utilidad. Es muy útil para comparar la evolución de los resultados de un año a otro y entre empresas de un mismo sector (Parra A., 2013, p.11).

2.1.4.3. MÉTODOS BASADOS EN EL RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN

Para Parra A. (2013), los diferentes métodos enmarcados en el retorno sobre la inversión, incorporan una característica muy importante que los diferencian de aquellos basados en conceptos contables y múltiplos financieros, se trata de la capacidad que tiene el activo para generar fondos futuros, lo que los hace mucho más atractivos y confiables desde el punto de vista financiero (p.11).

Según Fernández P. (2008), los métodos de descuento de flujos se basan en el pronóstico detallado y cuidadoso, para cada período, de cada una de las partidas financieras vinculadas a la generación de los cash flows correspondientes a las operaciones de la empresa, como, por ejemplo, el cobro de ventas, los pagos de mano de obra, de materias primas, administrativos, de ventas, etc., y la devolución de créditos, entre otros. Por consiguiente, el enfoque conceptual es similar al del presupuesto de tesorería y a saber son:

2.1.4.3.1. VALOR PRESENTE DEL FLUJO DE UTILIDADES

La técnica que se emplea en este método es proyectar el estado de resultados de la empresa, para conocer sus utilidades netas en los próximos cinco

⁶ El EBIT, o beneficio antes de intereses e impuestos, es una métrica financiera clave que se utiliza para medir la rentabilidad de una empresa antes de deducir cargas financieras e impuestos. Es una medida importante para los inversores y analistas financieros, y una herramienta útil para los gerentes de finanzas y los propietarios de negocios. <https://blog.hubspot.es/sales/ebit>

(5) años. Esto exige la estimación de los ingresos, costos y gastos respondiendo a una tendencia del futuro económico, social, político del país, al comportamiento del mercado que se comparte y la demanda prevista. Se considera el crecimiento de la compañía, los indicadores económicos, la aplicación de políticas internas en materia de capital de trabajo, estructura de financiamiento y las capitalizaciones si son necesarias.

En la proyección de los estados de resultados se efectúan simulaciones con distintos escenarios para estudiar diferentes niveles de utilidad bajo riesgo. Estos se estiman según las probabilidades, generalmente acogiéndose al modelo recomendado por el Instituto de Investigación de Stanford y el Grupo de Boston el cual establece tres escenarios denominados optimista, normativo o probable y pesimista, otorgándole a cada uno la probabilidad de ocurrencia. Determinado el flujo de utilidades netas para los años de proyección, se descuentan a la tasa de costo de capital o tasa de rendimiento esperada por los inversionistas, la cual incluye el riesgo. La fórmula para calcular el valor de la empresa sería:

$$\text{En donde: } \text{VPU} = \sum_{j=1}^n \frac{U_j}{(1 + K_e)^j}$$

VPU = Valor presente de las utilidades.

U_j = Es el flujo futuro de las utilidades netas estimadas

K_e = Es la tasa de rendimiento anual que esperan los inversionistas.

Algunos autores incluyen en la estimación del flujo probable de utilidades el valor residual o terminal del negocio, sustentado en que la empresa continúa en operación después de los cinco años de proyección. El concepto de valor terminal se explica más adelante; la fórmula quedaría así:

$$\text{VPU} = \sum_{j=1}^n \frac{U_j}{(1 + K_e)^j} + \frac{\text{Valor Terminal}}{(1 + K_e)^j}$$

La dificultad que presenta este método es precisamente la suposición de utilidades futuras, en un horizonte determinado bajo un criterio contable y de causación, y la aplicación probabilística subjetiva del evaluador (Parra A., 2013, p.11-12).

2.1.4.3.2. FLUJO DE CAJA O EFECTIVO DESCONTADO

Según Araya S. ⁷, el flujo de caja descontado o FCD es una técnica de presupuesto de capital que se utiliza para establecer el valor presente de un activo, proyecto, inversión o empresa, teniendo como base el dinero que puede generar futuramente. Su principal objetivo es traer a valor presente el flujo de caja proyectado mediante la aplicación de una tasa de descuento.

De modo general, se puede decir que la metodología parte del principio de que una inversión genera flujo de caja durante un determinado horizonte de tiempo. Por lo cual, se aplica en cualquier circunstancia en la que se invierta dinero en un punto y se reciba en otro momento. Este indicador toma en cuenta dos variables extremadamente conocidas en el campo financiero: riesgo y retorno. Esto ocurre porque el método emplea proyecciones del flujo de efectivo y tasas de descuentos para definir el valor presente. De esta manera, el indicador permite no solo evaluar el potencial de una determinada inversión, sino también las oportunidades de retorno y sus riesgos. Esta visión abarcativa es el motivo que lo convierte en uno de los métodos más utilizados para hacer valuación, ya sea en el mercado de capitales como durante las actividades de fusión y adquisición (p.1).

Para Parra A. (2013), la aplicación de este método es bastante simple, es el recomendado por la Teoría Financiera Moderna, el cual busca predecir en el

7 Araya S. (2022). ¿Qué es el flujo de caja descontado y por qué es importante medirlo?, <https://blog.nubox.com/empresas/flujo-de-caja-descontado>, Nubox

presente una corriente de flujos monetarios de entrada y de salida durante la vida probable de la empresa o un proyecto, que posteriormente se descuentan a la tasa de costo de capital de la empresa, reflejando así el valor del dinero en el tiempo y el grado de riesgo de los flujos.

Un análisis bajo el descuento de flujos de caja proporciona criterios de decisión sistemáticos y claros para todos los proyectos; sin embargo, tiene sus limitaciones:

- ✓ El análisis del flujo de caja descontado puede llegar a ser estático, si se supone que el plan del proyecto está congelado y permanece inalterado, que la dirección es pasiva y se ciñe al propósito original, independientemente que se modifiquen las circunstancias. Pero la tendencia de quien estudia el problema y quien decide en la empresa es modificar los planes a medida que las circunstancias cambian y se resuelven las incertidumbres.
- ✓ El análisis del flujo de caja descontado asume que los flujos futuros son predecibles y determinados. En la práctica es difícil calcular los fondos, y esta técnica sobrevalúa o subvalúa ciertos tipos de proyectos.
- ✓ La mayoría de los análisis del descuento de flujos de caja utilizan como factor de descuento el costo de capital promedio ponderado – CCPP. Las empresas encuentran una tasa de rentabilidad para toda la empresa que puede no ser representativa de los riesgos reales implícitos en un proyecto específico.

Como las dos primeras limitaciones se suelen presentar al comienzo del proyecto, se puede realizar un nuevo análisis para reflejar las nuevas circunstancias en él; pero sucede que puede ser tarde para incluirlas en las decisiones tomadas, por cuanto esté ya se encuentra en ejecución. La tercera limitación se refiere a que se estiman tasas críticas de rentabilidad para toda la

empresa con el propósito de que haya consistencia y evitar calcular una tasa promedio ponderada de capital para cada proyecto.

De acuerdo con este método, una empresa tiene valor en la medida en que es capaz de generar un flujo de caja líquido para sus propietarios. Se entiende entonces que el valor se encuentra en función de los fondos que una compañía puede distraer de su operación para entregarlos a sus accionistas.

Al hablar del flujo de caja líquido, el valor de una empresa depende del flujo de efectivo y no de las utilidades que ella es capaz de generar. Aunque en buena parte el flujo generado por una empresa depende de las utilidades que ella produzca, no siempre existe correspondencia entre uno y otra. Se presentan casos en que produce utilidades inclusive en gran volumen, pero no puede entregarlas a sus accionistas porque necesita hacer inversiones en propiedad, planta y equipos o en capital de trabajo. De igual manera, puede ocurrir lo contrario, en donde empresas no producen altas utilidades, pero las que producen las pueden repartir casi en su totalidad, porque no necesitan realizar inversiones en activo inmovilizado o en capital de trabajo. Pero lo más grave que puede suceder es que se generen utilidades y por escasez de recursos en efectivo, no puedan entregar dividendos a sus accionistas y recurren al endeudamiento.

Entre las desventajas del método se cuenta con que el cálculo es relativamente complejo y exige que su elaboración se encargue a una persona con un alto nivel de comprensión de la planeación estratégica, de interpretar cómo las variables externas e internas afectan el desenvolvimiento de la compañía, de la afectación de las políticas de capital de trabajo al flujo de efectivo, etc. Quien proyecta el flujo de caja debe entender que el posible comprador o los directivos quieren una perspectiva promisoriosa y no desean encontrarse al confrontar sus proyecciones, con el desempeño real de la empresa, que el resultado dista mucho de la realidad.

Al aplicar este método se parte de la necesidad de proyectar las cuentas del balance general y las del estado de resultados. En esta proyección resulta importante que estas se realicen en forma integrada, de tal manera que las cuentas del estado de resultado muestren el impacto de los cambios en la estructura financiera de la empresa, y a su vez el balance asimile los efectos de la mayor o menor rentabilidad de la empresa como lo señala el estado de resultados. El hacer estas proyecciones implica realizar simulaciones con diferentes escenarios para ver el impacto del riesgo en el resultado final.

La complejidad de cálculo que requiere proyectar la operación financiera de una empresa hace indispensable disponer de un modelo sistematizado. Esto viene a ser una ventaja ya que posteriormente se facilita el análisis de sensibilidad sobre las variables críticas o menos previsibles. En la práctica el método de flujo de caja descontado permite comprobar, con posterioridad a las negociaciones, el acierto o no, al pagar por los activos de las empresas adquiridas. La fórmula base de proyección y cálculo de valor presente del flujo de caja es la siguiente:

$$FCD = \sum_{j=1}^n \frac{(FEF)_j}{(1 + Ke)^j} + \frac{\text{Valor terminal}}{(1 + Ke)^j}$$

Donde:

FCD = Es el flujo de caja descontado

FEF = Es el flujo de efectivo estimado en el período considerado

Valor Terminal = Flujos de caja dejados de proyectar

Ke = Tasa de descuento

En este método de valoración se mencionan tres elementos importantes que es necesario definir. El primero, es el flujo futuro de caja o efectivo, el segundo, el valor terminal, y el tercero, la tasa de descuento (p.13-14).

a) El flujo futuro de caja: Como indica Sapag Chain (1993), citado en Parra A. (2013), se conoce también como el efectivo generado en un período futuro. En él

se registran los ingresos y egresos que se espera ocurran en el momento en que realmente se reciben o se pagan. Trata de medir la liquidez de la firma o del proyecto. En los estudios de evaluación de proyectos se analizan los diferentes flujos de caja, basados en una estructura general (p.14).

b) El valor terminal - Definición: El valor terminal es la suma de todos los flujos de efectivo de una inversión o proyecto más allá de un período de pronóstico basado en una tasa de rendimiento específica. En otras palabras, es el valor estimado de un activo al vencimiento ajustado por las tasas de interés y los flujos de efectivo en dólares de hoy. Esto es importante para el cálculo de los flujos de efectivo futuros esperados utilizando el modelo de valoración de flujo de efectivo de dividendos⁸.

Dado que el análisis del flujo de caja descontado se basa en un periodo de previsión limitado, debe utilizarse un valor terminal para capturar el valor de la compañía al final del periodo es lo que señala Alcover S. (2009)⁹. El valor terminal se suma al flujo de caja del último año de las proyecciones y se resta del presente junto con todos los demás flujos de activos. El valor terminal puede calcularse utilizando dos métodos: el valor de perpetuidad o el múltiplo de salida.

La mayoría de los modelos incorporarán ambos enfoques de valoración y, a menudo, incluirán sensibilidades que muestran valores aplicando distintas tasas de descuento, tasas de crecimiento y múltiplos terminales lo que nos acaba definiendo un rango razonable que varía según la compañía, el sector, la situación económica, etc. Resulta útil calcular los múltiplos de EBIT y EBITDA implicados por un valor terminal de crecimiento perpetuo y viceversa, como prueba de lo que es razonable (p. 36-37).

8 Rodrigo R. *¿Qué es el valor terminal? – Definición / significado / Ejemplo.* <https://economiaindustrial.com/que-es-el-valor-terminal-definicion-significado-ejemplo/>

9 Alcover S. (2009). Metodología del descuento de flujos de caja (DCF). Aplicación a una empresa de distribución minorista. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 8, 31-58

El valor terminal representa el valor presente en el año final de la proyección de los flujos de caja libres de la compañía tras el último año proyectado. En el caso que se considere un crecimiento perpetuo y que se utilice la perpetuidad se estará suponiendo que el crecimiento del negocio continuará y que el nuevo capital necesario generará una rentabilidad superior a su coste.

Para Parra A. (2013), el período proyectado supone un escenario coyuntural con el cálculo de los flujos de caja individualizados para cada uno de los años de proyección, en un horizonte donde se incorporan años de corta predicción (cinco años) y un período a largo plazo, basado este en que la empresa está en marcha y no se va a liquidar.

En el momento que se acaba la información relevante porque se termina el análisis coyuntural, se hacen supuestos de comportamiento constante y se aplican idénticos parámetros a perpetuidad, es decir, se complementa el examen con un escenario estructural a largo plazo. Como se carece de información diferencial, se aplica a partir de la finalización del período coyuntural la tasa de crecimiento del flujo de caja. Siendo esta menor a la exigida, la fórmula converge en el valor terminal. Este límite se calcula como:

$$VAP = \frac{FC * (1 + g)}{k - g}$$

Donde:

VAP = Es el valor a perpetuidad

FC = Es el flujo de caja

k = Es la tasa de descuento

g = Es la tasa de crecimiento g a largo plazo

El valor terminal viene a ser el resultado de descontar los flujos de caja generados por la empresa al finalizar el escenario coyuntural y hasta el infinito. Como este valor es el que se estima tendrá la compañía en el año n (final del

período coyuntural), se descuenta al momento cero para hallar el valor actual (p.15).

$$\text{Valor Actual} = \frac{\text{Valor a Perpetuidad}}{(1+k)^j}$$

c) Tasa de crecimiento g: Es la tasa que se utiliza para calcular el valor terminal o residual en la valoración de una empresa. Es el crecimiento infinito que se aplicará a los flujos de caja del negocio. Dependiendo del perfil de crecimiento de la empresa y de su sector, esta tasa será mayor o menor. En cualquier caso, las “g” normalmente están entre -1% y +3%. Se puede aplicar una “g” negativa a negocios en declive cuyos flujos de caja van disminuyendo. En el lado positivo, hay que tener en cuenta que todos los negocios maduran a futuro, por lo que no es razonable utilizar tasas demasiado elevadas¹⁰.

De acuerdo a Arcos J. (2002)¹¹, la tasa de crecimiento se sustenta en el aumento del capital invertido permanentemente por concepto de reinversión de las utilidades.

El cálculo de la tasa de crecimiento de la inversión permanente “g” y de las utilidades como base para fijar el Valor Residual o Valor Horizonte de una empresa en marcha, requiere de una sustentación o justificación lógica.

Por ejemplo, ¿es razonable sostener que una empresa pueda crecer indefinidamente a un ritmo “g” superior al tipo de rendimiento medio de la economía en su conjunto?

10 De Blas L., Domínguez J. (2022). *¿Qué es la tasa de crecimiento a perpetuidad g?*. <https://www.valentum.es/que-es-la-tasa-de-crecimiento-a-perpetuidad-g/>, Valentum

11 Arcos J. (2002). *Análisis de la conveniencia de utilizar el método de flujos de caja operativos descontados o el valor económico agregado para la valoración de una empresa florícola*. [Monografía, Universidad Internacional SEK] <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2544/3/Arcos%20Guerrero%2c%20Jos%c3%a9%20Miguel.pdf/>

¿Puede suponerse, sin equívoco, que la empresa podrá mantener ventajas permanentes frente a otras empresas con las cuales está compitiendo y de esa manera asegurar un crecimiento continuo a un nivel actual "g"?

¿Es admisible que una empresa tenga una demanda creciente por tiempo indefinido para sus productos, independientemente de los cambios tecnológicos, del apareamiento de bienes sustitutos, etc.?

Las contestaciones a las preguntas anteriores serán las que permitan justificar o no el nivel asumido para la tasa de crecimiento "g" en el largo plazo.

Algunos autores recomiendan aplicar la tasa de rendimiento anual "g" a un período no superior a 10 años, y a partir del año siguiente mantener constantes los flujos de caja, ya que habría transcurrido el tiempo necesario para que otras empresas entren a participar de los superbeneficios, estabilizándolos e impidiendo por consiguiente futuros crecimientos supernormales. Esto implica suponer que sea cual sea la actividad en la que la empresa se desenvuelva, exista un desarrollo del mercado o la inminente aparición de competencia que afecte el volumen de producción.

El experto o responsable de la valoración también deberá analizar el tipo de producto que elabora la empresa y determinar, por ejemplo, si está en la fase de penetración en el mercado con ventas que crecen rápidamente o si se trata de un producto cuya utilización ya ha alcanzado la totalidad del mercado potencial el cual empieza a actuar únicamente en un mercado de reposición y por lo tanto, su ritmo de crecimiento necesariamente se verá amortiguado, acercándose probablemente a la misma tasa de crecimiento de la población.

Así mismo, deberá definir si no hay peligros reales o potenciales que muestren la posibilidad de erosión de la rentabilidad de la empresa que está valorando, por los ataques de la competencia.

Finalmente, deberá también establecer si la empresa ha logrado determinadas ventajas competitivas que normalmente se basan en la existencia de barreras de entrada para otras empresas al sector económico pertinente.

Si la respuesta es positiva, podría sumirse que hay elementos de sustentación para que la empresa crezca a la tasa anual "g" sugerida por la metodología (p.45-48)."

Para calcular g se puede utilizar el crecimiento estimado de la economía, del sector, se puede usar la siguiente fórmula.

$$g = (1 - \text{Tasa de Pago}) * \text{ROE}$$

Donde:

(1 – Tasa de Pago) = Equivale a la tasa de retención de utilidades. La parte de las utilidades que se reinvierte en el negocio. Cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa de Pago} = \frac{\text{Dividendos Totales}}{\text{Utilidad Neta}}$$

El ROE = En inglés "Return on Equity", es rentabilidad financiera, es un indicador que sirve para medir tanto la rentabilidad de una empresa como la relación entre el beneficio neto y la cifra de fondos propios. Mide la capacidad que tiene una empresa de dar una remuneración a un inversor en función del capital que invierta. Cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficios netos} * 100}{\text{Patrimonio}}$$

Con esta forma de calcular el crecimiento de los dividendos estamos asumiendo que el Pay Out (porcentaje de los beneficios destinados a pagar

dividendos) y el ROE (Rentabilidad de los Fondos Propios) se mantendrán constantes en el futuro, una suposición que no siempre es fácilmente asumible.

Por lo tanto, para Arcos J. (2002) este crecimiento está en función de:

- La utilidad o rendimiento.
- El monto de utilidades que no se reparten, es decir, la política de retención de utilidades.
- La estructura de financiamiento, que implica incorporar pasivos en la medida necesaria si la empresa tiene utilidades, con el fin de que la estructura de financiamiento no cambie (p.45).

d) Tasa de descuento o costo promedio ponderado de capital (Weighted Average Capital Cost - WACC): De acuerdo a lo que expresa a Ezra Solomon (1961) citado por Parra A. (2013), es sin lugar a dudas, el problema principal de la administración financiera. La tasa de descuento es la tasa de costo de oportunidad del dinero o el costo de capital, como deja claro Vélez I. (2002): “mide los costos en que incurre una firma o una persona por utilizar o para obtener fondos que destina a sus inversiones”.

La tasa de descuento o tasa de retorno es aquella que nos trae al presente todos los flujos de fondos de un proyecto o inversión (p.16).

Cedillo E. (2015)¹² señala que: muchas veces las empresas recurren a diversas fuentes de financiamiento en lugar de una sola; es decir, pueden financiarse emitiendo tanto bonos como acciones.

Cuando una empresa recurre a diversas fuentes de financiamiento, se tiene que hallar el costo de capital de la empresa de forma tal que, tenga en cuenta las proporciones de las fuentes de financiamiento. Si la empresa financia sus inversiones con un 50% de bonos y un 50% de acciones comunes, estas

12 Cedillo E. (2015). *Análisis del costo de capital como método para la valoración de las empresas de la provincia de Tumbes periodo 2013-2014*. Ciencia y Tecnología Universidad Nacional de Trujillo, 11, 4, 209-224

proporciones deben verse reflejadas en el costo de capital; a esto se le conoce como Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés). Cedillo E. (2015) cita a Tong J. (2010) quien indica lo siguiente: "El promedio se calculará teniendo en cuenta la participación o proporciones que intervengan en la financiación de la empresa. Un aspecto muy importante es que estas proporciones deben medirse a valores de mercado y no de acuerdo a valores en libros".

El Costo Promedio Ponderado de Capital lo obtenemos mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Promedio Ponderado (WACC)} = Kd \left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right) (1 - T) + r_p + Ke \left(\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right)$$

Donde:

Kd = Es el Costo de la deuda, que está conformada por la siguiente formula:

$$Kd = rd (1 - T) + r_p$$

Y donde rd , es el promedio de la tasa de interés de la deuda. Es el Costo de la Deuda de la empresa. Rp es la prima de riesgo país y T es la tasa de impuesto.

Ke = Es la Tasa de Rendimiento exigida por los accionistas, más conocida como CAPM.

No todas las empresas se financian de la misma manera; a algunas les conviene recurrir al endeudamiento, mientras que a otras les conviene retener las utilidades. Las proporciones se determinan mediante la estructura óptima de capital, denominada así porque es la estructura de capital que minimiza el Costo Promedio Ponderado de Capital (p.61).

Factores que afectan al WACC

Para Cedillo E. (2015) los factores que afectan al Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), se detallan a continuación:

i) Factores que escapan al control de la empresa

- **Niveles de las tasas de interés:** En épocas en que la inflación es bastante elevada, el Banco Central suele elevar la tasa de referencia, la cual a su vez ocasiona un aumento en las demás tasas. Este aumento general de las tasas de interés provoca un aumento en el costo de todos los componentes del capital y por consiguiente, en el WACC.
- **Tasas tributarias:** El principal efecto de las tasas tributarias se puede apreciar en el costo de la deuda. Cuando el impuesto a la renta aumenta, el costo de la deuda después de impuestos disminuye, por lo que resulta conveniente financiarse con deuda. El efecto de las tasas tributarias también se da a través del impuesto a los ingresos y el impuesto a las ganancias de capital; por ejemplo, si ocurre una disminución en el impuesto a las ganancias de capital, los inversionistas se van a mostrar más dispuestos a adquirir acciones y, por consiguiente, va a haber una disminución en el costo de las acciones comunes.

ii) Factores que la empresa puede controlar

- **Política de la estructura de capital:** La estructura de capital se refiere a la forma cómo se financia la empresa. De todos los componentes del capital, la deuda es la fuente de financiamiento más barata, sin embargo, un excesivo nivel de deuda acrecienta las probabilidades de que quiebre una empresa y con ello el costo de la quiebra; por lo tanto, el WACC aumenta. Una empresa puede adoptar su estructura óptima de capital y con ello minimizar el WACC; sin embargo, ello no significa que todas las empresas se financien de acuerdo a su estructura óptima de capital.

- **Política de dividendos:** Anteriormente se señaló que, al obtener utilidades, una empresa puede retener las utilidades y reinvertirlas, repartir totalmente las utilidades entre los accionistas mediante dividendos o retener una parte de las utilidades y repartir la parte restante entre los accionistas: esto se conoce como política de dividendos. La política de dividendos, se orienta a la maximización del precio de la acción mediante el equilibrio entre los dividendos que paga la empresa actualmente y la tasa de crecimiento de los dividendos en el futuro, la cual es posible reteniendo las utilidades. Por tal motivo, la política de dividendos incide en el WACC.
- **Política de inversión:** Por lo general, las empresas invierten en proyectos que presentan un riesgo similar al giro del negocio; sin embargo, puede darse el caso de que algunas empresas decidan invertir en proyectos de bajo o alto riesgo en relación al riesgo de la empresa y cuando eso ocurre, hay un impacto en el WACC (p.62-64).

Cuando la deuda de la compañía es cero, la segunda parte de la ecuación desaparece y por lo tanto se tiene:

$$CCPP = Ke$$

Para el inversionista su tasa de descuento (Ke) es la tasa de interés de oportunidad o tasa de interés mínima exigida. Para el caso del inversor, se recomienda utilizar el modelo de equilibrio de los activos financieros conocido como CAPM.

d) Capital Asset Pricing Model (CAPM) o Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros

Definición: El Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM) es uno de los conceptos más importantes de la teoría de inversiones y administración de cartera, es una de las

herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo.

Para Perez S. (2008)¹³, este modelo es comúnmente utilizado para valorar todo tipo de activos, como acciones, fondos, derivados, entre otros. Pero su principal aplicación está en el campo de las finanzas corporativas, en la valoración de empresas y evaluación de proyectos, para hallar el costo del patrimonio (K_e) que hace parte de la ecuación del costo de capital (p.21).

Según Iraizoz P. (2014)¹⁴, el CAPM, es un modelo de valoración financiera que busca ayudar a los inversores en la selección de la cartera o conjunto de carteras que mejor se ajuste a sus expectativas de rentabilidad dentro de su perfil de riesgo, dicha cartera es conocida como la cartera “óptima” del inversor. Este modelo está basado en la relación de equilibrio general en los mercados de capitales y ha sido reconocido mundialmente ya que ha contribuido de manera fundamental al entendimiento del funcionamiento de los mercados (p.9).

Antecedentes Teóricos del Modelo: Iraizoz P. (2014) considera a J. R. Hicks como uno de los primeros contribuyentes en la búsqueda de un nuevo enfoque para la teoría dinámica del mercado. Su principal estudio, Hicks (1946), se centra en el análisis de las fases de acumulación de capital en referencia al ciclo del mercado en el que se encuentran.

Su principal aportación es incluir el efecto de las expectativas de los inversores como explicación de los cambios en los precios de los activos ordinarios, incluyendo un margen de riesgo a sus retornos esperados. Adicionalmente,

13 Perez S. (2008). *Investigación acerca de la aplicación del CAPM (Capital Asset Price Model) en Colombia*. [Tesis, Escuela de Ingeniería de Antioquia] <https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/3c95050c-610e-4a1d-ad07-fc5b96e67e0a/content/>

14 Iraizoz P. (2014). *Estudio de la evidencia del CAP*. [Tesis. Universidad Pontificia de Comillas Madrid] <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/172/TFG000054.pdf?sequence=1/>

incorpora nuevos métodos analíticos que nunca antes utilizados por los economistas contemporáneos.

Sin embargo, fue Markowitz (1952) el principal trabajo en centrar su estudio en el proceso de selección de carteras. En él, se logra encontrar evidencias para rechazar la principal hipótesis y máximo para la guía del comportamiento de los inversores hasta la fecha: maximizar la tasa de retorno. De la misma forma, refuta la regla del inversor que considera el retorno esperado y la varianza del retorno (también conocida como riesgo del activo) como deseable y no deseable respectivamente.

Apoyándose en los descubrimientos de Hicks (1946) anteriormente mencionados, Markowitz (1952) desarrolla la nueva regla que servirá como base para los futuros modelos de formación de carteras: rentabilidad esperada - varianza del retorno. Esto implica la superioridad de las carteras diversificadas. Es decir, para una gran variedad de activos representativos, las carteras eficientes deben estar diversificadas correctamente y por la razón adecuada. También incorpora el procedimiento correcto para encontrar los retornos y las varianzas razonables, el cual consiste en observar los valores del pasado y, teniendo en cuenta las predicciones relevantes del mercado, finalizar con la selección de la cartera.

A partir de esta nueva base económica, Tobin (1958) estudia la toma de decisiones basada en la teoría del comportamiento adverso al riesgo como base de las preferencias de liquidez de los inversores. Se basa en la hipótesis por la cual el valor esperado de la ganancia de capital o pérdida por mantener activos que devengan intereses es siempre cero. Con este estudio incorpora una manera más eficaz de explicar empíricamente la diversificación, lo cual se tendrá muy en cuenta para la formulación del modelo CAPM.

Los creadores de la vertiente tradicional del Capital Asset Pricing Model, reconocidos a nivel mundial, Sharpe (1964) y Lintner (1965), los cuales, de manera individual, lograron construir dos modelos muy similares y que resolvían la necesidad de una teoría de los precios de los activos bajo condiciones de riesgo en un mercado en equilibrio.

Treynor (1961), a pesar de no tener tanto reconocimiento como los estudios anteriores debido a que sus resultados nunca fueron publicados de manera oficial, habiéndose circularizado en borrador, también merece ser mencionado como aportador en la creación del CAPM original.

Las principales razones que llevaron a sus autores a la búsqueda de un nuevo modelo de valoración de activos que incluyera el riesgo entre sus variables fueron las siguientes: En Sharpe (1964) su autor vio necesaria la creación de una teoría microeconómica que tratara con las condiciones del riesgo, ya que con los modelos tradicionales de inversión bajo condiciones de certidumbre no se lograba predecir el comportamiento real de los mercados de capitales. Adicionalmente, consideraba insuficiente la aportación de los modelos que relacionaban únicamente el precio y el riesgo de activos individuales para conseguir explicar el funcionamiento real de dichos mercados. El fin último que perseguía Lintner (1965) era ir más allá de las fronteras del conocimiento de la época sobre la estructura lógica de la relación entre las reglas racionales de los individuos e instituciones a la hora de seleccionar carteras de activos, incluyendo también un enfoque hacia la selección de proyectos incluidos en los presupuestos de capital de las compañías (p.10-11).

Hipótesis del CAPM: Ambos basaron sus trabajos en diez hipótesis con las cuales eliminar las complejidades y desavenencias producidas en los mercados.

1. La **primera hipótesis** asume que no existen costes de transacción, es decir, no se generan costes extras en la compra o venta de un activo. Esto se debe a que, si los costes de transacción se consideraran presentes en el modelo, la tasa de rentabilidad de los activos variaría en función de si el inversor estuviera comprando o vendiendo el activo.
2. La **segunda hipótesis** considera que los activos son divisibles en partes infinitas, por lo que se puede invertir en cualquiera de ellos sin importar el nivel de capital con el que cuenta el inversor.
3. La **tercera** es la ausencia de impuestos en el mercado, es por ello que en esta versión del CAPM los dividendos y las ganancias de capital no son tenidos en cuenta como variables explicativas de la rentabilidad de las acciones y las carteras.
4. En la **cuarta** se asume que se opera en un mercado de competencia perfecta en el cual los inversores no pueden afectar al precio de un activo de forma individual.
5. La **quinta** presupone que los inversores actúan de forma racional, buscando maximizar su rentabilidad asumiendo el mínimo riesgo posible.
6. y 7. La **sexta y séptima hipótesis** se resumen en la posibilidad de invertir en un único activo libre de riesgo y en una serie de activos inciertos en las cantidades que los inversores consideren apropiadas, considerando su capital disponible ilimitado. Es decir, los inversores tienen a su alcance aumentar la rentabilidad de su cartera prestando dinero (invirtiendo en el activo sin riesgo) o endeudándose mediante una “desinversión” en el activo seguro.
8. y 9. La **octava y noventa** tratan sobre la homogeneidad de las expectativas de los inversores. Se asume que todos los inversores actúan en el mismo

periodo y poseen las mismas expectativas con respecto a la rentabilidad y riesgo necesarios para la selección de la cartera óptima (siendo esta la cartera eficiente más apropiada para los inversores formada por activos inciertos y que coincide con su cartera tangente, la cual es conocida como cartera de mercado).

10. La **última hipótesis** permite que todos los activos puedan ser vendidos y comprados en el mercado (Iraizoz P. 2014, p.11-12).

Para Perez S. (2008) el modelo CAPM parte del hecho en que se fundamenta toda inversión, la relación riesgo-rentabilidad; a mayor riesgo se debe exigir mayor rentabilidad. En principio el modelo parte del supuesto de que el costo de oportunidad del patrimonio debe rentar como mínimo una tasa igual a la tasa considerada de riesgo cero, o como comúnmente se le llama, tasa libre de riesgo. A esta tasa libre de riesgo se le suma lo que se denomina el premio por el riesgo de mercado, que es simplemente el riesgo adicional en el cual incurre la empresa por el hecho de estar expuesta a las fluctuaciones del mercado, este “premio” es multiplicado por el coeficiente beta (β), el cual representa el riesgo sistemático de la empresa o sector. Como se ve, el CAPM no es más que un método que parte de una tasa libre de riesgo a la que se le suman los riesgos a los que está expuesta la empresa, y como se verá más adelante, hay más riesgos que se deben adicionar para que este modelo, inicialmente ideado para países con mercados de capitales desarrollados, sea aplicable a economías emergentes con mercados de capitales nacientes (p.21-22).

Esta tasa de interés contiene dos elementos: El valor de interés sin riesgo y la prima de riesgo que a su vez depende del beta y de la prima de riesgo del mercado.

La ecuación que representa el modelo que se describió anteriormente es la siguiente:

$$K_e = R_f + \beta l (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

- Ke = CAPM
- Bl = Beta Apalancada
- Rm = Tasa de rentabilidad esperada del mercado
- Rf = Tasa libre de riesgo
- Rp = Prima riesgo País

De esta manera el CAPM establece, que la prima de riesgo esperada para el inversionista es igual a la cantidad de riesgo medida por el factor beta y el precio del mercado con riesgo medido por la prima de riesgo esperada del mercado.

El CAPM supone que el mercado de valores está dominado por inversionistas diversificados que se preocupan por el riesgo del mercado. Los rendimientos de los inversionistas están lógicamente relacionados con el riesgo sistemático en oposición al riesgo total.

e) Tasa de Interés Libre de Riesgo (Risk Free Rate)

De acuerdo a lo que indica Pérez S. (2008) en su investigación acerca de la aplicación del CAPM en Colombia, citando a (Tim Koller et al 1997), la tasa libre de riesgo se define como el retorno esperado de la inversión en un portafolio 100% seguro, es decir, sin riesgo alguno. Sin embargo, lograr encontrar un portafolio que cumpla con esta condición es bastante difícil, por no decir imposible. Al hacer un análisis de la ecuación, es fácil deducir que esta tasa se presenta cuando el riesgo sistemático β es cero o en su defecto cuando r_f es igual a r_m . En otras palabras, que ni la empresa ni el mercado tengan riesgo alguno, por lo cual no hay necesidad de “premiar” inversiones en otro tipo de activos. Pero, la complejidad que implica construir un portafolio de estas características hace que no sea funcional su aplicación para el modelo.

Por esa razón surgen unas alternativas de cálculo de esta tasa, que, aunque no son exactas, funcionan bien y se aproximan a lo que el modelo y el mercado requieren. Hay que tener en cuenta que las valoraciones lo que requieren es practicidad y asertividad en el cálculo, por lo cual no siempre lo exacto es lo más

recomendado, ya que puede implicar el uso exagerado de recursos para una variación muy pequeña en el resultado. Las alternativas de cálculo más utilizadas en el medio estadounidense son tres:

- La tasa de papeles del tesoro americano
- La tasa de los bonos del tesoro a 10 años
- La tasa de los bonos del tesoro a 30 años

Asimismo, Pérez S. (2008) cita a Tim Koller, et al (1997) quienes indican que, de estas tres tasas, la más utilizada suele ser la segunda por varias razones: en primer lugar, el periodo de valoración de una empresa suele oscilar entre 5 y 10 años; y segundo la tasa de 10 es más estable a cambios en la inflación, obteniendo un beta que se aproxima más a cero.

La información de las tasas de rendimiento de los bonos se obtiene de forma gratuita en varios portales de internet tales como: www.bloomberg.com, finance.yahoo.com, www.ustreas.gov, entre otras. Esto parece ser un caso particular de los Estados Unidos, sin embargo, por ser la economía más influyente en el mundo, se acepta, casi que, por convención, la tasa de los bonos del tesoro como libres de riesgo.

Este valor de la tasa de interés libre de riesgo es muy variable de acuerdo a la situación económica de los Estados Unidos y de las decisiones que tome la Junta de la Reserva Federal con respecto a las tasas de interés (p.24-26).

f) Prima de Riesgo de Mercado

Se denomina prima de riesgo de mercado a la tasa adicional que espera recibir un inversor por rechazar invertir en un título libre de riesgo y por decidir invertir, en un título considerado de mayor rendimiento, pero también de mayor riesgo.

Para Diez S.¹⁵, Es la diferencia entre el promedio aritmético del rendimiento del mercado (medido con el índice 500) y el promedio aritmético de la tasa libre de riesgo (bonos del tesoro americano a 10 años).

El Índice Standard & Poor's 500 está compuesto por 500 empresas de gran capitalización bursátil, la mayor parte de las cuales son norteamericanas y cotizan en el New York Exchange y el NASDAQ. Podría decirse que es el índice más importante del mundo por el número de empresas. (Diez S., 2016, p.3).

Según Diez S. (2016) citando a Bravo (2008), los T-Bonds son los bonos del tesoro norteamericano de mediano y largo plazo de duración. Los más comunes en circulación son los bonos de 5, 10 y 30 años de vencimiento. (p.4)

Su fórmula es:

$$\text{Prima de riesgo de mercado} = \beta l (\mathcal{R}_m - \mathcal{R}_f)$$

g) Coeficiente Beta (β) - El uso de la beta en Finanzas Corporativas

Según Pérez L. que escribe en Finacoteca¹⁶, el coeficiente Beta (β) de un activo indica cuánto varía la rentabilidad de este activo ante cambios en la rentabilidad del mercado de referencia. Es un concepto típico del ámbito de gestión de carteras, cuando se quiere representar que, por más que diversifiquemos incluyendo en nuestra cartera diversos activos, existe un riesgo propio del mercado en el que se opera que no se puede eliminar. La Beta mide lo que conocemos como riesgo sistémico, sistemático o de mercado: el riesgo que no es posible eliminar diversificando.

15 Diez S. (2016). *Metodología de cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital en el modelo del WACC*. *Revista empresarial, ICE-FEE-UCSG* 10(3), 33-45

16 Pérez L. (2023), *La Beta*. <https://finacoteca.com/la-beta>

En el ámbito de las Finanzas Corporativas, cuando queremos analizar el valor de un proyecto de inversión, utilizaremos la beta con el objetivo de calcular su tasa de rentabilidad requerida.

La rentabilidad requerida a una inversión es la que utilizaremos como tasa de descuento para actualizar los flujos de caja futuros del mismo.

Distintas betas y sus relaciones: Beta es la volatilidad o el riesgo de una acción en particular en comparación con la volatilidad de todo el mercado de acciones. Beta es un indicador de qué tan riesgosa es una acción específica y se utiliza para evaluar la tasa esperada de rendimiento. Beta es uno de los coeficientes fundamentales que evalúan los analistas de valores cuando escogen acciones para sus portafolios, junto con la tasa de ganancia, el patrimonio neto, la relación deuda-capital y otros factores.

Si bien la beta representa, por concepto, la relación entre la rentabilidad de un activo y del mercado de referencia, podemos hablar de hasta 4 betas a la hora de analizar un proyecto o empresa:

- ✓ Beta del activo sin deuda (β_U): La beta pura del negocio. Refleja cómo se comporta el proyecto con relación al mercado de referencia, independientemente de cómo esté financiado. Depende de la naturaleza del proyecto.
- ✓ Beta del activo con deuda (β_L): La beta de la empresa dada una estructura financiera concreta. Refleja cómo el apalancamiento generado por la estructura financiera refuerza la beta propia de la naturaleza del proyecto.
- ✓ Beta de los recursos propios (β_E): Impacta en el coste de los recursos propios.
- ✓ Beta de la deuda (β_D): Impacta en el coste de la deuda.

La beta del activo con deuda es igual a la suma ponderada de las betas de los recursos propios y de la beta de la deuda (ponderada por el peso que cada fuente de financiación tiene en la empresa):

$$\beta_L = \beta_E \frac{E}{D+E} + \beta_D \frac{D}{D+E}$$

Esto lleva a concluir que, lógicamente, en un proyecto donde no exista deuda, la beta del activo y de los recursos propios serán la misma.

También partiendo de la expresión de Modigliani-Miller cuando afirman que el valor de una empresa con deuda es igual al valor del activo sin deuda más el impacto del escudo fiscal generado por su estructura financiera:

$$V_L = V_U + t^*D$$

Partiendo de ambas igualdades, se llega a la conclusión de que la beta de las acciones es igual a:

$$\beta_E = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) \left(\frac{D^*(1-t)}{E} \right)$$

Esta fórmula permitirá calcular la beta de cualquier proyecto de inversión, sin tener que partir de cálculos estadísticos que no siempre se pueden realizar.

Según Pérez L. de Finacoteca¹⁷ desde un punto de vista estadístico, el cálculo de la Beta se forma a partir del numerador que es la covarianza del activo

17 Pérez L., (2023). *Finance Bonus: El cálculo de la beta*. <https://finacoteca.com/calcular-la-beta/>

en cuestión, mientras que el denominador es la varianza del mercado. Estas variables que suenan complicadas son simples en su cálculo.

$$\beta_p = \frac{Cov(r_p, r_b)}{Var(r_b)}$$

La varianza: Una medida básica es el concepto de **varianza (σ^2)**, que mide la dispersión que se da entre los resultados observados de un conjunto de datos y su media. Por ejemplo, si tenemos los siguientes resultados de rentabilidad de un activo:

Cuadro N° 3
Calculo de la rentabilidad

	Rentabilidad
1-ene.	1,0%
1-feb.	1,5%
1-mar.	3,0%
1-abr.	-2,0%
1-may.	4,0%
1-jun.	1,2%

Podemos medir su varianza con la siguiente fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (R_i - \bar{R}_i)^2}{n-1}$$

Es decir, la varianza se mide como el sumatorio de las desviaciones entre las rentabilidades observadas y la media de rentabilidades elevadas al cuadrado, sumatorio que dividiremos entre el número de resultados observados menos 1.

Nota: dividimos entre n-1 en lugar de n para eliminar el sesgo que supone estar observando una muestra de datos en lugar de toda la población. Esto es lo que conocemos como corrección de Bessel. Con ello, obtendríamos los siguientes resultados:

Cuadro N° 4 Corrección de Bessel

	Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2
1-ene.	1,0%	-0,0045	0,000020
1-feb.	1,5%	0,0005	0,000000
1-mar.	3,0%	0,0155	0,000240
1-abr.	-2,0%	-0,0345	0,001190
1-may.	4,0%	0,0255	0,000650
1-jun.	1,2%	-0,0025	0,000006
Promedio	1,5%		
Varianza	0,04%		

En Excel podemos hacer este cálculo con la función VAR

Cuadro N° 5 Con la función VAR

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1		Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2		
2	1-ene.	1,0%	-0,0045	0,000020		
3	1-feb.	1,5%	0,0005	0,000000		
4	1-mar.	3,0%				
5	1-abr.	-2,0%				
6	1-may.	4,0%				
7	1-jun.	1,2%				
8						
9	Promedio	1,5%				
10	Varianza	=VAR(B2:B7)				
11						
12						
13						
14						

Overlaid on the spreadsheet is the 'Argumentos de función' dialog box for the VAR function. It shows the range B2:B7 entered in the 'Número1' field. The result of the formula is displayed as 0,04%.

La **desviación típica** σ es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

La covarianza entre dos activos: La covarianza de dos activos mide el grado de variación conjunta entre dichos activos respecto a sus medias. Con el mismo ejemplo anterior, si ahora añadimos otro activo B, con otra media y otra varianza:

Cuadro N° 6
Cálculo de la covarianza entre dos activos

Activo A				Activo B			
	Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2		Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2
1-ene.	1,0%	-0,5%	0,000020	1-ene.	1,1%	0,4%	0,000017
1-feb.	1,5%	0,0%	0,000000	1-feb.	1,3%	0,6%	0,000038
1-mar.	3,0%	1,6%	0,000240	1-mar.	1,2%	0,5%	0,000027
1-abr.	-2,0%	-3,5%	0,001190	1-abr.	-0,8%	-1,5%	0,000220
1-may.	4,0%	2,6%	0,000650	1-may.	0,1%	-0,6%	0,000034
1-jun.	1,2%	-0,3%	0,000006	1-jun.	1,2%	0,5%	0,000027
Promedio	1,5%			Promedio	0,7%		
Varianza	0,04%			Varianza	0,007%		

La covarianza entre ambos activos será el resultado de obtener el sumatorio del producto de las desviaciones observadas por ambos activos, sumatorio que dividiremos entre el número de resultados observados menos 1.

$$COVAR(R_A, R_B) = \frac{\sum (R_A - \bar{R}_A)(R_B - \bar{R}_B)}{n-1}$$

Cuadro N° 7
Cálculo de la covarianza con correcciones

Activo A				Activo B				Desviación A*B
	Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2		Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2	
1-ene.	1,0%	-0,5%	0,000020	1-ene.	1,1%	0,4%	0,000017	-0,0019%
1-feb.	1,5%	0,0%	0,000000	1-feb.	1,3%	0,6%	0,000038	0,0003%
1-mar.	3,0%	1,6%	0,000240	1-mar.	1,2%	0,5%	0,000027	0,0080%
1-abr.	-2,0%	-3,5%	0,001190	1-abr.	-0,8%	-1,5%	0,000220	0,0512%
1-may.	4,0%	2,6%	0,000650	1-may.	0,1%	-0,6%	0,000034	-0,0149%
1-jun.	1,2%	-0,3%	0,000006	1-jun.	1,2%	0,5%	0,000027	-0,0013%
Promedio	1,5%			Promedio	0,7%			
Varianza	0,04%			Varianza	0,007%			Covarianza 0,0083%

Podemos evitarnos tanto cálculo con Excel, con la función COVARIANZA.M:

Cuadro N° 8
Cálculo de la covarianza M con Excel

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Activo A				Activo B				Desviación A*B
	Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2		Rentabilidad	Desviación	Desviación ^2	
1-ene.	1,0%	-0,5%	0,000020	1-ene.	1,1%	0,4%	0,000017	-0,0019%
1-feb.	1,5%	0,0%	0,000000	1-feb.	1,3%	0,6%	0,000038	0,0003%
1-mar.	3,0%	1,6%	0,000240	1-mar.	1,2%	0,5%	0,000027	0,0080%
1-abr.	-2,0%	-3,5%	0,001190	1-abr.	-0,8%	-1,5%	0,000220	0,0512%
1-may.	4,0%	2,6%	0,000650	1-may.	0,1%	-0,6%	0,000034	-0,0149%
1-jun.	1,2%	-0,3%	0,000006	1-jun.	1,2%	0,5%	0,000027	-0,0013%
Promedio	1,5%			Promedio	0,7%			
Varianza	0,04%			Varianza	0,007%			Covarianza [B4:B9;G4:G9]

The dialog box for the COVARIANZA.M function shows the following arguments:

- Matriz1: B4:B9
- Matriz2: G4:G9
- Resultado de la fórmula: 0,0083%

¿Cómo se debe interpretar la beta?: Para Pérez L. de Finacoteca, en función del valor que adopte la beta de un activo, se mide el impacto que tienen las variaciones en el mercado de referencia en el activo concreto.

- Si un activo tiene una beta mayor que 1 significa que el activo “se mueve” más que proporcionalmente que el mercado de referencia, es decir, sus movimientos son más acusados. Se trata entonces de un activo agresivo.
- Si un activo tiene una beta entre 0 y 1, significa que el activo es menos volátil que el mercado de referencia, lo que conocemos como activo defensivo.
- Si un activo tiene una beta =1, significa que el activo se mueve exactamente igual que el mercado de referencia. Hablamos entonces de activos neutros.
- Si un activo tiene una beta <0 (negativa), significa que la relación es inversa: el activo se mueve en contra del mercado de referencia.

Como se sabe, K_e será la tasa que se usa para descontar los flujos de caja del accionista. En el caso de que se quiera descontar flujos de caja libres, K_e será un dato que conforma el coste medio ponderado del capital o WACC.

Ahora bien, la dificultad radica en calcular K_e : R_f y R_m son datos que se obtendrán con relativa facilidad del mercado de referencia en el que operamos, pero β no es un dato fácilmente observable.

Si se trata de una gran empresa cotizada, podemos encontrar en diversas fuentes (Bloomberg, etc.) las betas de dichas empresas, ya que alguien se ha tomado la molestia de calcular dicho dato partiendo de los datos de mercado de sus acciones.

Sin embargo, si se está analizando un proyecto de inversión concreto o una empresa más pequeña o que no cuente con este tipo de análisis. En este caso no

se tiene el dato calculado por ningún analista de mercado, pero tampoco se puede calcular la beta por uno mismo porque: ¿Qué rentabilidad obtiene un inversor de una acción de una empresa no cotizada o de un proyecto de inversión no iniciado? Dicha rentabilidad, que se representa con K_e , no se puede estimarla sin conocer la beta. Pero es, a la vez, el dato que se necesita para calcular la beta.

Para salir de este bloqueo, lo que se hace es partir de una β de referencia y desde ella, calcular la β del activo concreto. ¿Cómo? Con un proceso que se conoce como: desapalancar y apalancar (Pérez L. de Finacoteca).

El cálculo de la beta partiendo de otros proyectos de referencia: desapalancar y apalancar betas: Según Pérez L. de Finacoteca, lo primero que se tiene que hacer es buscar la referencia más adecuada. Ya se ha hablado de lo importante que es encontrar un benchmark adecuado con el que comparar.

En este caso, se debe buscar un negocio o proyecto cuya naturaleza sea lo más similar a la del análisis nuestro. Nos referimos aquí a la actividad en sí misma, buscar aquel proyecto que por sus características sea más similar al nuestro. Y cuanto más específico sea y más se acerque, más seguros se estará de que el resultado obtenido es realmente significativo.

Por ejemplo, si se quiere analizar el negocio de una hamburguesería, se puede partir de las betas implícitas para grandes empresas de este tipo de comida. Pero, es más, no son los mismos negocios una hamburguesería tipo *fast food* que una hamburguesería de mantel y plato. Ambas tienen distintas tipologías de negocio y estructuras de costes, por lo que son negocios, en realidad, intrínsecamente distintos.

Supongamos que se quiere abrir un local de hamburguesas para llevar. ¿Cuál es el objetivo aquí? Entender cómo se comporta el negocio de restauración de hamburgueserías *fast food* con respecto al mercado de referencia.

En este caso se podría mirar varias empresas de este tipo (Mc Donalds, Burger King, etc.) y partir de todas ellas (ahora veremos cómo) para calcular la beta de nuestro negocio de hamburgueserías (Pérez L. de Finacoteca).

Desapalancar la Beta: De acuerdo a Pérez L. de Finacoteca, sabemos que el apalancamiento es el efecto que genera la deuda en la rentabilidad de un activo.

La beta de un activo con deuda es superior a la beta de este sin deuda, ya que “dispara” los efectos que tendría de no tener deuda.

Por ello, lo que se va a hacer es partir de una beta concreta de un activo concreto, desapalancarla (es decir, “quitarle” ese impacto del endeudamiento) y tomar esa beta desapalancada como equivalente a la beta de nuestro activo.

¿Porqué? Porque, si se toma una beta de una empresa o proyecto de inversión muy similar al nuestro y le quitamos el impacto de la deuda, la beta resultante debería ser la de la propia naturaleza de la actividad desarrollada. Y, si se ha elegido bien el activo de referencia, la beta del negocio debería ser igual que la beta desapalancada, porque habrán de ser actividades análogas (Pérez L. de Finacoteca).

Posteriormente, se la volverá a apalancar, acomodando la beta a la estructura financiera. Se partirá de las siguientes fórmulas, que se utilizarán en el proceso de apalancamiento y desapalancamiento:

$$\beta_E = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) \left(\frac{D^*(1-t)}{E} \right)$$

$$\beta_U = \beta_E \left(\frac{E}{D^*(1-t) + E} \right) + \beta_D \left(\frac{D^*(1-t)}{D^*(1-t) + E} \right)$$

Con esta fórmula se puede obtener el dato de la beta de los activos o del negocio en sí mismo que se quiere analizar, siendo:

β_U : beta del activo sin deuda (beta desapalancada);

β_L : beta del activo con deuda (beta apalancada);

β_E : beta de los fondos propios (E);

β_D : beta de la deuda (D).

Si se quiere conocer el coste de la deuda, β_D se lo puede calcular:

$$\beta_d = \frac{k_d(1-t) - R_f}{R_m - R_f}$$

En el ejemplo, se dijo que se quiere calcular la beta para un local de hamburguesas para llevar. De distintos analistas de mercado, se obtiene la siguiente información de los distintos restaurantes de la competencia:

Cuadro N° 9
Información de distintos restaurantes

	β_E
Restaurante 1	1,20
Restaurante 2	1,25
Restaurante 3	1,40
Restaurante 4	1,30

Pérez L. de Finacoteca, también indica que como se ha dicho, esta es la beta de los fondos propios. Lo que se quiere es sacar el dato de la beta

desapalancada (del negocio de las hamburgueserías fast food) para aplicarlo a nuestro propio proyecto. Para ello se necesita conocer el % de deuda y fondos propios (es decir, el nivel de apalancamiento) de cada uno de los negocios, así como el dato de la beta de la deuda. Se tiene en el siguiente cuadro todos estos datos:

Cuadro N° 10
% de la deuda y fondos propios

	βE	% E	βD	% D
Restaurante 1	1,20	70%	0,50	30%
Restaurante 2	1,25	80%	0,50	20%
Restaurante 3	1,40	90%	0,50	10%
Restaurante 4	1,30	55%	0,50	45%

Para un tipo impositivo medio del 30% se tiene el siguiente cálculo de betas desapalancadas:

Cuadro N° 11
Cálculo de las betas desapalancadas

	βE	% E	βD	% D	βU
Restaurante 1	1,20	70%	0,50	30%	1,04
Restaurante 2	1,25	80%	0,50	20%	1,14
Restaurante 3	1,40	90%	0,50	10%	1,34
Restaurante 4	1,30	55%	0,50	45%	1,01

Llegados a este punto, se ve que hay diferencias entre las betas desapalancadas de unos y otros negocios. Se puede deber a distintas estructuras organizativas entre las distintas empresas, la actividad de gestión, etc.

Pero entonces, ¿Cuál se toma?: Suponiendo que todas ellas realmente sean representativas de nuestro negocio, lo que se debería hacer sería ponderar el peso de cada una de ellas sobre el mercado total. Para ello se puede partir de los datos de capitalización de cada una de las empresas:

Cuadro N° 12
Capitalización de cada una de las empresas

	β_E	% E	β_D	% D	β_U	Capitalización	% sobre total
Restaurante 1	1,20	70%	0,50	30%	1,04	1500	43%
Restaurante 2	1,25	80%	0,50	20%	1,14	1000	29%
Restaurante 3	1,40	90%	0,50	10%	1,34	200	6%
Restaurante 4	1,30	55%	0,50	45%	1,01	800	23%

Con estos datos, se puede calcular la beta de nuestro proyecto, ponderando cada una de las β_U por el peso% que tiene cada negocio sobre el mercado total.

Cuadro N° 13
Cálculo de la beta de nuestro proyecto

	β_E	% E	β_D	% D	β_U	Capitalización	% sobre total
Restaurante 1	1,20	70%	0,50	30%	1,04	1500	43%
Restaurante 2	1,25	80%	0,50	20%	1,14	1000	29%
Restaurante 3	1,40	90%	0,50	10%	1,34	200	6%
Restaurante 4	1,30	55%	0,50	45%	1,01	800	23%
β_U ponderada							1,08

Ahora ya se sabe que la beta desapalancada de nuestro negocio es 1,08. Si se decidiera financiar 100% nuestro proyecto con fondos propios, ésta sería la beta del proyecto. Ahora bien, si se decide incluir en nuestra estructura financiera un % de Deuda, se debe *apalancar* nuestra beta para considerar el impacto de esta deuda.

¿Cómo se hace? Igual que antes, pero «al revés». Partimos de β_U para llegar a β_E .

$$\beta_E = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) \left(\frac{D^*(1-t)}{E} \right)$$

Con esta fórmula ya se puede calcular la beta de nuestro activo partiendo de una beta desapalancada previamente calculada.

En el ejemplo que se estaba viendo de una hamburguesería, suponiendo que se financie el proyecto con un 15% de deuda con una beta de la deuda de 1:

Cuadro N° 14
Cálculo de la beta con un 15% de deuda

	β_U	% E	β_D	% D	β_E
Proyecto	1,08	80%	0,50	20%	1,18

La beta de nuestros fondos propios sería de 1,18. Con este dato podríamos ya calcular la rentabilidad requerida a nuestros fondos propios y, finalmente, el valor actual de nuestro proyecto (Pérez L. de Finacoteca).

h) Prima Riesgo País

De acuerdo a Econlink¹⁸, el riesgo país es un índice que intenta medir el grado de riesgo que entraña un país para las inversiones extranjeras. Los inversores, al momento de realizar sus elecciones de dónde y cómo invertir, buscan maximizar sus ganancias, pero además tienen en cuenta el riesgo, esto es, la probabilidad de que las ganancias sean menor que lo esperado o que existan pérdidas. En términos estadísticos, las ganancias se suelen medir usualmente por el rendimiento esperado, y el riesgo por la desviación estándar del rendimiento esperado. Debido a la gran cantidad de información disponible y al costo de obtenerla, a problemas de información imperfecta y asimetrías de información y principalmente a que es imposible adivinar el futuro. Sin embargo, para disminuir el costo de obtener la información, aprovechando las economías de escala existentes en la búsqueda de información, se elaboran índices. El índice de riesgo país es un indicador simplificado de la situación de un país, que utilizan los inversores internacionales como un elemento más cuando toman sus decisiones. El riesgo país es un indicador simplificado e imperfecto de la situación de una economía. El riesgo país es la sobretasa que paga un país por sus bonos en relación a la tasa que paga el Tesoro de Estados Unidos. Es decir, es la diferencia

18 Anzil F. (2011). *Riesgo País*, <https://www.econlink.com.ar/definicion/riesgopais.shtml/>, Econlink

que existe entre el rendimiento de un título público emitido por el gobierno nacional y un título de características similares emitido por el Tesoro de los Estados Unidos.

El riesgo país se define como la probabilidad, de que el emisor de un título, debido a condiciones atribuibles al país de emisión, no cumpla con su compromiso de pago, tanto de los intereses, así como también del principal.

La prima de riesgo país, es el premio que espera recibir un inversor, por invertir en un bono soberano o corporativo, cuyo emisor se encuentra en un país calificado de mayor riesgo.

La prima de riesgo país para mercados emergentes, se mide mediante un indicador llamado puntos EMBI. Los puntos EMBI, es la diferencia entre la tasa de interés que paga un bono del tesoro de Estados Unidos y la tasa que paga un bono emitido por un país considerado emergente.

i) Prima de Devaluación

La devaluación es la pérdida del poder adquisitivo de una moneda doméstica con relación a otra llamada divisa dura.

La prima de devaluación, es el premio que exige un inversor por invertir en un título, cuyo emisor se sitúa en un país cuya moneda es diferente al dólar estadounidense o al euro.

2.1.4.4. MÉTODO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE

Para Parra A. (2013), citando Vélez I. (2002), es la herramienta que nos muestra el flujo de efectivo disponible para los accionistas generado por una empresa como negocio en sí durante un período. Es el más cercano al flujo de tesorería o de caja. Proviene del EBIT menos el impuesto asociado a las ganancias deducido el servicio de la deuda, los activos fijos de apoyo a la operación y las necesidades de capital de trabajo, considerando la amortización y depreciaciones. Se le llama flujo de caja libre (FCL) porque se encuentra libre de los efectos de la financiación incluyendo el ahorro en impuestos por la cancelación de intereses.

El flujo de caja libre del proyecto o la empresa procede del flujo de tesorería, está relacionado con el flujo de caja del accionista y el de la financiación. Esta correspondencia se da por la misma ecuación contable donde se encuentra que los fondos que se utilizan para adquirir los activos provienen de los pasivos y el patrimonio.

No se incluyen en el flujo de caja libre, por no ser provenientes de la actividad operativa del proyecto o la empresa, los préstamos y los aportes de los socios, los préstamos recibidos y los pagos de amortizaciones de los mismos; la inversión en un proyecto es el valor de los recursos sacrificados en el proyecto, sin importar de donde provengan. Lo que se trata es de evaluar la bondad de un proyecto y medir la capacidad para contribuir a la generación de valor de la empresa.

Al analizar el modelo del flujo de caja libre se observa que tampoco se incluyen en él los intereses pagados, los dividendos o utilidades distribuidas, el ahorro en impuestos por pago de intereses. Estos conceptos ya se han considerado en la tasa de descuento que mide el costo del dinero. Los dividendos desempeñan el mismo papel de los intereses que se pagan a los acreedores y están incluidos en el costo del dinero. Esto es muy importante tenerlo en cuenta al traer los flujos futuros al presente; al respecto Ignacio Vélez cita: "Por lo tanto, si se descuentan los flujos para calcular el Valor Presente y la TIR y además se restan los intereses y las utilidades o dividendos pagados en el Flujo de Caja Libre, se cuenta dos veces el efecto de los intereses y en consecuencia se está subestimando la bondad del proyecto o la empresa" (p.16-17).

Los métodos descritos presentan sus ventajas y desventajas. Hoy se utiliza con mayor interés los basados en el descuento de los flujos futuros y los múltiplos de compañías comparables por estar relacionados con la generación de fondos en el futuro de las empresas.

De todas maneras, la valoración de empresas depende más de los conocimientos técnicos y la experiencia de quien hace el análisis, para aproximarse a un rango donde se encuentre el valor del negocio o empresa en marcha.

Dentro de las dificultades que presentan los métodos de valoración de empresas, es evidente la importancia del método del flujo de caja descontado, ya que es el único que permite sensibilizarse sobre el futuro de la empresa en forma dinámica y, lo que es más importante, toma en consideración de manera explícita las posibles sinergias que constituyen la mayoría de veces la verdadera razón de la compra o ventas de las empresas. Lo que hace el método es localizar activos que maximicen su valor agregado en términos económicos y sociales.

2.2. NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIIF)

2.2.1. ANTECEDENTES DE LAS NIIF

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) son estándares internacionales de contabilidad difundidas por la Junta de Normas Internacionales de Contabilidad para entidades con fines de lucro. Estas normas establecen los requisitos de reconocimiento, medición, presentación e información a revelar sobre las operaciones y hechos económicos que suceden en una entidad y se reflejan en sus estados financieros.

Las NIIF son un conjunto de normas reconocidas globalmente cuya aplicación permite la preparación de estados financieros. Las normas establecen qué elementos deben ser reconocidos como activos, pasivos, ingresos y gastos; la medición de tales elementos, su presentación en los estados financieros y las revelaciones relacionadas de tales los elementos. Asimismo, las NIIF cambian el término “contabilidad” por “información financiera”.

La aplicación de las NIIF/IFRS ofrece a las entidades una oportunidad para la mejora de su función financiera a través de una mayor coherencia en las políticas contables, mayor transparencia, incremento en la comparabilidad y mejora en la eficiencia. Entre otros beneficios que se logran por la aplicación de las NIIF destacan:

el acceso a mercados de capital, transparencia en las cifras de los estados financieros, información consistente y comparable, mismo lenguaje contable y financiero, reducción de costos, herramienta para la alta gerencia en la toma de decisiones, modernización de la Información financiera, simplificar la preparación de los estados financieros.

Las normas que comprenden las NIIF son cuatro, las que las conforman, International Financial Reporting Standards (IFRS), las Normas Internacionales de contabilidad (NIC), International Accounting Standards (IAS), habiendo algunas que han sido eliminadas de forma posterior; las del Comité de Interpretaciones de NIIF (CINIIF), International Financial Reporting Interpretation Committee (IFRIC), algunas han sido eliminadas; las del Standing Interpretations Committee (SIC), Comité de Interpretaciones de las NIC, y se encuentran vigentes las 7,10,15,25,27,29, 31 y 32.

2.2.2. OBJETIVO DE LAS NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIIF)

Según Machaca J. (2023)¹⁹, las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) son el conjunto de reglas para presentar los estados financieros de las empresas, su propósito es unificar un lenguaje de contabilidad entre todos los países que participen en el mercado global.

El propósito de estas normas es que los contadores y las empresas puedan presentar la información contable de manera estandarizada y que resulte entendible por cualquier persona, siempre y cuando conozca qué son las NIIF y cómo funcionan. Podríamos resumir este concepto como una metodología contable para elaborar documentos financieros.

19 Machaca J. (2023). *Necesidad de las NIIF en Bolivia*. <https://www.la-razon.com/voces/2023/06/16/necesidad-de-las-niif-en-bolivia/>

2.2.3.LAS NIIFs EN BOLIVIA

De acuerdo al análisis de Machaca J. (2023), las NIIF son usadas en muchas partes del mundo, Unión Europea, Hong Kong, Australia, Irlanda, Chile, Colombia, Malasia, Pakistán, India, Panamá, Guatemala, Perú, Rusia, Sudáfrica, Singapur, Turquía, Ecuador, Costa Rica, Nicaragua y El Salvador. En general son casi 75 países que las utilizan y muchos de ellos cuentan con adaptaciones o simplemente utilizan parte de ellas.

Las NIIF no se pusieron en práctica hasta la fecha en Bolivia, debido a que no fueron aprobadas oficialmente por las autoridades. Con el objeto de que sea así, el Colegio Nacional de Auditores y Contadores Públicos de Bolivia presentó todas las nuevas normas ante las instancias gubernamentales; sin embargo, y por el hecho de que dichas normas determinan sustanciales cambios normativos en la parte impositiva y el valor económico de los bienes con respecto a las normas anteriormente aprobadas por el Estado, no se aprobaron oficialmente hasta la fecha.

Las leyes impositivas del país controladas y reglamentadas por el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN) determinan ajustes de la ganancia contable y la ganancia impositiva (Ley 843 y reglamentos), incrementando y disminuyendo la ganancia obtenida con algunos ajustes contables a fin de determinar el 25% del Impuesto a las Utilidades de las Empresas en cumplimiento estricto del Código Tributario.

2.2.4.ASPECTOS TEÓRICOS DE LA NORMA INTERNACIONAL DE CONTABILIDAD NIC

36

2.2.4.1. ANTECEDENTES

Para Llorente J. un activo es un recurso con valor que alguien posee con la intención de que genere un beneficio futuro (sea económico o no). En contabilidad,

representa todos los bienes y derechos de una empresa, adquiridos en el pasado y con los que esperan obtener beneficios futuros²⁰.

Entre los activos de mayor peso en una empresa están los activos fijos, que se adquieren no con la intención de venderlos, sino de utilizarlos para y en beneficio de la empresa, estos con el correr del tiempo y el uso constante sufren un deterioro inevitable que debe ser reconocido.

Según Castañeda V., Ramírez F., 2017²¹, el consejo de normas internacionales de contabilidad en la búsqueda de un modelo económico dinámico y sencillo que muestre la realidad de las empresas creó una serie de normas, dentro de las cuales encontramos la NIC 36 Deterioro del valor de los activos. Esta NIC 36 fue emitida en junio de 1998 por el IASB, con el fin de dinamizar las economías y con miras a la globalización mundial, sin embargo, se hace efectiva el 1 de Julio de 1999, luego es revisada el 31 de marzo de 2004.

El Consejo revisó la NIC 36 en marzo de 2004 como parte de su primera fase de su proyecto de combinaciones de negocios. En enero de 2008, el Consejo modificó la NIC 36 nuevamente como parte de la segunda fase de su proyecto de combinaciones de negocios.

En mayo de 2013, la NIC 36 fue modificada por Información a Revelar sobre el Importe Recuperable de Activos no Financieros (Modificaciones a la NIC 36). Las modificaciones requerían revelar información sobre el importe recuperable de activos con deterioro de valor, si ese importe se basa en el valor razonable menos los costos de disposición y revelar información adicional sobre la medición del valor razonable.

20 Llorente J. (2020). *Que es un activo*. <https://economipedia.com/definiciones/activo.html>, Economipedia

21 Castañeda V., Ramírez F. (2017). *La NIC 36: Deterioro de valor de los activos y su impacto financiero y tributario en las empresas de alquiler de maquinarias, equipos y bienes tangibles en Lima*. [Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas] https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624608/Casta%c3%b1eda_cv.pdf?sequence=1&isAllowed=y/

Otras Normas han realizado modificaciones de menor importancia en la NIC 36. Estas incluyen las NIIF 10 Estados Financieros Consolidados (emitida en mayo de 2011), NIIF 11 Acuerdos Conjuntos (emitida en mayo de 2011), NIIF 13 Medición del Valor Razonable (emitida en mayo de 2011), NIIF 9 Instrumentos Financieros (Contabilidad de Coberturas y modificaciones a la NIIF 9, NIIF 7 y NIC 39) (emitida en noviembre de 2013), NIIF 15 Ingresos de Actividades Ordinarias Procedentes de Contratos con Clientes (emitida en mayo de 2014), Agricultura: Plantas Productoras (Modificaciones a la NIC 16 y a la NIC 41) emitida en junio de 2014, la NIIF 9 Instrumentos Financieros (emitida en julio de 2014), la NIIF 17 Contratos de Seguro (emitida en mayo de 2017) Modificaciones a las Referencias al Marco Conceptual en las Normas NIIF (emitido en marzo de 2018).

2.2.4.2. OBJETIVO DE LA NIC 36

IFRS Foundation, refiere que la NIC 36 tiene como propósito fijar parámetros para que los activos de una entidad estén contabilizados por un importe no mayor a su valor recuperable. Esta situación se da cuando el importe en libros de un activo supera al importe recuperable ya sea a través de su valor de uso o valor razonable menos los costos de venta, incurriendo en problemas de recupero de valor que se traducen en un deterioro con lo cual se configura una pérdida. Esta norma precisa que las entidades revelen las reversiones de pérdidas por deterioro generadas en el periodo en sus estados financieros. (NIC 36, párr. 1).

2.2.4.3. CLASES DE ACTIVOS QUE ABARCA LA NIC 36

La NIC 36 aplica a todos los activos excepto:

- Inventarios (NIC 2),
- Activos de contratos y activos que surgen de los costos para obtener o cumplir un contrato que se reconocen de acuerdo con la NIIF 15 Ingresos de Actividades Ordinarias procedentes de Contratos con Clientes;

- Activos por impuestos diferidos (NIC 12),
- Activos que surgen de beneficios para empleados (NIC 19),
- Activos financieros dentro del alcance de la NIIF 9 Instrumentos Financieros
- Propiedades de inversión que se midan según su valor razonable (véase la NIC 40 Propiedades de Inversión),
- Activos biológicos relacionados con la actividad agrícola dentro del alcance de la NIC 41 Agricultura que se midan según su valor razonable menos los costos de disposición
- Costos de adquisición diferidos, y activos intangibles, surgidos de los derechos contractuales de una entidad aseguradora en los contratos de seguro que están dentro del alcance de la NIIF 4 Contratos de Seguro; y
- Activos no corrientes (o grupos de activos para su disposición) clasificados como mantenidos para la venta [Referencia: párrafos 6 a 14 de la NIIF 5] de acuerdo con la NIIF 5 Activos no Corrientes Mantenidos Para la Venta y Operaciones Discontinuas.

Por consiguiente, la NIC 36 aplica a (entre otros activos):

- Terrenos, Edificaciones
- Maquinaria y equipo
- Propiedad para inversión llevada al costo
- Activos intangibles
- Plusvalía
- Inversiones en subsidiarias, asociadas, y negocios conjuntos
- Activos llevados a cantidades revaluadas según la NIC 16 y la NIC 38.

2.2.4.4. UNIDAD GENERADORA DE EFECTIVO

Según Injante A., Necochea C. (2018)²², la norma establece que para cada activo individual debe realizarse la estimación del importe recuperable, sin embargo,

²² Injante A., Necochea C. (2018). *La NIC 36 Deterioro del valor de los activos y su impacto en la toma de decisiones en las empresas del Sector Textil*. [Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]

en la mayoría de los casos no resulta posible la estimación en forma independiente ya que los activos generan flujo de caja en combinación con otros que conforman una Unidad Generadora de Efectivo (UGE). La identificación de una UGE requiere criterios profesionales y constituye uno de los aspectos más controversiales del análisis del deterioro de valor. Aunque el requisito más importante para definir una UGE es la identificación de entradas de efectivo independientes, la NIC 36 menciona otros factores, como el modo en que la dirección controla las operaciones y adopta las decisiones de continuar o disponer de los activos. También aclara que, si los productos elaborados por un grupo de activos se negocian en un mercado activo, ese grupo es una UGE separada, incluso si los productos se venden a otras unidades operativas de la entidad mediante precios de transferencia. Esta aclaración es relevante para los negocios integrados verticalmente, en los que una unidad fabrica un producto y lo transfiere a otra que lo utiliza en su proceso productivo o lo vende.

Los activos de la primera unidad forman una UGE si la entidad puede comercializarlos en un mercado activo. Las UGE pueden estar compuestas por entidades con diferentes estructuras societarias, países diferentes y monedas funcionales distintas; más deben identificarse de manera uniforme de un periodo a otro y estar compuestas por el mismo tipo de activos salvo un cambio adecuadamente justificado (p.25).

2.2.4.5. IDENTIFICACIÓN DE UN ACTIVO QUE PODRIA ESTAR DETERIORADO

El importe en libros de un activo se reducirá hasta que alcance su importe recuperable si, y sólo si, este importe recuperable es inferior al importe en libros. Esta reducción se denomina pérdida por deterioro del valor. (Párrafo 59, NIC 36)

Para determinar si un activo se está deteriorando, la empresa al final de cada periodo verificara si existen indicios del deterioro del valor de algún activo y calculara si es necesario el importe recuperable del activo.

Al evaluar si existe algún indicio de que pueda haberse deteriorado el valor de un activo, una entidad considerará, como mínimo, los siguientes indicios:

a) Fuentes externas de información para comprobar si existe deterioro

- Durante el periodo, el valor de mercado del activo ha disminuido significativamente más que lo que cabría esperar como consecuencia del paso del tiempo o de su uso normal.
- Durante el periodo han tenido lugar, o van a tener lugar en un futuro inmediato, cambios significativos con una incidencia adversa sobre la entidad, referentes al entorno legal, económico, tecnológico o de mercado en los que ésta ópera, o bien en el mercado al que está destinado el activo.
- Durante el periodo, las tasas de interés de mercado, u otras tasas de mercado de rendimiento de inversiones, han sufrido incrementos que probablemente afecten a la tasa de descuento utilizada para calcular el valor en uso del activo, de forma que disminuyan su importe recuperable de forma significativa.
- El importe en libros de los activos netos de la entidad, es mayor que su capitalización bursátil.

b) Fuentes internas para comprobar si existe deterioro en un activo

- Se dispone de evidencia sobre la obsolescencia o deterioro físico de un activo.
- Durante el periodo han tenido lugar, o se espera que tengan lugar en un futuro inmediato, cambios significativos en el alcance o manera en que se usa o se espera usar el activo, que afectarán desfavorablemente a la entidad. Estos cambios incluyen el hecho de que el activo esté ocioso, planes de discontinuación o reestructuración de la operación a la que pertenece el activo, planes para disponer del activo antes de la fecha prevista, y la reconsideración como finita de la vida útil de un activo, en lugar de indefinida.

- Se dispone de evidencia procedente de informes internos, que indica que el rendimiento económico del activo es, o va a ser, peor que el esperado.

Existan o no indicios de deterioro en activos intangibles la empresa deberá verificar su importe en libros y compararlos con su importe recuperable, (si el importe en libros es menor que su importe recuperable, el activo ha sufrido deterioro) de esta manera, estaría comprobando el deterioro de estos activos. La medición del deterioro de los activos intangibles con vida útil indefinida y aquellos que no están disponibles para su uso se debe hacer una vez cada periodo en la misma fecha. (NIC 36, párr. 12)

2.2.4.6. MEDICIÓN DEL MONTO RECUPERABLE

La NIC 36, establece que el importe recuperable de un activo o de una unidad generadora de efectivo se determina comparando el valor de uso y el valor razonable menos los costos de disposición, el que resulte mayor. (párr. 18)

En caso que el valor razonable o valor de uso excediera al importe en libros del activo, no se habría configurado un deterioro de valor por lo cual ya no sería necesario calcular otro valor. (NIC 36, párr. 19)

Asimismo, menciona la posibilidad de utilizar el valor de uso como el importe recuperable en la medida que no exista forma de calcular o determinar el valor razonable de un activo o grupos de activo, ya que existe complejidad en determinar este último por la falta de información en el mercado. (NIC 36, párr. 20)

2.2.4.6.1. VALOR RAZONABLE MENOS COSTOS DE DISPOSICIÓN

Según lo que indica la NIC 36, en su párrafo 53, el valor razonable difiere del valor en uso. El valor razonable refleja los supuestos que participantes de mercado utilizarían al fijar el precio del activo. En contraste, el valor en uso refleja los efectos de factores que pueden ser específicos de la entidad y no son aplicables a entidades en general. Por ejemplo, el valor razonable no reflejará

ninguno de los siguientes factores en la medida en que no estarían disponibles con generalidad para los participantes de mercado:

- a) valor adicional proveniente de la agrupación de activos (tales como la creación de una cartera de propiedades de inversión en localizaciones diferentes).
- b) sinergias entre el activo que está siendo medido y otros activos.
- c) los derechos o restricciones legales que sólo son específicos del propietario actual del activo.
- d) beneficios o gravámenes fiscales que son específicos del propietario actual del activo.

La NIC 36 señala, además, que los costos de disposición, diferentes de aquellos que ya hayan sido reconocidos como pasivos, se deducirán al medir el valor razonable menos los costos de disposición. Ejemplos de estos costos son: los costos de carácter legal, timbres y otros impuestos de la transacción similares, los costos de desmontar o desplazar el activo, así como todos los demás costos incrementales para dejar el activo en condiciones para su venta. No obstante, las indemnizaciones por cese (definidas en la NIC 19) y otros costos asociados con la reducción del tamaño o la reorganización de un negocio, que implique la disposición de un activo, no son costos incrementales directamente relacionados y atribuibles a la disposición del activo.

En ocasiones, la disposición de un activo puede obligar al comprador a asumir un pasivo, y sólo se puede disponer de un único valor razonable menos los costos de disposición del conjunto formado por el activo y el pasivo.

2.2.4.6.2. VALOR EN USO

Según la NIC 36, valor en uso es el valor presente de los flujos futuros de efectivo estimados que se espera obtener de un activo o unidad generadora de efectivo, esto implica estimar los flujos de efectivo futuros relacionados al uso

continuo del activo y a su venta o disposición por otra vía, y a estos flujos aplicarles la tasa de descuento apropiada.

2.2.4.6.2.1. MÉTODOS PARA SU CÁLCULO

Existen 2 métodos para el cálculo del valor en uso:

1. Enfoque tradicional
2. Enfoque de flujo de efectivo esperado

Cuadro N° 15
Métodos para el cálculo del valor en uso - Enfoques

	ENFOQUE TRADICIONAL	ENFOQUE DE FLUJO DE EFECTIVO ESPERADO
Flujos de efectivo	Hipótesis de proyecciones de la gerencia	Escenarios por probabilidades (árboles de decisión)
Activos o Unidad generadora de efectivo	Valor contable	Valor contable
Tasa de descuento	Riesgo ajustado por hipótesis de mercado	Tasa libre de riesgos

Nota: elaboración propia

2.2.4.6.2.2. PARA DECIDIR QUE ENFOQUE VAMOS A USAR

Se deben considerar los siguientes elementos:

1. Estimación de entradas y salidas de efectivo relacionadas al activo o unidad generadora de efectivo.
2. Excepciones sobre posibles variaciones en el valor o plazo de los flujos futuros de efectivo.
3. El valor temporal del dinero (representado por la tasa libre de riesgo).
4. El precio de la incertidumbre inherente al activo.
5. Otros factores (por ejemplo: liquidez).

Entonces para el enfoque tradicional se considerará:

1. Estimación de entradas y salidas de efectivo relacionadas al activo o unidad generadora de efectivo

2. Y los ajustes del 2 al 5 se recogen de forma implícita en la tasa de descuento.

Para el enfoque de flujo de efectivo esperado se considerará:

1. Estimación de entradas y salidas de efectivo relacionadas al activo o unidad generadora de efectivo
2. Y los factores 2, 4 y 5, que causan ajustes que se realizan en los flujos de efectivo.

Tanto el método tradicional como el de flujos esperados deben entregar los mismos resultados. La determinación de una tasa ajustada por el riesgo requiere la existencia de un activo igual o similar que tenga una tasa observable.

2.2.4.6.2.3. COMO CALCULAMOS EL VALOR DE USO DEL ACTIVO

De acuerdo a la NIC 36, para calcular el valor en uso se deben considerar los siguientes elementos:

1. Flujos futuros de efectivo que se espera obtener del activo.
2. Posibles variaciones en la cuantía y en la distribución temporal de dichos flujos futuros de efectivo.
3. El valor tiempo del dinero considerando la tasa de interés de mercado sin riesgo.
4. Precio asociado a la incertidumbre inherente en el activo.
5. Otros factores.

Los elementos descritos en los numerales 2, 4 y 5 se pueden contemplar como ajustes a los flujos futuros de efectivos o a la tasa de descuento.

2.2.4.6.2.4. BASES PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO FUTUROS

Para estimar los flujos de efectivo futuros la entidad se basará en:

1. Hipótesis razonables y fundamentadas, teniendo mayor peso la información externa que la interna.

2. Pronósticos financieros más recientes, aprobados por la gerencia, sin tener en cuenta las estimaciones de flujos de efectivo provenientes de modificaciones futuras que se le realicen al activo o mejoras en el desempeño de los mismos.
3. Para los casos en que se estime más allá del período que cubre el presupuesto, se deberá extrapolar éste utilizando una tasa de crecimiento nula o decreciente; excepcionalmente se podrá utilizar una tasa creciente si se puede justificar, la cual no deberá exceder de la tasa media de crecimiento a largo plazo para los productos o industrias, para el país o países en los que la empresa opere y para el mercado donde se utilice el activo.

2.2.4.6.2.5. COMPOSICIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO FUTUROS

Según Ferreira A., (2011)²³, las estimaciones de los flujos de efectivo futuros incluyen:

- a) Proyecciones de entradas de efectivo derivadas del uso del activo.
- b) Proyecciones de salidas de efectivo que sean necesarias para generar dichas entradas, y que puedan ser asignadas directamente al activo o indirectamente según una base razonable y uniforme.
- c) Flujos netos de efectivo que surjan como resultado de la desvinculación del activo al final de su vida útil.

Como las proyecciones de flujos de efectivo y de la tasa de descuento se realizan basándose en hipótesis uniformes sobre los aumentos de precios, se deberá tomar en cuenta la inflación; es decir que para estimar flujos de efectivo

23 Ferreira. A. (2011). *Deterioro del valor de los activos intangibles, normativa aplicable en nuestro país y su aplicabilidad a las empresas uruguayas*. [Monografía, Universidad de la Republica]. Colibrí conocimiento libre repositorio institucional. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/471/1/M-CD4233.pdf>

nominales la tasa de descuento a utilizar debe incluir el efecto inflacionario, y para estimar flujos de efectivo reales la tasa de descuento no debe considerar dicho efecto.

En las estimaciones de flujos de efectivo futuros no se incluirán entradas de efectivo provenientes de activos que generen ingresos independientes de las entradas del activo analizado; ni egresos reconocidos como pasivo.

Al considerarse el estado actual del activo, las estimaciones de flujos tampoco deberán incluir flujos que se espera que surjan de: reestructuración futura aún no avalada por la entidad; ni por incremento del desempeño del activo.

En consecuencia, el valor en uso no expresará:

- Egresos de efectivo futuros, ahorro de costos ni cualquier beneficio proveniente de reestructuraciones futuras con las cuales la gerencia no se ha comprometido.
- Egresos de efectivos futuros que incrementen el desempeño del activo, ni los ingresos de efectivo que deriven de dicho incremento.

En el caso de que exista compromiso por parte de la gerencia con una reestructuración, al determinar el valor en uso, los flujos de efectivo van a expresar ahorros de costos y beneficios esperados de la reestructuración, y los egresos de efectivos futuros estimados por la reestructuración deberán provisionarse.

Cuando una UGE (activo) se compone de activos (componentes) con diferentes vidas útiles estimadas, el reemplazo de los activos (componentes) con vida útil menor se considerará como parte del mantenimiento diario de la UGE (activo).

Las estimaciones de los flujos futuros de efectivo no incluirán:

- Entradas o salidas de efectivo por actividades de financiación, esto se debe a que cuando se estiman los flujos de efectivo futuros se considera el valor tiempo del dinero y para que no existan duplicaciones o anulaciones, no se

deben tener en cuenta los flujos de efectivo provenientes de actividades de financiación porque estos ya consideran por sí el valor tiempo del dinero.

- Cobros y pagos por el impuesto a las ganancias, ya que la tasa de descuento se determina antes de impuestos (p.39-41).

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR - CONTRIBUCIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

El sistema ferroviario a menudo se considera como las ruedas de la actividad económica. Debido a la función que desempeña en los procesos de crecimiento y desarrollo; el transporte ferroviario se considera el marco en torno al cual se construye un sistema integrado de transporte nacional. Su capacidad, que se acentúa aún más por sus factores de seguridad y protección, junto con su capacidad para viajar largas distancias con facilidad y reducir los costos unitarios, lo coloca en una buena posición para servir como centro de un sistema nacional de transporte.

De acuerdo a lo que menciona Ticona W., (2018)²⁴, la contribución del transporte ferroviario se puede asociar a un nivel macro y micro. En el nivel macro, el transporte está vinculado al nivel de exportación, inversión y producción dentro de una economía nacional. A nivel micro, el transporte está vinculado a productores y consumidores.

Sobre los servicios ferroviarios en general, hasta años relativamente recientes, el transporte ferroviario en Bolivia, tanto de pasajeros como de carga, retuvo una participación muy importante en el mercado de transporte, por la escasez aguda de carreteras pavimentadas.

Las ferroviarias bolivianas tienen una capacidad de transporte de carga de hasta 3,85 millones de toneladas anuales y toda una industria por detrás. Si bien el transporte de carga es lo que predomina en sus rieles, aún existen rutas para pasajeros y otra como un atractivo turístico oculto en el país.

24 Ticona W. (2018). *Impacto del transporte Ferroviario en la minería boliviana*. <https://web.abceconomia.com/revista-no-79/impacto-del-transporte-ferroviario-en-la-mineria-boliviana/>, Revista ABC Economía y Finanzas, 79

Bolivia tiene dos redes ferroviarias, una en el occidente y otra en el oriente; ambas con su línea troncal hasta el sur y son administradas por las empresas Ferroviaria Andina y Ferroviaria Oriental, respectivamente.

A pesar de que el país cuenta con tres líneas, ninguna se conecta con la otra. Aunque existe un proyecto para unificar toda la red, de momento cada una opera por su lado.

Para Mustafa J. (2023)²⁵, la vía troncal de la red ferroviaria occidental parte de Villazón —frontera con Argentina— y termina en la ciudad de El Alto, o viceversa, y tiene ramificaciones a Potosí y Sucre, así como a las fronteras de Guaqui, con Perú y Avaroa y Charaña, con Chile. Se trata de una vía troncal de más de 800 kilómetros (km) y una vía total que supera los 1800 km.

El transporte ferroviario por la naturaleza del giro del negocio precisa de una inversión considerable en activos fijos, por lo cual la valoración de los mismos es relevante en este tipo de negocio y si la valuación de los activos fijos esta sobre o subvaluada, los ejecutivos e inversionistas deberían conocerla para tomar decisiones oportunas y pertinentes.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La página web de la Empresa Ferroviaria Andina S.A. – FCA S.A. indica que la misma brinda servicios integrales de transporte de carga y pasajeros, con eficiencia, seguridad, confiabilidad y calidad, a través de una red vial ferroviaria que comprende 2.276 Km, y que atraviesa la zona occidental del país, vinculando los Departamentos de

²⁵ Mustafá J. (2023). *Estos son los trenes que operan en Bolivia..* <https://verdadcontinta.com/2023/01/18/dia-del-trabajador-ferroviario-estos-son-los-trenes-que-operan-en-bolivia/>

La Paz, Oruro, Cochabamba, Potosí y Sucre e internacionalmente vincula Bolivia con los países de Chile (Arica y Antofagasta), Argentina (La Quiaca) y Perú (Puno).

Figura N° 3
Uno de los trenes de Ferrovial Andina que transitan por la red occidental



Nota: Mustafá Jorge

3.3. PRODUCTOS Y SERVICIOS

El sistema actual de comercialización de la Empresa, se sustenta en una relación sólida con clientes tradicionales e históricos y nuevos, a través de un adecuado y permanente seguimiento, que permite a la empresa identificar con precisión sus proyecciones de producción y adecuar sus programas de transporte²⁶.

3.3.1. SERVICIO DE CARGA

En la página web de la Empresa Ferrovial Andina S.A., indica que brinda servicios logísticos integrales de transporte de carga, avanzando a la vanguardia del desarrollo de las exportaciones e importaciones y mercado local con la efectiva y oportuna movilización de las mercancías.

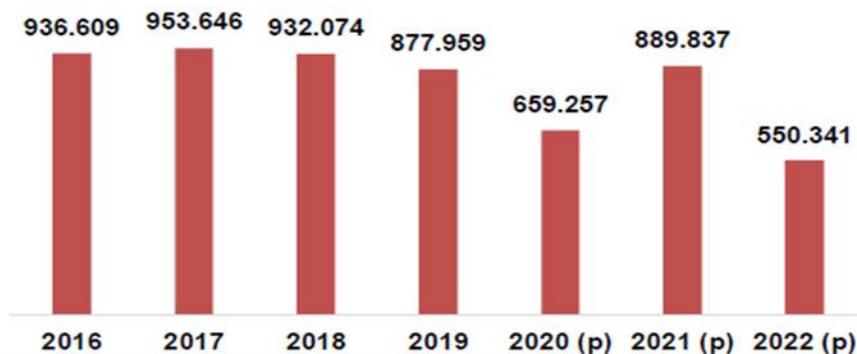
26 Ferrovial Andina S.A. (2023). "Servicio de carga apasionados por la logística". <https://ferrovial-andina.com.bo/servicio-de-carga/>, pagina web empresa Ferrovial Andina S.A.

Ferrovial Andina ha transportado entre 80 mil y 90 mil toneladas de carga anuales en los últimos años. Sin embargo, la capacidad de la empresa, con sus 27 locomotoras y más de 700 vagones, es de 1,5 millones de toneladas. Entre los productos que la empresa transporta están los siguientes:

Productos para la exportación

- **Minerales:** El transporte de concentrados de minerales se efectúa en vagones que ofrecen seguridad y confiabilidad, atendiendo las necesidades y condiciones de satisfacción de sus clientes. Tiene dos décadas contribuyendo con el crecimiento del país, siendo su servicio el de mayor participación en las exportaciones de este rubro, mismo que ocupa el tercer lugar en los indicadores.
- **Ulexita:** Este borato con múltiples usos en la industria y la agricultura es sin duda un importante aporte a los volúmenes que se transportan, su origen está en el Departamento de Potosí, en la localidad de Río Grande y en los márgenes del Salar de Uyuni, con un mercado de destino en Brasil y Perú.
- **Clinker y Cemento:** Insumo y producto terminado de la industria cementera se constituyen en el tercer rubro en importancia de la cartera actual de la empresa, se tiene en Soboce S.A. un aliado estratégico con objetivos similares en crecimiento y calidad.

Cuadro N° 16
EXPORTACIONES POR EL MODO FERROVIARIO
2016-2020 Y AVANCE AL MES DE JULIO DEL 2022
 (En toneladas)



Desde el 2016 hasta el mes de julio del 2022, se exportaron 5,8 millones de toneladas por el modo ferroviario. A julio del 2022, el volumen transportado registró un crecimiento del 10% comparado con enero-julio del 2021.

Nota: IBCE²⁷

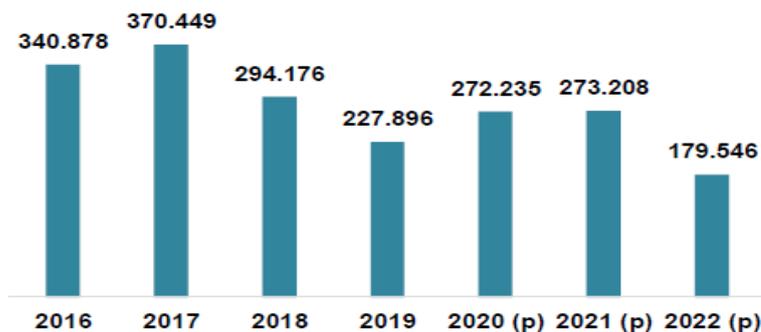
Productos para la importación

Los productos transportados son fundamentalmente harina, trigo a granel como materia prima, cebada o malta, arroz, bananos, harina de soya y otros alimentos.

- **Productos Alimenticios y de origen agrícola:** Actualmente la fortaleza para la atención de este rubro se concentra en el corredor que vincula con la República Argentina a través de Villazón, siendo desde esta frontera con servicios integrales que se llega a destinos como El Alto, La Paz, Oruro, Cochabamba, Potosí y Sucre.

²⁷ Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE) (2022), *Bolivia movimiento de carga – Modo Ferroviario*. Boletín Electrónico Semanal Transporte y Logística No. 464

Cuadro N° 17
IMPORTACIONES POR EL MODO FERROVIARIO
2016-2020 Y AVANCE AL MES DE JULIO DEL 2022
 (En toneladas)



Entre el 2016 y julio del 2022, el volumen importado alcanzó los 1,9 millones de toneladas. Al mes de julio del 2022, la carga de importación por el modo ferroviario experimentó un aumento del 11% en relación al mismo período de la pasada gestión.

Nota: IBCE

3.3.2. SERVICIO DE PASAJEROS

En cuanto al servicio de pasajeros, la empresa cubre las rutas de Oruro, Uyuni, Atocha, Tupiza y Villazón; este servicio se realiza con trenes de pasajeros orientados al turismo los cuales ofrecen confort, coche comedor y prestan sus servicios con puntualidad, seguridad y limpieza. Se ofrecen cuatro frecuencias semanales con los trenes Wara Wara y Expreso del Sur. Por otro lado, con el tren turístico, la Empresa una vez al mes, otorga servicios a pasajeros desde El Alto hasta Tiahuanaco y Guaqui.

Rutas en Servicio- Itinerario – Horarios – Tarifario

Cuadro N° 18
ORURO – VILLAZÓN

#	SERVICIO TREN	TRAMO	DÍAS	SALIDA	LLEGADA	TIEMPO DE RECORRIDO	TIEMPO DE PARADA	PRECIO/Bs.
1	Oruro – Villazón	Oruro – Uyuni	Lunes	21:30 Hrs	04:23 Hrs	06:53		60
2	Expreso del Sur	Uyuni – Atocha	Martes	06:00 Hrs	08:08 Hrs	02:08	97 minutos en Uyuni	22
3		Atocha – Tupiza	Martes	08:28 Hrs	11:43 Hrs	03:15	20 min en Atocha	25
4		Tupiza - Villazón	Martes	13:23 Hrs	16:30 Hrs	03:07	100 minutos en Tupiza	25
5	Villazón – Oruro	Villazón – Tupiza	Jueves	14:30 Hrs	17:20 Hrs	02:50		25
6	Expreso del Sur	Tupiza – Atocha	Jueves	18:10 Hrs	21:40 Hrs	03:30	50 minutos en Tupiza	25
7		Atocha – Uyuni	Viernes	21:55 Hrs	00:03 Hrs	02:08	15 minutos en Atocha	22
8		Uyuni – Oruro	Viernes:	01:00 Hrs	07:55 Hrs	06:55	57 minutos en Uyuni	60

Nota: Ferrovial Andina S.A.

Cuadro N° 19
BUSCARRIL ATOCHA – TUPIZA

Origen – Destino	Días de Salida	Hora Salida	Hora Llegada	Precio
Atocha – Tupiza	Lunes, jueves	06:00 Hrs	09:20 Hrs	13
Tupiza – Atocha	Lunes, jueves	19:00 Hrs	10:20 Hrs	13

Nota: Ferrovial Andina S.A.

Cuadro N° 20
BUSCARRIL VIACHA – CHARAÑA

Origen – Destino	Días de Salida	Hora Salida	Hora Llegada	Precio
Viacha – Charaña	Lunes y Jueves	08:30 Hrs	14:10 Hrs	30
Charaña – Viacha	Martes y Viernes	09:00 Hrs	14:40 Hrs	30

Nota: Ferrovial Andina S.A.

Cuadro N° 21
TARIFARIO DESDE ESTACIÓN ORURO

Desde Oruro	Uyuni	Atocha	Tupiza	Villazón
Precio en Bolivianos	60,00	81,00	107,00	126,00

Nota: Ferroviaria Andina S.A.

Cuadro N° 22
TARIFARIO DESDE ESTACIÓN VILLAZÓN

Desde Villazón	Tupiza	Atocha	Uyuni	Oruro
Precio en Bolivianos	25,00	51,00	72,00	127,00

Nota: Ferroviaria Andina S.A.

3.4. VISIÓN, MISIÓN Y VALORES DE LA EMPRESA

En cuanto a la visión, misión y valores de la empresa son los siguientes:

Cuadro N° 23
Misión, Visión y Valores de la empresa

MISIÓN	VALORES	VISIÓN
Convertirse en el mejor servicio de transporte multimodal y soluciones logísticas integrales con proyección internacional.	Honestidad Compromiso Respeto Confiabilidad	Ofrecer un servicio eficiente de transporte multimodal y logística integral con calidad, seguridad y confianza que contribuye al desarrollo de la Región.

Nota: Ferroviaria Andina S.A.

CAPÍTULO IV

MARCO PRÁCTICO

4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN Y SUS MÉTODOS

De acuerdo a lo expuesto por Arbaiza L. (2016)²⁸ para elegir el enfoque de la investigación, se debe tomar en cuenta la naturaleza de la información y de las variables que se desean estudiar. Según Lafuente y Marín (2008)²⁹, si se quieren medir las variables de forma objetiva y precisa, estas deben ofrecer datos numéricos que puedan ser analizados mediante el procesamiento estadístico, por tanto, la investigación cuantitativa es la opción más apropiada. Si las variables y los datos no son numéricos sino descriptivos y pueden ser analizados desde distintas perspectivas, entonces el enfoque más apropiado es el cualitativo. Por tanto, el enfoque que tendrá la presente investigación será cuantitativa, es decir, mixta.

La investigación mixta puede ser una alternativa, pues integra elementos de ambos tipos de investigación. También es denominada investigación de métodos múltiples, en ella se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación. Se trata de un enfoque que busca comprender la realidad objetiva, pero también la realidad subjetiva que presenta un fenómeno.

4.1.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se usará en esta investigación serán:

- **Investigación de campo:** La investigación de campo es una investigación científica *ex post facto*, cuyo objetivo es descubrir las relaciones e interacciones entre las variables. El investigador empezará observando la situación social o institucional para luego estudiar las relaciones entre variables.

28 Arbaiza, L. (2016). *Como elaborar una tesis de grado*. Alfa Omega Esan

29 Lafuente C., Lafuente C., Marín A. (2008). *Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: fases, fuentes y selección de técnicas*. Revista Escuela de Administración de Negocios, 64, 5-18

- **Investigación cuantitativa:** Esta investigación se fundamenta en los aspectos observables, cuantificables y medibles. Utiliza la metodología empírico analítica y se basa en datos, formulas y medidas matemáticas y estadísticas. (Arbaiza L., 2016)
- **Investigación descriptiva:** Según Arbaiza L. (2016) citando a Lafuente y Marín, (2008) un estudio descriptivo expone las características, las propiedades y los rasgos determinantes y particulares de una situación o de un grupo mediante la observación y la reseña de sus componentes.

En esta descripción se detalla la forma como se manifiestan algunos procesos o tendencias en un grupo determinado, sin hacer referencia a la relación entre las variables observadas. Se ahonda, más bien, en las dimensiones del fenómeno de forma independiente.

4.1.2. TIPOS DE MÉTODOS

Los tipos de métodos que usaremos en el marco práctico serán:

- **Método Experimental:** Se caracteriza por el hecho de que los investigadores pueden controlar deliberadamente las variables para delimitar las relaciones entre ellas. Este método está fundamentado en la experimentación, que se someter un hecho, una situación o un grupo humano en determinadas condiciones, principalmente en aquellas que son controlables y verificables, repitiendo los hechos provocados las veces que sean necesarias, variando unas en un aspecto y otras en otros aspectos, con el fin de observar el comportamiento de algunas variables. (Arbaiza L., 2016)
- **Método Inductivo:** A través de este método pueden analizarse situaciones particulares mediante un estudio individual de los hechos que formula conclusiones generales, que ayudan al descubrimiento de temas generalizados y teorías que

parten de la observación sistemática de la realidad. Es decir, que se refiere a la formulación de hipótesis basadas en lo experimentado y observado de los elementos de estudio para definir leyes de tipo general. Consiste en la recolección de datos ordenados en variables en busca de regularidades.

4.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA REALIZAR EL CÁLCULO DEL VALOR EN USO DEL DETERIORO DE LOS ACTIVOS NO FINANCIEROS BAJO NIC

36

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD GENERADORA DE EFECTIVO

Según el párrafo 66 de la norma de contabilidad 36 NIC 36, que indica: “si existiera algún indicio del deterioro del valor de un activo, el importe recuperable se estimará para el activo individualmente considerado. Si no fuera posible estimar el importe recuperable del activo individual, la entidad determinará el importe recuperable de la unidad generadora de efectivo a la que el activo pertenece (la unidad generadora de efectivo del activo) ...”.

En el presente caso de investigación, la Empresa Ferroviaria Andina S.A., cuenta con los siguientes servicios de transporte ferroviario:

- a. Transporte ferroviario de carga
- b. Transporte ferroviario de pasajeros
- c. Servicios ferroviarios integrales
- d. Servicios por intercambio y reparación de equipos vinculados con el transporte ferroviario

El área ejecutiva de la Empresa, utiliza sus activos fijos (locomotoras, equipos de tracción, maquinaria, equipos y herramientas, vehículos, muebles y enseres, casa de máquinas, equipos de computación, etc.) para la generación de flujos de efectivo en operación de toda la Empresa en su conjunto y no existe un grupo de activos no corrientes que generen entradas de efectivo adicionales a la Empresa, por un servicio

adicional y específico. Por tanto, la unidad generadora de efectivo es el conjunto de activos que tiene la Empresa Ferroviaria Andina S.A., es decir, toda la empresa.

4.2.2.INDICIOS DE DETERIORO

De acuerdo al párrafo 12 de la norma de contabilidad 36 (NIC 36), para determinar si un activo está deteriorado se debe iniciar identificando los indicios de deterioro tanto de las fuentes de información externas como internas.

En la presente investigación, se hizo un análisis para la Empresa Ferroviaria Andina S.A. de las fuentes internas y externas de información, obteniendo los siguientes resultados:

Fuentes internas de información

N°	Según la NIC 36		SI	NO	Sg el análisis de la notas a los EEFF de la empresa
1.	Se dispone de evidencia sobre la obsolescencia o deterioro físico de un activo.	La obsolescencia, es un fenómeno que produce el desuso de algunos activos de la empresa debido a la aparición de tecnologías más eficientes o cambios económicos. No se produce por mal funcionamiento de las máquinas o equipos, o su desgaste con el tiempo. Se genera porque tales activos presentan menor		X	La empresa no menciona nada al respecto.

		rendimiento frente a los nuevos.			
2.	Durante el periodo han tenido lugar, o se espera que tengan lugar en un futuro inmediato, cambios significativos en el alcance o manera en que se usa o se espera usar el activo, que afectarán desfavorablemente a la entidad. Estos cambios incluyen el hecho de que el activo esté ocioso, planes de discontinuación o reestructuración de la operación a la que pertenece el activo, planes para disponer del activo antes de la fecha prevista, y la reconsideración como finita de la vida útil de un activo, en lugar de indefinida.	Cambios significativos en el periodo de estudio que son: Que el activo este ocioso. Que existan planes de discontinuación del activo. Planes de disponer el activo antes de su fecha prevista. Cambio de la vida útil de un activo	X		En la etapa de la pandemia del COVID 19, el uso del activo fijo fue mucho menor que en épocas normales, resultando sobretodo en el 1er periodo de la pandemia que el activo estuvo ocioso.

3.	Se dispone de evidencia procedente de informes internos, que indica que el rendimiento económico del activo es, o va a ser, peor que el esperado.	El rendimiento económico del activo, muestra que tan eficiente es la empresa para generar utilidades con los activos disponibles.		X	La empresa no tiene ningún informe escrito al respecto.
----	---	---	--	---	---

Nota: elaboración propia

Fuentes externas de información

N°	Según la NIC 36		SI	NO	Sg el análisis de la notas a los EEFF de la empresa
1.	Existen indicios observables de que el valor del activo ha disminuido durante el periodo significativamente más que lo que cabría esperar como consecuencia del paso del tiempo o de su uso normal.	En otras palabras se dispone de evidencia sobre la obsolescencia o deterioro físico de un activo.	X		La empresa utiliza sus activos para la prestación de servicios de carga y transporte ferroviario. La empresa invierte cantidades considerables para el mantenimiento y compra de nuevos activos para cumplir los objetivos del giro del negocio de la empresa. La época de la pandemia afectó a la generación de flujos regulares de efectivo, lo que puede dar lugar a un deterioro del valor de los activos.

2.	Durante el periodo han tenido lugar, o van a tener lugar en un futuro inmediato, cambios significativos con una incidencia adversa sobre la entidad, referentes al entorno legal, económico, tecnológico o de mercado en los que ésta opera, o bien en el mercado al que está destinado el activo.	Un cambio significativo con una incidencia adversa sobre la entidad es el COVID 19, porque hubo cambios en: a) el entorno legal, casi todos los países del mundo emitieron leyes que impedían la libre circulación humana y obligaban a las personas a permanecer en sus casas encerrados por largos periodos de tiempo, también se aplicó el cierre de las fronteras, b) en lo económico, las economías de todos los países se vieron grandemente afectadas porque el comercio internacional no podía operar libremente. c) En cuanto al plano tecnológico, el impacto no fue considerable para el rubro ferroviario.	X		Entorno legal: En Bolivia, durante la época de la pandemia, se emitieron leyes que impedían el libre tránsito y viaje de cada uno de los bolivianos, aunado a ello, el cierre de fronteras, afecto en gran manera a todos los sectores de producción y el ferroviario no estuvo al margen.
			X		Entorno económico: La pandemia del COVID 19, afectó grandemente la economía de cada uno de los países, sobretodo, de aquellos que no tenían una situación económica estable antes de la pandemia, lo que produjo el aumento de la inflación, el incremento de tasas de interés, adicionalmente después vino la guerra con las consecuencias económicas que actualmente las estamos viviendo.
				X	Entorno tecnológico: La gran mayoría, de las empresas bolivianas no se

					benefició de la tecnología, debido a la poca inversión que hicieron de la misma, en el caso de FCA, si bien es una empresa sólida, la tecnología no tuvo un impacto muy considerable en los resultados de gestión de la empresa.
3.	El importe en libros de los activos netos de la entidad es mayor que su capitalización bursátil.	La capitalización bursátil, capitalización de mercado o valor en bolsa, es una medida económica que indica el valor total de todas las acciones de una empresa que coticen en bolsa. Es el valor total de todas las acciones de una empresa que cotiza en bolsa.		X	N/A

Nota: elaboración propia

Como se puede observar son varios los indicios que muestran la existencia de un posible deterioro de los activos fijos en la empresa FERROVIARIA ANDINA S.A.

4.2.3. CÁLCULO DEL VALOR EN USO

Una vez identificada la unidad generadora de efectivo y los indicios de deterioro se debe proceder a calcular el valor en uso de los activos no financieros de la empresa Ferrovial Andina S.A., para ello se sigue la siguiente metodología:

4.2.3.1. ESTIMACIÓN DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO FUTUROS - PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA

La norma de contabilidad N° 36 en el párrafo 30 inciso a) indica que, para proceder al cálculo del valor en uso se debe **hacer una estimación de los flujos de efectivo futuros que la empresa espera obtener del activo**. Para cumplir con dicho objetivo, primero se deben proyectar los estados financieros de la empresa (Balance General, Estado de Resultados y Estado de Flujo de Efectivo) y con la finalidad de hacer más didáctico este trabajo de investigación, a continuación, se mostrarán los estados financieros proyectados.

4.2.3.1.1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Este es el primer Estado Financiero que estuvo totalmente proyectado.

FERROVIARIA ANDINA S.A.

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS

GESTIONES 2023 a 2027

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS OPERACIONALES					
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	1.206.325	1.237.569	1.272.963	1.312.680	1.357.180
Ingresos por transporte de carga	100.729.362	103.338.252	106.293.726	109.610.090	113.325.872
Intercambio y reparación de equipos	4.523.604	4.640.766	4.773.492	4.922.425	5.089.295
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	6.821.150	6.997.817	7.197.955	7.422.531	7.674.155
Ingresos por compensación	2.571.257	2.637.853	2.713.296	2.797.950	2.892.801
Total ingresos operacionales	115.851.698	118.852.257	122.251.431	126.065.676	130.339.303
COSTOS OPERACIONALES					
Remuneraciones	23.033.315	23.629.878	24.305.692	25.064.030	25.913.701
Beneficios sociales	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
Combustibles y lubricantes	12.935.942	13.270.983	13.650.533	14.076.430	14.553.621
Materiales y repuestos	5.375.613	5.514.841	5.672.566	5.849.550	6.047.849
Servicios básicos	1.506.197	1.545.208	1.589.401	1.638.990	1.694.552
Gastos generales de operación	8.733.605	8.959.805	9.216.056	9.503.597	9.825.769
Gastos generales relacionados con la operación	4.519.355	4.636.407	4.769.008	4.917.801	5.084.514
Intercambio y reparación de equipos	975.032	1.000.285	1.028.893	1.060.994	1.096.962
Depreciación	17.234.331	17.680.700	18.186.368	18.753.783	19.389.536
Amortización	7.943.170	8.148.898	8.381.956	8.643.473	8.936.487
Tasas y contribuciones	4.155.804	4.263.439	4.385.373	4.522.197	4.675.499
Impuesto a las transacciones	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Gastos tributarios	10.578	10.852	11.162	11.510	11.900
Total Costos Operacionales	98.749.845	101.307.466	104.204.859	107.456.051	111.098.811
Utilidad operacional	17.101.853	17.544.791	18.046.572	18.609.625	19.240.491
Menos:					
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
Gastos de administración	14.150.839	14.517.346	14.932.542	15.398.437	15.920.444
(Pérdida) operativa	2.951.014	3.027.445	3.114.030	3.211.188	3.320.047
OTROS INGRESOS (EGRESOS)					
Intereses ganados	6.673	6.846	7.042	7.261	7.508
Ajuste por inflación y tenencia de bienes	545.137	559.256	575.251	593.199	613.308
Diferencia de cambio	(135.090)	(138.589)	(142.552)	(147.000)	(151.983)
Ingresos no operativos	2.953.907	3.030.413	3.117.083	3.214.336	3.323.302
Servicios bimodal y otros FF.CC.	(87.839)	(90.114)	(92.691)	(95.583)	(98.823)
Castigo material en obsolescencia y otros	(637.287)	(653.793)	(672.492)	(693.473)	(716.982)
Gastos financieros	(10.647.860)	(10.160.508)	(9.641.221)	(9.087.907)	(8.498.336)
Tasas por contrato de capitalización	(333.742)	(342.385)	(352.178)	(363.166)	(375.477)
Otras pérdidas	(1.881.913)	(1.930.655)	(1.985.871)	(2.047.831)	(2.117.252)
Ingreso por compensación tributaria	-	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Total otros ingresos (egresos) netos	(10.218.013)	(5.621.175)	(4.972.063)	(4.273.071)	(3.520.277)
Utilidad antes del impuesto a las utilidades de las empresas	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)
(Pérdida) Utilidad neta del ejercicio	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

4.2.3.1.2. BALANCE GENERAL PROYECTADO

Con la proyección del Estado de Resultados se empezó a hacer un análisis individual de cada grupo contable del Balance General, posteriormente se vaciaron los saldos finales en el Balance General Proyectado, pero aún no se lo pudo cuadrar de forma completa porque las disponibilidades (Disponibilidades e Inversiones Temporarias) fueron recién obtenidas, una vez se terminó de cuadrar el Estado de Flujo de Efectivo.

FERROVIARIA ANDINA S.A.

BALANCE GENERAL PROYECTADO GESTIONES 2023 A 2027

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027
ACTIVO					
ACTIVO CORRIENTE					
Disponibilidades	17.870.751	24.324.207	31.686.448	40.516.512	50.714.720
Caja y fondos fijos					
Bancos en moneda nacional					
Banco en moneda extranjera					
Inversiones temporarias					
Fondos de inversión					
SAFI Fortaleza - Fondos interés					
SAFI Mercantil Santa Cruz - Fondos Crecer					
SAFI Fortaleza - Fondos Liquidez					
Cuentas por cobrar comerciales	8.494.793	8.714.808	8.964.052	9.243.730	9.557.093
Cuentas por cobrar carga	7.397.111	7.588.697	7.805.733	8.049.272	8.322.143
Cuentas por cobrar intercambio de servicios	1.097.682	1.126.112	1.158.319	1.194.458	1.234.950
Otras cuentas por cobrar	18.872.418	18.877.557	18.875.232	18.873.662	18.877.431
Superintendencia de transporte (Hoy ATT)	39.617.003	39.622.142	39.619.817	39.618.247	39.622.016
Anticipo a proveedores	76.617	76.617	76.617	76.617	76.617
Cuentas por cobrar al personal	14.385	14.385	14.385	14.385	14.385
Otras cuentas por cobrar	2.164.413	2.164.413	2.164.413	2.164.413	2.164.413
Previsión para cuentas incobrables	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989
Terrenos El Alto - La Paz	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989
Inventarios	6.181.627	6.329.789	6.497.635	6.685.976	6.897.001
Importaciones en tránsito	4.031.710	4.136.131	4.254.424	4.387.162	4.535.887
Combustibles y lubricantes	1.688.859	1.732.601	1.782.153	1.837.756	1.900.056
Implementos y ropa de trabajo	152.164	152.164	152.164	152.164	152.164
Otros	308.894	308.894	308.894	308.894	308.894
Gastos pagados por anticipado	902.221	902.221	902.221	902.221	902.221
Total Activo Corriente	66.952.799	73.779.573	81.556.577	90.853.091	101.579.455
ACTIVO NO CORRIENTE					
Inversiones Permanentes	161.889	161.889	161.889	161.889	161.889
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672
Terrenos Cochabamba	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672
Terrenos El Alto - La Paz	-	-	-	-	-
Activos Fijos	314.141.696	306.317.587	297.407.611	287.189.340	277.964.317
Equipo de tracción	277.609.789	270.695.555	262.821.731	253.791.755	245.639.520
Maquinaria, equipos y herramientas	3.528.687	3.440.801	3.340.717	3.225.937	3.122.315
Vehículos	288.279	281.099	272.923	263.546	255.080
Muebles y enseres	679.112	662.198	642.936	620.846	600.904
Equipos de computación	213.356	208.042	201.991	195.051	188.785
Telecomunicaciones	919.205	896.311	870.239	840.340	813.347
Casa de maquinas PSC	528.598	515.432	500.440	483.246	467.723
Reparaciones en curso	30.374.670	29.618.149	28.756.635	27.768.620	26.876.644
Materiales y repuestos del activo fijo	61.418.101	59.888.403	58.146.406	56.148.624	54.345.032
Equipo de tracción	59.014.565	57.544.730	55.870.904	53.951.303	52.218.293
Equipo pesado y liviano	827.835	807.216	783.737	756.809	732.499
Material vía y obras	4.357.570	4.249.039	4.125.445	3.983.704	3.855.741
Otros materiales y repuestos	2.916.350	2.843.714	2.760.998	2.666.136	2.580.495
Previsión para obsolescencia	(5.698.218)	(5.556.296)	(5.394.678)	(5.209.329)	(5.041.996)
Activo diferido	172.223.478	165.509.247	158.916.823	152.041.722	144.602.573
Mejoras a las vías ferreas	156.923.649	150.805.890	144.799.118	138.534.781	131.756.504
Programas de computación	441.903	424.675	407.760	390.119	371.031
Inversiones en bienes alquilados	6.128.620	5.889.692	5.655.099	5.410.446	5.145.722
Gastos preoperativos proyectos MSC	1	1	1	1	1
Mejoras en bienes alquilados en curso	8.725.228	8.385.070	8.051.083	7.702.775	7.325.891
Otros gastos diferidos	4.078	3.919	3.763	3.600	3.424
Total Activo No Corriente	559.237.836	543.169.798	525.925.402	506.834.247	488.366.483
Total Activo	626.190.636	616.949.371	607.481.979	597.687.338	589.945.938

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

FERROVIARIA ANDINA S.A.

BALANCE GENERAL PROYECTADO GESTIONES 2023 A 2027

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027
PASIVO					
PASIVO CORRIENTE					
Deudas comerciales	7.414.283	7.606.313	7.823.853	8.067.957	8.341.461
Deudas relacionadas con el personal	967.905	1.054.905	996.804	1.081.918	1.163.387
Remuneraciones, aportes laborales y patronales	921.333	945.195	972.228	1.002.561	1.036.548
Prima anual	46.572	109.710	24.576	79.357	126.839
Deudas financieras	39.812.455	37.865.356	35.790.669	33.580.033	31.224.541
Impuestos por pagar	428.158	438.635	448.851	460.190	472.886
Impuesto a las transacciones	344.990	355.467	365.683	377.022	389.718
Retenciones RC IVA	9.374	9.374	9.374	9.374	9.374
Retenciones IUE IT	52.413	52.413	52.413	52.413	52.413
Retenciones IUE BE	21.381	21.381	21.381	21.381	21.381
Provisiones varias	8.856.376	7.702.475	6.780.539	4.122.734	6.441.613
Provisión tasa de arriendo, licencia y concesión	4.066.654	3.767.934	3.469.113	3.756.578	3.770.313
Provisión servicios básicos	44.059	60.126	61.049	64.220	55.646
Provisiones p/aportes y retenciones cargas soc.	4.745.662	3.874.414	3.250.377	301.936	2.615.654
Otras cuentas por pagar	432.657	48.400	110.222	205.461	292.150
Total Pasivo Corriente	57.911.833	54.716.084	51.950.937	47.518.294	47.936.039
PASIVO NO CORRIENTE					
Deudas financieras	122.225.319	116.247.673	109.878.327	103.091.616	95.860.190
Provisión para indemnizaciones	15.989.045	16.222.559	16.579.114	17.024.579	17.545.760
Provisiones varias	6.704.997	6.704.997	6.704.997	6.704.997	6.704.997
Otras cuentas por pagar	2.355.778	1.830.693	1.130.580	2.384.949	1.504.946
Total Pasivo No Corriente	147.275.140	141.005.922	134.293.018	129.206.141	121.615.894
Total Pasivo	205.186.973	195.722.007	186.243.955	176.724.436	169.551.933
PATRIMONIO NETO					
Capital Pagado	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800
Aportes por capitalizar	132.691	132.691	132.691	132.691	132.691
Ajuste de capital	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387
Reservas	9.854.861	9.854.861	9.866.046	9.866.579	9.866.579
Resultados acumulados	429.814	(2.987.076)	(2.774.560)	(2.764.433)	(3.039.555)
Resultado del ejercicio	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
Total Patrimonio Neto	421.003.663	421.227.364	421.238.024	420.962.902	420.394.005
Total Pasivo y Patrimonio Neto	626.190.636	616.949.371	607.481.979	597.687.338	589.945.938

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

4.2.3.1.3. ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

FERROVIARIA ANDINA S.A.

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO PROYECTADO MÉTODO INDIRECTO
GESTIONES 2023 A 2027

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO					
Utilidad de gestión	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
Partidas que no generan movimiento de efectivo					
Depreciación activos fijos	17.234.331	17.680.700	18.186.368	18.753.783	19.389.536
Amortización activos diferidos	7.943.170	8.148.898	8.381.956	8.643.473	8.936.487
Gasto por indemnización	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
Gastos financieros	10.647.860	10.160.508	9.641.221	9.087.907	8.498.336
Impuesto a las transacciones	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Ingreso por compensación tributaria	(3.994.886)	(4.098.354)	(4.215.567)	(4.347.092)	(4.494.459)
Variaciones en Capital de trabajo					
+/- Variaciones en Cuentas por cobrar Comerciales	(281.584)	(220.015)	(249.244)	(279.678)	(313.362)
+/- Variaciones en Otras Cuentas por cobrar	4.405	(5.139)	2.325	1.570	(3.769)
+/- Variaciones en Inventarios	(646.360)	(148.163)	(167.846)	(188.341)	(211.025)
+/- Desembolsos de préstamos comerciales por pagar	13.252.961	13.596.212	13.985.064	14.421.398	14.910.283
- Pagos de préstamos comerciales por pagar	(12.550.117)	(13.404.182)	(13.767.523)	(14.177.294)	(14.636.779)
+/- Deudas relacionadas con el personal	26.258	87.000	(58.101)	85.114	81.469
- Amortizaciones al Capital por préstamos	(1.827.357)	(1.947.099)	(2.074.687)	(2.210.636)	(2.355.492)
- Impuesto a las Utilidades pagado	(113.109)	-	-	-	-
+/- Impuestos por pagar	(792.783)	10.478	10.215	11.339	12.696
+/- Provisiones varias	5.217.851	(1.153.901)	(921.936)	(2.657.804)	2.318.879
+/- Otras cuentas por pagar	2.050.159	(909.341)	(638.292)	1.349.609	(793.314)
- Finiquitos/ quinquenios pagados	(8.295.113)	(8.314.304)	(8.435.731)	(8.621.139)	(8.852.781)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	36.785.699	32.353.170	32.696.735	33.010.784	35.786.228
FLUJO DE EFECTIVO DE INVERSIÓN					
Compra de activos	(5.036.673)	(6.965.134)	(6.302.239)	(5.468.565)	(6.993.597)
Compra de repuestos	(984.724)	(1.361.759)	(1.232.156)	(1.069.164)	(1.367.324)
Altas de activos diferidos	(1.906.087)	(1.434.667)	(1.789.533)	(1.768.372)	(1.497.338)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO DE INVERSIÓN	(7.927.484)	(9.761.559)	(9.323.928)	(8.306.101)	(9.858.259)
FLUJO DE EFECTIVO DE FINANCIAMIENTO					
- Amortizaciones al Capital por préstamos	(5.610.037)	(5.977.647)	(6.369.346)	(6.786.711)	(7.231.426)
- Interés pagado	(10.647.860)	(10.160.508)	(9.641.221)	(9.087.907)	(8.498.336)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO DE FINANCIAMIENTO	(16.257.897)	(16.138.155)	(16.010.567)	(15.874.618)	(15.729.761)
Incremento o Disminución del Efectivo durante el periodo	12.600.318	6.453.456	7.362.240	8.830.064	10.198.208
Disponibilidades al inicio del periodo	5.270.433	17.870.751	24.324.207	31.686.448	40.516.512
Disponibilidades al cierre del periodo	17.870.751	24.324.207	31.686.448	40.516.512	50.714.720

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Para poder proyectar los anteriores estados financieros, se siguieron los siguientes pasos:

Cuadro N° 24
Cumplimiento de la información

N°	Detalle	Cumplimiento	
		SI	NO
1	Se consideró 5 años de información histórica de los EEFF (Balance General, Estado de Resultados, Evolución al Patrimonio Neto, Flujo de Efectivo) ₁	X	
2	Se homogeneizó y estandarizó toda la información (es decir, se la tradujo en los mismos rubros y líneas de cada estado financiero)	X	

30

Nota: elaboración propia

Los estados financieros históricos están en los Anexos de la presente investigación (Ver Anexos 1, 2 y 3).

Asimismo, y para entender como se hizo la proyección de cada estado financiero, se procederá a explicar los diferentes análisis y estimaciones que se hicieron por cada rubro o grupo contable en función al estado financiero, para ello se empezará con la explicación de la proyección del Estado de Resultados, posteriormente se describirán los análisis y estimaciones del Balance General y, por último, los análisis y estimaciones para el Estado de Flujo de Efectivo.

4.2.3.1.1.1. ANÁLISIS DE LAS ESTIMACIONES PARA LA PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS

Para realizar la proyección del Estado de Resultados se consideró:

a) El ***índice por inflación anual*** (información obtenida de la página web del BCB):

30 Dicha información se la obtuvo de la Bolsa Boliviana de Valores, gestiones 2018 a 2022.

Cuadro N° 25
Índice por inflación anual

Gestión	Índice
2018	1,51%
2019	1,47%
2020	0,67%
2021	0,90%
2022	3,12%
2023	2,33%
2024	2,59%
2025	2,86%
2026	3,12%
2027	3,39%

Nota: Banco Central de Bolivia

b) Usando la **fórmula de Excel: “Promedio”**, se generó el promedio de las cuentas de resultados de los últimos 5 años históricos y dicho resultado promediado se multiplicó por cada índice de inflación por cada año futuro proyectado, empezando por la gestión 2023, tal como se muestra en la Sección Anexos (Ver Anexo 4):

c) En cuanto a los **ingresos operacionales**, se hizo el cálculo de los ingresos sin y con el impuesto al valor agregado IVA, porque dichos importes servirán más adelante para hacer otros cálculos necesarios para otras estimaciones. Para hacer el cálculo con el valor agregado se dividió el importe sin IVA entre el 87%, que resulta de restar 13% menos 100%, es decir el valor efectivo del 13% del IVA, dando como resultado el siguiente cuadro:

Cuadro N° 26
Ingresos operaciones sin IVA y con IVA

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas sin IVA										
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	2.336.779	2.755.722	581.729	30.639	189.419	1.206.325	1.237.569	1.272.963	1.312.680	1.357.180
Ingresos por transporte de carga	114.989.019	109.197.138	78.701.794	92.527.858	96.763.227	100.729.362	103.338.252	106.293.726	109.610.090	113.325.872
Intercambio y reparación de equipos	4.822.899	4.850.015	3.680.226	4.504.793	4.245.089	4.523.604	4.640.766	4.773.492	4.922.425	5.089.295
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	4.984.008	9.120.146	7.288.781	3.927.046	8.009.197	6.821.150	6.997.817	7.197.955	7.422.531	7.674.155
Ingresos por compensación	909.006	933.697	10.720.853	-	-	2.571.257	2.637.853	2.713.296	2.797.950	2.892.801
Ventas sin IVA	128.041.711	126.856.718	100.973.383	100.990.336	109.206.932	115.851.698	118.852.257	122.251.431	126.065.676	130.339.309
Ventas con IVA										
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	2.685.953	3.167.497	668.654	35.217	217.723	1.386.580	1.422.493	1.463.176	1.508.827	1.559.977
Ingresos por transporte de carga	132.171.286	125.513.952	90.461.832	106.353.860	111.222.100	115.780.875	118.779.600	122.176.697	125.988.609	130.259.623
Intercambio y reparación de equipos	5.543.562	5.574.730	4.230.145	5.177.923	4.879.413	5.199.545	5.334.214	5.486.772	5.657.959	5.849.764
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	5.728.745	10.482.926	8.377.909	4.513.846	9.205.974	7.840.402	8.043.468	8.273.511	8.531.645	8.820.868
Ingresos por compensación	1.044.834	1.073.215	12.322.820	-	-	2.955.468	3.032.015	3.118.730	3.216.035	3.325.058
Ventas con IVA	147.174.380	145.812.320	116.061.360	116.080.846	125.525.209	133.162.871	136.611.790	140.518.887	144.903.076	149.815.290

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

4.2.3.1.2.1. ANÁLISIS DE LAS ESTIMACIONES PARA LA PROYECCIÓN DEL BALANCE GENERAL

a) **Análisis de las estimaciones para la proyección de las Cuentas por Cobrar Comerciales:** Se consideró la fórmula del **Índice del Plazo Promedio de Cobranza** para obtener la cantidad de días que toma cobrar las cuentas por cobrar comerciales, con dicho dato se calculó el importe de Cuentas por Cobrar. La fórmula que se usó para determinar el Plazo Promedio de Cobranza es la siguiente:

$$PPC = \frac{C \times C}{Ventas} \times 360$$

La fórmula que se usó para determinar los importes de las Cuentas por Cobrar Comerciales es la siguiente:

$$C \times C = \frac{PPC \times Ventas}{360}$$

Para poder hacer los cálculos se consideraron los datos históricos del Balance General Histórico y del Estado de Resultados Projectado, respectivamente:

Cuadro N° 27
Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
Cuentas por cobrar comerciales	14.361.283	12.344.251	12.459.892	6.062.551	8.213.209
Cuentas por cobrar carga	13.992.106	11.879.007	11.227.527	5.540.440	7.185.823
Cuentas por cobrar intercambio de servicios	369.177	465.244	1.232.365	522.111	1.027.386

Nota: Elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 28
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS OPERACIONALES					
Ingresos por transporte de carga	115.780.875	118.779.600	122.176.697	125.988.609	130.259.623
Intercambio y reparación de equipos	5.199.545	5.334.214	5.486.772	5.657.959	5.849.764
Total ingresos operacionales CON IVA	120.980.421	124.113.814	127.663.469	131.646.569	136.109.388

Nota: Elaboración propia en base a información de la empresa

Los resultados de la fórmula del cálculo del **Índice del Plazo Promedio de Cobranza** para la gestión 2022 es de 23 días, para el caso de Cuentas por Cobrar por Carga y de 76 días, para el caso de Cuentas por Cobrar por Intercambio de Servicios.

Para obtener el importe de la **Composición Proyectada de las Cuentas por Cobrar de Carga y del Intercambio de Servicios** respectivamente, se multiplicó la cantidad de días del Índice del Plazo Promedio de Cobranza con los ingresos operacionales dividido entre 360 días, dando como resultado lo siguiente:

Cuadro N° 29
Composición Proyectada de las Cuentas por Cobrar de Carga

	2023	2024	2025	2026	2027
Cuentas por cobrar Carga					
Saldo inicial Cuentas por cobrar Carga	7.185.823	7.397.111	7.588.697	7.805.733	8.049.272
+ Ventas a crédito	115.780.875	118.779.600	122.176.697	125.988.609	130.259.623
- Cobranzas	(115.569.587)	(118.588.015)	(121.959.660)	(125.745.071)	(129.986.753)
Saldo final Cuentas por cobrar Carga	7.397.111	7.588.697	7.805.733	8.049.272	8.322.143

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 30
Composición Proyectada de las Cuentas por Cobrar del Intercambio de Servicios

	2023	2024	2025	2026	2027
Cuentas por cobrar Intercambio					
Saldo inicial Cuentas por cobrar Intercambio	1.027.386	1.097.682	1.126.112	1.158.319	1.194.458
+ Ventas a crédito	5.199.545	5.334.214	5.486.772	5.657.959	5.849.764
- Cobranzas	(5.129.250)	(5.305.784)	(5.454.565)	(5.621.820)	(5.809.272)
Saldo final Cuentas por cobrar Intercambio	1.097.682	1.126.112	1.158.319	1.194.458	1.234.950

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

b) Análisis de las estimaciones para la proyección de Otras Cuentas por Cobrar: Se repitieron los mismos datos de la gestión 2022, debido a que se consideró que no sufren cambios significativos a lo largo de los años. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 31
Proyección de Otras Cuentas por Cobrar

	2023	2024	2025	2026	2027
Otra cuentas por cobrar					
Superintendencia de transporte (Hoy ATT)	39.617.003	39.622.142	39.619.817	39.618.247	39.622.016
Anticipo a proveedores	76.617	76.617	76.617	76.617	76.617
Cuentas por cobrar al personal	14.385	14.385	14.385	14.385	14.385
Otras cuentas por cobrar	2.164.413	2.164.413	2.164.413	2.164.413	2.164.413
Prevision para cuentas incobrables	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)
Total Otras Cuentas por Cobrar	18.872.418	18.877.557	18.875.232	18.873.662	18.877.431

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

c) Análisis de las estimaciones para la proyección de Bienes Disponibles para la Venta a Corto Plazo: Se repitieron los mismos datos de la gestión 2022, debido a que se consideró que no sufren cambios significativos a lo largo de los años. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 32
Proyección de Bienes disponibles para la Venta a Corto Plazo

	2023	2024	2025	2026	2027
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989
Terrenos El Alto - La Paz	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989	14.630.989

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

d) Análisis de las estimaciones para la proyección de los Inventarios: Se consideró la fórmula del **Índice del Plazo Promedio de Inventarios** para obtener la cantidad de días que rotan los inventarios y luego con dichos datos calcular el importe de los inventarios. Ambas fórmulas son las siguientes:

$$\text{Plazo Promedio Inventarios} = \frac{\text{Inventarios}}{\text{Costo de Ventas}} \times 360$$

$$\text{Inventarios} = \frac{\text{PPI} \times \text{Costo de Ventas}}{360}$$

Para poder hacer los cálculos se consideraron los datos históricos del Balance General Histórico y del Estado de Resultados Histórico y Proyectado respectivamente:

Cuadro N° 33
Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
Inventarios	4.907.613	3.511.070	4.559.114	5.820.744	5.535.267
Importaciones en tránsito	2.690.089	1.102.761	2.317.975	3.421.768	3.563.284
Combustibles y lubricantes	1.404.713	1.760.593	1.645.248	1.832.211	1.510.925

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 34
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
COSTOS OPERACIONALES					
Combustibles y lubricantes	12.935.942	13.270.983	13.650.533	14.076.430	14.553.621
Materiales y repuestos	5.375.613	5.514.841	5.672.566	5.849.550	6.047.849
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	18.311.555	18.785.824	19.323.099	19.925.979	20.601.470

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Los resultados de la fórmula del cálculo del **Índice del Plazo Promedio de Inventarios** para la gestión 2022 es de 270 días para el caso de Inventarios por Importaciones en Tránsito y de 47 días para el caso de Inventarios por Combustibles y Lubricantes. Con dichos datos se realizó la **Composición Proyectada de los Inventarios para Importaciones en Tránsito e Inventarios por Combustibles y Lubricantes** respectivamente, dando como resultado lo siguiente:

Cuadro N° 35
Composición Proyectada de los Inventarios para Importaciones en Tránsito

	2023	2024	2025	2026	2027
Inventarios - Importaciones en tránsito					
Saldo inicial Importaciones en tránsito	3.563.284	4.031.710	4.136.131	4.254.424	4.387.162
+ Compras de inventarios	5.844.039	5.619.263	5.790.859	5.982.288	6.196.574
- Costo de ventas	(5.375.613)	(5.514.841)	(5.672.566)	(5.849.550)	(6.047.849)
Saldo final Importaciones en tránsito	4.031.710	4.136.131	4.254.424	4.387.162	4.535.887

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 36
Composición Proyectada de los Inventarios por Combustibles y Lubricantes

	2023	2024	2025	2026	2027
Inventarios - Combustibles y lubricantes					
Saldo inicial Combustibles y lubricantes	1.510.925	1.688.859	1.732.601	1.782.153	1.837.756
+ Compras de inventarios	13.113.876	13.314.724	13.700.085	14.132.033	14.615.921
- Costo de ventas	(12.935.942)	(13.270.983)	(13.650.533)	(14.076.430)	(14.553.621)
Saldo final Combustibles y lubricantes	1.688.859	1.732.601	1.782.153	1.837.756	1.900.056

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

e) Análisis de las estimaciones para la proyección de Otros Inventarios: Se repitieron los mismos datos de la gestión 2022, debido a que se consideró que no sufren cambios significativos a lo largo de los años. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 37
Proyección de Otros Inventarios

	2023	2024	2025	2026	2027
Inventarios					
Implementos y ropa de trabajo	152.164	152.164	152.164	152.164	152.164
Otros	308.894	308.894	308.894	308.894	308.894

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

f) Análisis de las estimaciones para la proyección de Impuestos por Recuperar y Gastos Pagados por Anticipado: Se repitieron los mismos datos de la gestión 2022, debido a que se consideró que no sufren cambios significativos a lo largo de los años. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 38
Proyección de Impuestos por Recuperar y Gastos Pagados por Anticipado

	2023	2024	2025	2026	2027
Impuestos por recuperar - Gastos pag. p/anticipado					
Impuestos por recuperar	-	-	-	-	-
Gastos pagados por anticipado	902.221	902.221	902.221	902.221	902.221

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

g) Análisis de las estimaciones para la proyección de Inversiones Permanentes y Bienes Disponibles para la venta: Se repitieron los mismos

datos de la gestión 2022, debido a que se consideró que no sufren cambios significativos a lo largo de los años. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 39
Proyección de Inversiones Permanentes y Bienes Disponibles para la venta

	2023	2024	2025	2026	2027
Inversiones permanentes - Bienes disp. p/la venta					
Inversiones Permanentes	161.889	161.889	161.889	161.889	161.889
Bienes disponibles para la venta a largo plazo	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672
Terrenos Cochabamba	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672	11.292.672
Terrenos El Alto - La Paz	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

h) Análisis de las estimaciones para la proyección del activo fijo y diferido:

Para realizar la proyección del activo fijo se hicieron los siguientes análisis:

i) En primer lugar, se identificó que tanto la depreciación acumulada como la amortización acumulada (cuentas de resultados) estaban fusionadas (según los estados financieros bajados de la página Web de la Bolsa Boliviana de Valores), asimismo y luego de leer las Memorias Institucionales, no se halló la forma de separarlos, por tanto, se tuvo que relacionar con sus respectivas cuentas contables del Balance General, las cuales afectan a la depreciación acumulada y a la amortización acumulada respectivamente.

Las cuentas del Balance General, que están relacionadas son: los activos fijos, materiales y repuestos del activo fijo y el activo diferido, estas cuentas se las sumalizó, sacando un total de ellas y posteriormente se hizo un análisis vertical, para obtener un porcentaje por cada cuenta que integra el grupo contable del Activo Fijo, Materiales y Repuestos del Activo Fijo y el Activo Diferido como a continuación se puede observar:

Cuadro N° 40
Depreciación y Amortización Acumulada Individual

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUM. INDIVIDUAL	2018	2019	2020	2021	2022	%
Activos Fijos	225.592.684	325.424.905	323.344.761	323.290.278	323.520.895	57,3%
Equipo de traccion	182.885.529	278.683.814	281.337.926	276.423.407	285.898.270	50,6%
Maquinaria, equipos y herramientas	5.718.722	4.834.956	4.333.522	4.295.275	3.634.042	0,6%
Vehiculos	774.270	555.969	536.327	299.859	296.886	0,1%
Muebles y enseres	1.018.982	1.077.219	943.757	812.521	699.388	0,1%
Equipos de computacion	660.721	525.361	525.706	337.106	219.726	0,0%
Telecomunicaciones	1.514.026	1.670.419	1.384.960	1.158.152	946.649	0,2%
Casa de maquinas PSC	1.191.594	1.044.207	885.990	715.185	544.380	0,1%
Reparaciones en cuso	31.828.840	37.032.960	33.396.573	39.248.773	31.281.554	5,5%
Materiales y repuestos del activo fijo	66.160.109	67.908.691	64.759.460	64.744.114	63.251.836	11,2%
Equipo de traccion	61.697.223	60.008.383	58.561.583	61.034.846	60.776.538	10,8%
Equipo pesado y liviano	958.744	958.095	918.222	906.386	852.551	0,2%
Material via y obras	5.309.439	9.029.216	7.998.370	5.693.207	4.487.672	0,8%
Otros materiales y repuestos	3.802.393	3.601.084	3.067.369	2.995.112	3.003.422	0,5%
Prevision para obsolescencia	(5.607.690)	(5.688.088)	(5.786.084)	(5.885.437)	(5.868.347)	-1,0%
Activo diferido	141.770.123	157.298.038	166.075.818	170.871.762	178.260.561	31,5%
Mejoras a las vias ferreas	127.850.207	135.637.573	147.393.596	154.779.722	162.424.415	28,7%
Programas de computacion	953.261	561.453	410.019	473.406	457.393	0,1%
Inversiones en bienes alquilados	9.383.866	8.611.985	7.464.071	8.453.049	6.343.451	1,1%
Gastos preoperativos proyectos MSC	1	1	1	1	1	0,0%
Mejoras en bienes alquilados en curso	3.549.634	12.485.034	10.803.475	7.165.582	9.031.080	1,6%
Otros gastos diferidos	33.154	1.992	4.656	2	4.221	0,0%
Total Activo Fijo y Diferido	433.522.916	550.631.634	554.180.039	558.906.154	565.033.292	100%

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Posteriormente, para distribuir según el porcentaje de cada cuenta contable, la cantidad de depreciación y amortización acumuladas, se tomaron los gastos por depreciación y amortización acumuladas ya proyectadas hasta la gestión 2027, como a continuación se presenta:

Cuadro N° 41
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
COSTOS OPERACIONALES					
Depreciación y amortización	25.177.500	25.829.598	26.568.324	27.397.256	28.326.023

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para obtener la **Proyección de la Depreciación Acumulada y la Amortización Acumulada**, se multiplicó el importe total del gasto por Depreciación y Amortización por el porcentaje de cada cuenta contable, dando como resultado el siguiente cuadro:

Cuadro N° 42
Proyección de la Depreciación Acumulada y la Amortización Acumulada Individual

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUM. INDIVIDUAL	2023	2024	2025	2026	2027
Activos Fijos	14.415.872	14.789.243	15.212.215	15.686.836	16.218.620
Equipo de tracción	12.739.433	13.069.384	13.443.169	13.862.596	14.332.538
Maquinaria, equipos y herramientas	161.930	166.124	170.876	176.207	182.180
Vehículos	13.229	13.572	13.960	14.395	14.883
Muebles y enseres	31.164	31.971	32.886	33.912	35.061
Equipos de computación	9.791	10.044	10.332	10.654	11.015
Telecomunicaciones	42.182	43.275	44.512	45.901	47.457
Casa de maquinas PSC	24.257	24.885	25.597	26.396	27.291
Reparaciones en curso	1.393.885	1.429.986	1.470.884	1.516.776	1.568.194
Materiales y repuestos del activo fijo	2.818.459	2.891.457	2.974.153	3.066.946	3.170.916
Equipo de tracción	2.708.161	2.778.303	2.857.762	2.946.924	3.046.825
Equipo pesado y liviano	37.989	38.973	40.088	41.338	42.740
Material vía y obras	199.968	205.147	211.014	217.598	224.974
Otros materiales y repuestos	133.830	137.297	141.223	145.630	150.566
Previsión para obsolescencia	(261.490)	(268.262)	(275.934)	(284.544)	(294.190)
Activo diferido	7.943.170	8.148.898	8.381.956	8.643.473	8.936.487
Mejoras a las vías ferreas	7.237.522	7.424.974	7.637.328	7.875.612	8.142.596
Programas de computación	20.381	20.909	21.507	22.178	22.930
Inversiones en bienes alquilados	282.660	289.981	298.274	307.580	318.007
Gastos preoperativos proyectos MSC	0	0	0	0	0
Mejoras en bienes alquilados en curso	402.419	412.841	424.649	437.898	452.742
Otros gastos diferidos	188	193	198	205	212
Total Activo Fijo y Diferido	25.177.500	25.829.598	26.568.324	27.397.256	28.326.023

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iii) Para calcular la **Proyección de las Compras de los Activos Fijos** (porque tampoco se contaba con esta información detallada en las memorias institucionales), se obtuvo información sobre Compras de Activos Fijos del Estado de Flujo de Efectivo, con dicha información se proyectaron las compras para las gestiones 2023 a 2027 usando la **fórmula de tendencia**, dando como resultado las siguientes proyecciones de Compras del Activo Fijo y del Activo Diferido del Estado de Flujo de Efectivo:

Cuadro N° 43
Proyecciones de Compras del Activo Fijo y del Activo Diferido del Estado de Flujo de Efectivo

	2023	2024	2025	2026	2027
FONDOS ORIGINADOS EN (APLICADOS A) ACTIVIDADES DE INVERSIÓN					
Inversiones en mejoras de vías y bienes alquilados (Activos diferidos)	19.060.866	14.346.668	17.895.328	17.683.722	14.973.379
Compras de activos fijos	6.021.397	8.326.893	7.534.395	6.537.729	8.360.921
Total compras según Flujo de fondos en actividades de Inversión	25.082.263	22.673.560	25.429.723	24.221.452	23.334.299

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Posteriormente, se consideraron los importes del Balance General en los distintos grupos contables que forman parte del Activo Fijo, con esta información se obtuvo porcentajes a través del análisis vertical y luego se multiplicó este porcentaje por cada importe del Estado de Flujo de Efectivo según sea activo fijo o activo diferido, para obtener así el importe individualizado de cada compra por cada cuenta contable del Activo Fijo como se muestra a continuación:

Cuadro N° 44
Proyección Compras del Activo Fijo

COMPRAS ACTIVOS FIJOS	%	2023	2024	2025	2026	2027
Activos Fijos						
Equipo de traccion	74%	4.450.952	6.155.150	5.569.344	4.832.620	6.180.303
Maquinaria, equipos y herramientas	1%	56.576	78.238	70.792	61.427	78.558
Vehiculos	0%	4.622	6.392	5.783	5.018	6.418
Muebles y enseres	0%	10.888	15.057	13.624	11.822	15.119
Equipos de computacion	0%	3.421	4.731	4.280	3.714	4.750
Telecomunicaciones	0%	14.738	20.381	18.441	16.001	20.464
Casa de maquinas PSC	0%	8.475	11.720	10.605	9.202	11.768
Reparaciones en cuso	8%	487.001	673.466	609.370	528.761	676.218
Subtotal Activos Fijos	84%	5.036.673	6.965.134	6.302.239	5.468.565	6.993.597
Materiales y repuestos del activo fijo						
Equipo de traccion	16%	946.188	1.308.468	1.183.937	1.027.323	1.313.815
Equipo pesado y liviano	0%	13.273	18.355	16.608	14.411	18.430
Material via y obras	1%	69.865	96.616	87.421	75.856	97.011
Otros materiales y repuestos	1%	46.758	64.661	58.507	50.768	64.925
Prevision para obsolescencia	-2%	(91.360)	(126.341)	(114.316)	(99.194)	(126.857)
Subtotal Materiales y repuestos del activo fijo	100%	6.021.397	8.326.893	7.534.395	6.537.729	8.360.921

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iv) Para hacer la **Proyección de las Compras del Activo Diferido**, se consideraron los importes del Balance General de las diferentes cuentas contables que forman parte del activo diferido para obtener porcentajes a través del análisis vertical y luego se multiplicó este porcentaje por cada importe del Estado de Flujo

de Efectivo según sea activo fijo o activo diferido y se obtuvo el importe individualizado de cada compra como se muestra a continuación:

Cuadro N° 45
Proyección Compras Activos Diferidos

COMPRAS ACTIVOS DIFERIDOS	%	2023	2024	2025	2026	2027
Activo diferido						
Mejoras a las vías ferreas	91%	17.367.554	13.072.152	16.305.560	16.112.752	13.643.188
Programas de computación	0%	48.908	36.812	45.917	45.374	38.420
Inversiones en bienes alquilados	4%	678.286	510.530	636.810	629.280	532.832
Gastos preoperativos proyectos MSC	0%	-	-	-	-	-
Mejoras en bienes alquilados en curso	5%	965.666	726.834	906.617	895.897	758.585
Otros gastos diferidos	0%	451	340	424	419	355
Total compras activos diferidos	100%	19.060.866	14.346.668	17.895.328	17.683.722	14.973.379

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

v) Para obtener la **Composición Proyectada del Activo Fijo**, el saldo inicial se obtuvo del importe del activo fijo de la gestión 2022 (que es la sumatoria del total del activo más el total de los materiales y repuestos del activo fijo), las altas del Activo Fijo son las compras de la gestión, la depreciación es el dato que se calculó anteriormente. De esta forma la composición proyectada fue de la siguiente manera:

Cuadro N° 46
Composición Proyectada del Activo Fijo

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Activo Fijo	386.772.731	375.559.797	366.205.990	355.554.018	343.337.964
+ Altas del Activo Fijo	6.021.397	8.326.893	7.534.395	6.537.729	8.360.921
- Bajas del Activo Fijo	-	-	-	-	-
- Depreciación del Activo Fijo	(17.234.331)	(17.680.700)	(18.186.368)	(18.753.783)	(19.389.536)
Saldo final Activo Fijo	375.559.797	366.205.990	355.554.018	343.337.964	332.309.349

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

vi) Finalmente, se hizo el cálculo de la **Proyección Individualizada del Activo Fijo**, que a su vez será considerado en el balance proyectado, para ello se calcularon porcentajes a través del análisis vertical por cada cuenta contable y se distribuyó el saldo final de la composición proyectada, entre todas las cuentas del activo fijo:

Cuadro N° 47
Proyección Individualizada del Activo Fijo

PROYECCIÓN INDIVIDUALIZADA	%	2023	2024	2025	2026	2027
Activos Fijos						
Equipo de tracción	74%	277.609.789	270.695.555	262.821.731	253.791.755	245.639.520
Maquinaria, equipos y herramientas	1%	3.528.687	3.440.801	3.340.717	3.225.937	3.122.315
Vehículos	0%	288.279	281.099	272.923	263.546	255.080
Muebles y enseres	0%	679.112	662.198	642.936	620.846	600.904
Equipos de computación	0%	213.356	208.042	201.991	195.051	188.785
Telecomunicaciones	0%	919.205	896.311	870.239	840.340	813.347
Casa de máquinas PSC	0%	528.598	515.432	500.440	483.246	467.723
Reparaciones en curso	8%	30.374.670	29.618.149	28.756.635	27.768.620	26.876.644
Subtotal Activos Fijos	84%	314.141.696	306.317.587	297.407.611	287.189.340	277.964.317
Materiales y repuestos del activo fijo						
Equipo de tracción	16%	59.014.565	57.544.730	55.870.904	53.951.303	52.218.293
Equipo pesado y liviano	0%	827.835	807.216	783.737	756.809	732.499
Material vía y obras	1%	4.357.570	4.249.039	4.125.445	3.983.704	3.855.741
Otros materiales y repuestos	1%	2.916.350	2.843.714	2.760.998	2.666.136	2.580.495
Previsión para obsolescencia	(2%)	(5.698.218)	(5.556.296)	(5.394.678)	(5.209.329)	(5.041.996)
Subtotal Materiales y Repuestos del Activo Fijo	16%	61.418.101	59.888.403	58.146.406	56.148.624	54.345.032
Total Activo Fijo	100%	375.559.797	366.205.990	355.554.018	343.337.964	332.309.349

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

vii) Para hacer la **Composición Projectada del Activo Diferido**, el saldo inicial se obtuvo del importe del Activo Diferido de la gestión 2022, las altas del activo diferido son las compras de la gestión, la depreciación es el dato que se calculó anteriormente. De esta forma la composición proyectada fue de la siguiente manera:

Cuadro N° 48
Composición Projectada del Activo Diferido

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Activo Diferido	178.260.561	172.223.478	165.509.247	158.916.823	152.041.722
+ Altas Activo Diferido	1.906.087	1.434.667	1.789.533	1.768.372	1.497.338
- Bajas Activo Diferido	-	-	-	-	-
- Amortización Activo Diferido	(7.943.170)	(8.148.898)	(8.381.956)	(8.643.473)	(8.936.487)
Saldo final Activo Diferido	172.223.478	165.509.247	158.916.823	152.041.722	144.602.573

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

viii) Por último, se hizo el cálculo **individualizado de la Proyección del Activo Diferido**, que será considerado en el balance proyectado, para ello se calcularon los porcentajes por cada cuenta contable a través del análisis vertical y se distribuyó

el saldo final de la composición proyectada, entre todas las cuentas del Activo Diferido:

Cuadro N° 49
Proyección del Activo Diferido Individualizado

PROYECCIÓN INDIVIDUALIZADA	%	2023	2024	2025	2026	2027
Activo diferido						
Mejoras a las vías ferreas	91%	156.923.649	150.805.890	144.799.118	138.534.781	131.756.504
Programas de computación	0%	441.903	424.675	407.760	390.119	371.031
Inversiones en bienes alquilados	4%	6.128.620	5.889.692	5.655.099	5.410.446	5.145.722
Gastos preoperativos proyectos MSC	0%	1	1	1	1	1
Mejoras en bienes alquilados en curso	5%	8.725.228	8.385.070	8.051.083	7.702.775	7.325.891
Otros gastos diferidos	0%	4.078	3.919	3.763	3.600	3.424
Total Activo Diferido	100%	172.223.478	165.509.247	158.916.823	152.041.722	144.602.573

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

i) Análisis de las estimaciones para la proyección de las Deudas Comerciales

por pagar: Se tuvo que calcular el **Índice del Plazo Promedio de Pago** y luego con ese dato se calculó y proyectó las cuentas por pagar, para ello se usaron las siguientes fórmulas:

$$\text{Plazo Promedio de Pago} = \frac{\text{Cuentas por pagar}}{\text{Compras Anuales}} \times 360$$

$$\text{Cuentas por Pagar} = \frac{\text{PPP} \times \text{Compras Anuales}}{360}$$

Para poder hacer los cálculos se consideraron los datos históricos del Balance General Histórico y del Estado de Resultados Proyectado, respectivamente:

Cuadro N° 50
Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
Deudas comerciales	5.779.523	12.451.042	9.329.640	5.790.333	6.711.439

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 51
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
COMPRAS					
Gastos generales de operación	8.733.605	8.959.805	9.216.056	9.503.597	9.825.769
Gastos generales relacionados con la operación	4.519.355	4.636.407	4.769.008	4.917.801	5.084.514
Total Compras	13.252.961	13.596.212	13.985.064	14.421.398	14.910.283

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Del cálculo del plazo promedio de pago se obtuvo 201 días para la gestión 2022 y con este dato se hizo el cálculo de la fórmula de las deudas comerciales por pagar y se proyectó desde la gestión 2023 hasta la gestión 2027, como se muestra a continuación la proyección de las deudas comerciales por pagar:

Cuadro N° 52
Proyección de las deudas comerciales por pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
Deudas comerciales	7.414.283	7.606.313	7.823.853	8.067.957	8.341.461

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Posteriormente armamos la **Composición Proyectada de las Deudas Comerciales por Pagar**, donde los desembolsos vienen a ser el total de los gastos por compras, el saldo final de las deudas comerciales por pagar, vienen a ser la proyección de las deudas comerciales por pagar y el dato de los pagos se lo obtiene por diferencia, esta composición será usada más adelante en el Balance General Proyectado:

Cuadro N° 53
Composición Proyectada de las Deudas Comerciales por Pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Deudas Comerciales	6.711.439	7.414.283	7.606.313	7.823.853	8.067.957
+ Desembolsos	13.252.961	13.596.212	13.985.064	14.421.398	14.910.283
- Pagos	(12.550.117)	(13.404.182)	(13.767.523)	(14.177.294)	(14.636.779)
Saldo final Deudas Comerciales	7.414.283	7.606.313	7.823.853	8.067.957	8.341.461

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

j) Análisis de las estimaciones para la proyección de Remuneraciones, Aportes Laborales y Patronales por pagar: Para poder hacer los cálculos se consideraron los siguientes datos del Balance General y del Estado de Resultados respectivamente:

**Cuadro N° 54
Datos históricos del Balance General**

2018	2019	2020	2021	2022
------	------	------	------	------

Deudas relacionadas con el personal

Remuneraciones, aportes laborales y patronales	823.994	734.098	2.771.372	710.010	771.414
--	---------	---------	-----------	---------	---------

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

**Cuadro N° 55
Datos proyectados del Estado de Resultados**

2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------

COSTOS OPERACIONALES

Remuneraciones	23.033.315	23.629.878	24.305.692	25.064.030	25.913.701
----------------	------------	------------	------------	------------	------------

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Para obtener el saldo inicial de Remuneraciones por pagar se consideró el importe del año 2022, el dato de los Gastos por Remuneraciones se generó de los gastos por remuneraciones proyectados según el Estado de Resultados proyectado, en cuanto a los pagos que figuran en la composición proyectada de las Remuneraciones por Pagar se consideró el 96% del gasto más el saldo inicial, de esta forma la composición es la siguiente:

**Cuadro N° 56
Composición proyectada de las Remuneraciones por Pagar**

2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------

Saldo inicial Remuneraciones	771.414	921.333	945.195	972.228	1.002.561
+ Gasto por remuneraciones	23.033.315	23.629.878	24.305.692	25.064.030	25.913.701
- Pagos de remuneraciones	(22.883.396)	(23.606.015)	(24.278.660)	(25.033.696)	(25.879.714)
Saldo final Remuneraciones por Pagar	921.333	945.195	972.228	1.002.561	1.036.548

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

k) Análisis de las estimaciones para la proyección de Prima Anual y Aguinaldo: Se utilizó la **fórmula de la tendencia** para el caso de la Prima Anual y para los Aguinaldos, como no se contaba con ninguna información al 2022 tampoco se proyectó para las futuras gestiones, asumiendo que el aguinaldo es pagado dentro de la misma gestión y no tiene por qué ser devengado a futuro. Tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 57
Proyección de Prima Anual y Aguinaldo

	2023	2024	2025	2026	2027
Prima anual	46.572	109.710	24.576	79.357	126.839
Aguinaldo	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

l) Análisis de las estimaciones para la proyección de Deudas Financieras por pagar: Para poder hacer los cálculos se consideraron los siguientes datos del Balance General y del Estado de Resultados respectivamente:

Cuadro N° 58
Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
PASIVO CORRIENTE					
Deudas financieras	25.949.617	46.345.500	50.335.607	51.699.887	41.639.812
PASIVO NO CORRIENTE					
Deudas financieras	86.353.306	100.844.918	112.865.429	108.943.496	127.835.356
TOTAL DEUDAS FINANCIERAS	112.302.923	147.190.418	163.201.036	160.643.383	169.475.168

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 59
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos financieros	7.084.984	7.268.485	7.476.364	7.709.627	7.970.983

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Para obtener las tasas de interés se utilizó la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ interés = \frac{Gastos\ Financieros}{Deudas\ Financieras}$$

Que dio como resultado:

Cuadro N° 60
Tasa de interés

	2018	2019	2020	2021	2022
Tasa de interés %	2,21%	2,28%	4,92%	6,00%	6,55%

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Para armar la deuda financiera sobre los préstamos que la Empresa Ferroviaria Andina S.A. obtuvo a lo largo de los años, se usaron las siguientes fórmulas de Excel:

PAGOPRIN= (tasa; periodo; nper; va; vf; tipo)

Donde:

Tasa = 6,55%

Periodo = 1

Nper = 15 periodos

Va = saldo final = 169.475.168

PAGOINT = (tasa; periodo; nper; va; vf; tipo)

Donde:

Tasa = 6,55%

Periodo = 1

Nper = 15 periodos

Va = saldo final = 169.475.168

Luego el importe de la cuota se calculó sumando capital más interés. El saldo final surge de la resta del saldo final menos el capital. El cuadro del detalle de la deuda financiera es el que sigue:

Cuadro N° 61
CUADRO DEL DETALLE DE LA DEUDA FINANCIERA

Monto original	169.475.168	BOLIVIANOS
Plazo	5	
Interés anual	6,55%	
Amortización	Anual	
Sistema		

Periodo	Capital	Interés	Cuota	Saldo Final
0				169.475.168
1	6.980.013	11.105.241	18.085.254	162.495.155
2	7.437.394	10.647.860	18.085.254	155.057.761
3	7.924.746	10.160.508	18.085.254	147.133.016
4	8.444.033	9.641.221	18.085.254	138.688.983
5	8.997.347	9.087.907	18.085.254	129.691.636
6	9.586.918	8.498.336	18.085.254	120.104.718
7	10.215.122	7.870.131	18.085.254	109.889.596
8	10.884.491	7.200.763	18.085.254	99.005.105
9	11.597.722	6.487.532	18.085.254	87.407.383
10	12.357.689	5.727.565	18.085.254	75.049.694
11	13.167.454	4.917.800	18.085.254	61.882.240
12	14.030.281	4.054.973	18.085.254	47.851.959
13	14.949.647	3.135.607	18.085.254	32.902.312
14	15.929.256	2.155.998	18.085.254	16.973.056
15	16.973.056	1.112.198	18.085.254	-
				0

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

i) Con esos datos se arma la **Composición Proyectada de la Deuda de Capital**, donde el saldo inicial de los préstamos por pagar viene a ser el saldo final del periodo 0 y así sucesivamente, en cuanto a las amortizaciones del capital salen del dato del segundo periodo de pago para la gestión 2023 y así sucesivamente, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 62
Composición Proyectada de la Deuda de Capital

	2023	2024	2025	2026	2027
Deuda (Capital)					
Saldo inicial ptmo x pagar	169.475.168	162.037.774	154.113.028	145.668.996	136.671.649
+ Nuevos préstamos	-	-	-	-	-
- Amortizaciones de K	(7.437.394)	(7.924.746)	(8.444.033)	(8.997.347)	(9.586.918)
Saldo final ptmos x pagar	162.037.774	154.113.028	145.668.996	136.671.649	127.084.731
	2028	2029	2030	2031	2032
Deuda (Capital)					
Saldo inicial ptmo x pagar	127.084.731	116.869.609	105.985.117	94.387.396	82.029.707
+ Nuevos préstamos					
- Amortizaciones de K	(10.215.122)	(10.884.491)	(11.597.722)	(12.357.689)	(13.167.454)
Saldo final ptmos x pagar	116.869.609	105.985.117	94.387.396	82.029.707	68.862.253

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para obtener las estimaciones y la proyección de las amortizaciones del capital de las deudas financieras, se realiza un análisis vertical con porcentajes y luego se van distribuyendo los importes en función a los años, como se muestra a continuación:

Cuadro N° 63
Proyección de las amortizaciones del capital de las deudas financieras

AMORTIZACIONES DE K	%	2023	2024	2025	2026	2027
PASIVO CORRIENTE						
Deudas financieras Amortizaciones	25%	(1.827.357)	(1.947.099)	(2.074.687)	(2.210.636)	(2.355.492)
PASIVO NO CORRIENTE						
Deudas financieras Amortizaciones	75%	(5.610.037)	(5.977.647)	(6.369.346)	(6.786.711)	(7.231.426)
Total Amortizaciones de K	100%	(7.437.394)	(7.924.746)	(8.444.033)	(8.997.347)	(9.586.918)

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iii) Para obtener la **Composición Projectada de las Deudas Financieras**, se discriminó el total de las Deudas Financieras en Pasivo Corriente y No Corriente (tal como está expuesto en los Estados Financieros), para ello se usó el análisis vertical con porcentajes para obtener lo siguiente:

Cuadro N° 64
Composición Projectada de las Deudas Financieras

SALDO FINAL DEUDAS FINANCIERAS	%	2023	2024	2025	2026	2027
PASIVO CORRIENTE						
Deudas financieras	25%	39.812.455	37.865.356	35.790.669	33.580.033	31.224.541
PASIVO NO CORRIENTE						
Deudas financieras	75%	122.225.319	116.247.673	109.878.327	103.091.616	95.860.190
Total Deudas Financieras Saldo Final	100%	162.037.774	154.113.028	145.668.996	136.671.649	127.084.731

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iv) Para armar la **Composición Projectada de los Intereses por pagar**, para obtener los devengamientos de intereses se copian los datos de los intereses a partir del 2do periodo del cuadro del Detalle de la Deuda Financiera y así sucesivamente, para el cálculo del pago de los intereses se asume que fueron totalmente pagados como se muestra a continuación:

Cuadro N° 65
Composición Projectada de los Intereses por pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
Deuda (Interes)					
Saldo inicial interés x pagar	-	-	-	-	-
+ Devengamiento intereses	10.647.860	10.160.508	9.641.221	9.087.907	8.498.336
- Pago de intereses	(10.647.860)	(10.160.508)	(9.641.221)	(9.087.907)	(8.498.336)
Saldo final intereses x pagar	-	-	-	-	-
	2028	2029	2030	2031	2032
Deuda (Interes)					
Saldo inicial interés x pagar	-	-	-	-	-
+ Devengamiento intereses	7.870.131	7.200.763	6.487.532	5.727.565	4.917.800
- Pago de intereses	(7.870.131)	(7.200.763)	(6.487.532)	(5.727.565)	(4.917.800)
Saldo final intereses x pagar	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

II) Análisis de las estimaciones para la proyección del Crédito Fiscal IVA: Para

armar la composición del Crédito Fiscal IVA, se hizo el siguiente análisis:

i) El **Crédito Fiscal de Materiales/Combustibles**, sale de la sumatoria de las compras de Inventarios de Importaciones en tránsito y de Combustibles y Lubricantes, dividido entre 87% multiplicado por 13%. Para ello se utilizó los siguientes cuadros:

Cuadro N° 66
Inventarios Importaciones en Tránsito y Combustibles y lubricantes

	2023	2024	2025	2026	2027
Inventarios - Importaciones en tránsito					
Saldo inicial Importaciones en tránsito	3.563.284	4.029.541	4.133.906	4.252.136	4.384.803
+ Compras de inventarios	5.841.870	5.619.206	5.790.795	5.982.216	6.196.494
- Costo de ventas	(5.375.613)	(5.514.841)	(5.672.566)	(5.849.550)	(6.047.849)
Saldo final Importaciones en tránsito	4.029.541	4.133.906	4.252.136	4.384.803	4.533.448

	2023	2024	2025	2026	2027
Inventarios - Combustibles y lubricantes					
Saldo inicial Combustibles y lubricantes	1.510.925	1.671.239	1.714.524	1.763.559	1.818.582
+ Compras de inventarios	13.096.256	13.314.268	13.699.568	14.131.453	14.615.271
- Costo de ventas	(12.935.942)	(13.270.983)	(13.650.533)	(14.076.430)	(14.553.621)
Saldo final Combustibles y lubricantes	1.671.239	1.714.524	1.763.559	1.818.582	1.880.232

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) El **Crédito Fiscal de Compras de Activo Fijo más el Crédito Fiscal de Compras del Activo Diferido**, se calcula dividiendo el dato del flujo de efectivo entre el 87% multiplicando luego por el 13%. Usando los siguientes datos del estado de flujo de efectivo:

Cuadro N° 67
Compras de activo fijo y diferido del estado de Flujo de efectivo

	2023	2024	2025	2026	2027
FONDOS ORIGINADOS EN (APLICADOS A) ACTIVIDADES DE INVERSIÓN					
Inversiones en mejoras de vías y bienes alquilados (Activos diferidos)	19.060.866	14.346.668	17.895.328	17.683.722	14.973.379
Compras de activos fijos	6.021.397	8.326.893	7.534.395	6.537.729	8.360.921
Total compras según Flujo de fondos en actividades de Inversión	25.082.263	22.673.560	25.429.723	24.221.452	23.334.299

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iii) Para obtener el **Crédito Fiscal Compensado** se suman los importes del saldo inicial, Crédito Fiscal IVA de los Materiales/Combustibles, Crédito Fiscal IVA de las Compras del Activo Fijo y del Activo Diferido y se le pone signo negativo, con todo esto se realiza la composición de la cuenta del Crédito Fiscal IVA como se muestra a continuación:

Cuadro N° 68
Crédito Fiscal Compensado

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Crédito Fiscal IVA	-	-	-	-	-
+ CF Materiales/Combustibles	2.829.835	2.829.140	2.912.353	3.005.491	3.109.804
+ CF Compras AF + ADiferido	3.747.924	3.388.003	3.799.844	3.619.297	3.486.734
- CF Compensado	(6.577.759)	(6.217.143)	(6.712.197)	(6.624.788)	(6.596.538)
Saldo final Crédito Fiscal IVA	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

m) Análisis de las estimaciones para la proyección del Débito Fiscal IVA: Para armar la composición del Débito Fiscal IVA, hay que identificar:

i) El saldo inicial el cual se toma del importe de la gestión 2022 de los impuestos por pagar:

Cuadro N° 69
Proyección del Débito Fiscal IVA

	2018	2019	2020	2021	2022
Impuestos por pagar	621.077	-	-	-	820.286
Débito Fiscal IVA	621.077	-	-	-	820.286

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para el cálculo del Débito Fiscal IVA Ventas, se restó las Ventas con IVA y las Ventas sin IVA, como a continuación se muestra:

Cuadro N° 70
Ingresos Operacionales sin IVA y con IVA

	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas sin IVA					
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	1.206.325	1.237.569	1.272.963	1.312.680	1.357.180
Ingresos por transporte de carga	100.729.362	103.338.252	106.293.726	109.610.090	113.325.872
Intercambio y reparación de equipos	4.523.604	4.640.766	4.773.492	4.922.425	5.089.295
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de op.	6.821.150	6.997.817	7.197.955	7.422.531	7.674.155
Ingresos por compensación	2.571.257	2.637.853	2.713.296	2.797.950	2.892.801
Ventas sin IVA	115.851.698	118.852.257	122.251.431	126.065.676	130.339.303
Ventas con IVA					
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	1.386.580	1.422.493	1.463.176	1.508.827	1.559.977
Ingresos por transporte de carga	115.780.875	118.779.600	122.176.697	125.988.609	130.259.623
Intercambio y reparación de equipos	5.199.545	5.334.214	5.486.772	5.657.959	5.849.764
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de op.	7.840.402	8.043.468	8.273.511	8.531.645	8.820.868
Ingresos por compensación	2.955.468	3.032.015	3.118.730	3.216.035	3.325.058
Ventas con IVA	133.162.871	136.611.790	140.518.887	144.903.076	149.815.290

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iii) Para obtener los importes del Crédito Fiscal IVA Compensado, simplemente se copian de la composición del Crédito Fiscal IVA del cuadro que a continuación se muestra:

Cuadro N° 71
Crédito Fiscal IVA Compensado

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Crédito Fiscal IVA	-	-	-	-	-
+ CF Materiales/Combustibles	2.829.835	2.829.140	2.912.353	3.005.491	3.109.804
+ CF Compras AF + ADiferido	3.747.924	3.388.003	3.799.844	3.619.297	3.486.734
- CF Compensado	(6.577.759)	(6.217.143)	(6.712.197)	(6.624.788)	(6.596.538)
Saldo final Crédito Fiscal IVA	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iv) En cuanto al cálculo del IVA Pagado viene a ser la sumatoria del saldo inicial, del Débito Fiscal IVA Ventas, la diferencia del Crédito Fiscal IVA y del IVA Pagado, lo que dió como resultado la siguiente Composición Proyectada:

Cuadro N° 72
Composición Proyectada del Débito Fiscal IVA

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial Débito Fiscal IVA	820.286	-	-	-	-
+ DF Ventas	17.311.173	17.759.533	18.267.455	18.837.400	19.475.988
- CF Compensado	(6.577.759)	(6.217.143)	(6.712.197)	(6.624.788)	(6.596.538)
- IVA Pagado	(11.553.700)	(11.542.390)	(11.555.258)	(12.212.612)	(12.879.449)
Saldo final Débito Fiscal IVA	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

n) Análisis de las estimaciones para la proyección del cálculo del 25% (IUE) sobre el total de Utilidades antes de Impuestos y del IUE Pagado: Para armar la composición proyectada del cálculo del 25% (IUE) sobre el total de Utilidades antes de impuestos, hay que hacer el siguiente análisis:

i) Para obtener la Utilidad antes de Impuestos, se copian los datos del Estado de Resultados como se puede observar en el Anexo 5.

ii) En este caso de investigación no se tenían identificados los datos de los gastos deducibles y ni de los ingresos no imponibles, por tanto, se colocó sin importes en la composición proyectada del cálculo del 25% (IUE) sobre las utilidades antes de impuestos.

iii) Para obtener el cálculo de la Utilidad Tributaria, se sumó la utilidad antes de impuestos, más los gastos no deducibles, se restaron los ingresos no imponibles y se obtuvo la utilidad tributaria.

iv) Finalmente se calcula el 25% sobre la utilidad tributaria y de esa forma se puede determinar el IUE a pagar como a continuación se muestra:

**Cuadro N° 73
IUE a pagar**

	2023	2024	2025	2026	2027
Cálculo del IUE					
Utilidad antes de impuestos	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)
+ Gastos no deducibles	-	-	-	-	-
- Ingresos no imponibles	-	-	-	-	-
Utilidad tributaria	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)
Cálculo del IUE 25%	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

v) Para realizar la Composición Proyectada del IUE Pagado se considera el dato del IUE Devengado, el que resultado del cálculo del 25% sobre la utilidad tributaria y en cuanto al IUE Pagado es el dato que efectivamente se pagó, lo que resulta en:

Cuadro N° 74
Composición Proyectada del IUE Pagado

	2023	2024	2025	2026	2027
IUE POR PAGAR					
Saldo inicial IUE por pagar	113.109	-	-	-	-
+ IUE Devengado	-	-	-	-	-
- IUE Pagado	(113.109)	-	-	-	-
Saldo Final IUE por pagar	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

o) Análisis de las estimaciones para la proyección del Impuesto a las Transacciones (IT): Se necesitaron los importes históricos del impuesto a las transacciones IT por Pagar:

Cuadro N° 75
Proyección del Impuesto a las Transacciones (IT)

	2018	2019	2020	2021	2022
Impuestos por pagar					
Impuesto a las transacciones	403.539	427.277	373.626	368.905	317.487

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

i) Para el cálculo del IT gasto, se calculó del total ingreso operacional con IVA:

Cuadro N° 76
Ingresos Operacionales con IVA

Ventas con IVA	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	1.386.580	1.422.493	1.463.176	1.508.827	1.559.977
Ingresos por transporte de carga	115.780.875	118.779.600	122.176.697	125.988.609	130.259.623
Intercambio y reparación de equipos	5.199.545	5.334.214	5.486.772	5.657.959	5.849.764
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	7.840.402	8.043.468	8.273.511	8.531.645	8.820.868
Ingresos por compensación	2.955.468	3.032.015	3.118.730	3.216.035	3.325.058
Ventas con IVA	133.162.871	136.611.790	140.518.887	144.903.076	149.815.290

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

El 3% que corresponde al % del IT, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 77
Cálculo del 3% del IT

	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos operacionales CON IVA	133.162.871	136.611.790	140.518.887	144.903.076	149.815.290
Impuesto a las transacciones 3%	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para calcular el IT Pagado se asumió que se pagó en un 92%. De esta forma la Composición será:

Cuadro N° 78
IT Pagado

	2023	2024	2025	2026	2027
IT POR PAGAR					
Saldo inicial IT por pagar	317.487	344.990	355.467	365.683	377.022
+ IT Gasto	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
- IT Pagado	(3.967.383)	(4.087.876)	(4.205.351)	(4.335.753)	(4.481.762)
Saldo final IT por pagar	344.990	355.467	365.683	377.022	389.718

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

o) Análisis de las estimaciones para la proyección de la Compensación del

IT/IUE: Para obtener el cálculo de la compensación del IT/IUE, se hizo el siguiente análisis:

i) Para obtener el IUE Pagado en gestiones pasadas se toma el saldo final IUE por pagar del siguiente cuadro (solo que considerándolo en la **Composición Projectada** para la siguiente gestión):

Cuadro N° 79
Composición Projectada IUE por pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
IUE POR PAGAR					
Saldo inicial IUE por pagar	113.109	-	-	-	-
+ IUE Devengado	-	-	-	-	-
- IUE Pagado	(113.109)	-	-	-	-
Saldo Final IUE por pagar	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) En cuanto al IT de la gestión actual que va a dar lugar a el saldo final IT por pagar, la **Composición Projectada del Saldo final IT por pagar** es como sigue:

Cuadro N° 80
Composición Projectada del Saldo final IT por pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
SALDO FINAL IT POR PAGAR					
IUE Pagado en gestiones pasadas	113.109	-	-	-	-
+ IT de la gestión actual	344.990	355.467	365.683	377.022	389.718
Saldo final IT por pagar	458.099	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

p) Análisis de las estimaciones para la proyección de Otros Impuestos: En cuanto a la proyección de los Otros Impuestos como Retenciones RC IVA, Retenciones IUE IT, Retenciones IUE BE, se repitieron los mismos importes que de la gestión 2022, porque la tendencia es similar en las gestiones pasadas. Pero para el caso de Retenciones IUE y de las multas por pagar se decidió **NO considerar ninguna tendencia**, porque tampoco se evidenció que en gestiones pasadas es recurrente el movimiento en dichas cuentas, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 81
Proyección de Otros Impuestos**

	2023	2024	2025	2026	2027
Retenciones RC IVA	9.374	9.374	9.374	9.374	9.374
Retenciones IUE	-	-	-	-	-
Retenciones IUE IT	52.413	52.413	52.413	52.413	52.413
Retenciones IUE BE	21.381	21.381	21.381	21.381	21.381
Multas por pagar	-	-	-	-	-

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

p) Análisis de las estimaciones para la proyección de Provisiones Varias: Se usó la fórmula de **Tendencia** para realizar las proyecciones, como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 82
Proyección de Provisiones Varias**

	2023	2024	2025	2026	2027
Provisión tasa de arriendo, licencia y concesión	4.066.654	3.767.934	3.469.113	3.756.578	3.770.313
Provisión servicios básicos	44.059	60.126	61.049	64.220	55.646
Provisiones por aportes y retenciones de cargas sociales	4.745.662	3.874.414	3.250.377	301.936	2.615.654
Otras cuentas por pagar	432.657	48.400	110.222	205.461	292.150

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

q) Análisis de las estimaciones para la proyección de Indemnizaciones por

Pagar: Para poder hacer los cálculos se consideraron los siguientes datos del Balance General y del Estado de Resultados respectivamente:

Cuadro N° 83
Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
PASIVO CORRIENTE					
Indemnización al personal	121.796	404.175	446.576	248.257	62.705
PASIVO NO CORRIENTE					
Previsión para indemnizaciones	13.690.088	13.489.575	13.686.094	14.988.825	15.889.435
Total Indemnizaciones por Pagar	13.811.884	13.893.750	14.132.670	15.237.082	15.952.140

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Cuadro N° 84
Datos proyectados del Estado de Resultados

	2023	2024	2025	2026	2027
COSTOS OPERACIONALES					
Beneficios sociales	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962

Nota: elaboración propia

Para obtener el saldo inicial de las indemnizaciones por pagar se consideró el importe del año 2022, el dato de los gastos por indemnizaciones se generó de los gastos por indemnizaciones proyectados según el Estado de Resultados Proyectado, en cuanto a los finiquitos y quinquenios pagados que figuran en la Composición Proyectada de las Indemnizaciones por Pagar se consideró el 52% del saldo inicial de indemnizaciones por pagar, de esta forma la composición proyectada es la siguiente:

Cuadro N° 85
Composición proyectada de las indemnizaciones por pagar

	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo inicial indemnizaciones por pagar	15.952.140	15.989.045	16.222.559	16.579.114	17.024.579
+ Gasto por indemnizaciones	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
- Finiquitos/ quinquenios pagados	(8.295.113)	(8.314.304)	(8.435.731)	(8.621.139)	(8.852.781)
Saldo final indemnizaciones por pagar	15.989.045	16.222.559	16.579.114	17.024.579	17.545.760

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

r) Análisis de las estimaciones para la proyección de Otras Provisiones Varias y Otras Cuentas por Pagar a Largo Plazo: Se decidió repetir el mismo importe de la gestión 2022, porque este último también se repitió la gestión 2021 y se consideró que no cambiaría con el tiempo; pero para el caso de Otras Cuentas por Pagar a Largo Plazo se decidió considerar hacer la proyección con la **fórmula de tendencia**, de ahí que la proyección es la siguiente:

Cuadro N° 86
Proyección de Otras Provisiones Varias y Otras Cuentas por Pagar a Largo Plazo

	2023	2024	2025	2026	2027
Provisiones varias	6.704.997	6.704.997	6.704.997	6.704.997	6.704.997
Otras cuentas por pagar	2.355.778	1.830.693	1.130.580	2.384.949	1.504.946

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

r) Análisis de las estimaciones para la proyección de las Cuentas

Patrimoniales: Para hacer la proyección de las Cuentas Patrimoniales se decidió repetir el mismo importe de la gestión 2022, porque se repitió el mismo importe en las gestiones anteriores. A continuación, se muestra la proyección:

Cuadro N° 87
Proyección de las Cuentas Patrimoniales

	2023	2024	2025	2026	2027
Capital Pagado	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800
Aportes por capitalizar	132.691	132.691	132.691	132.691	132.691
Ajuste de capital	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

s) Análisis de las estimaciones para la proyección de la Reserva Legal: Para poder hacer los cálculos se consideraron los siguientes datos del Balance General y del Estado de Resultados respectivamente:

Cuadro N° 88
Proyección de la Reserva Legal

	2018	2019	2020	2021	2022
Reservas	9.798.226	9.798.226	9.830.643	9.830.643	9.832.239
(Pérdida) Utilidad neta del ejercicio	8.060.508	19.603.939	(4.105.095)	15.122.432	452.436

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

i) Para poder calcular el 5% que corresponde a la Reserva Legal, de acuerdo a la ley vigente en Bolivia, se consideraran las utilidades de la gestión pasada (se toma en cuenta la cuenta Resultado del Ejercicio) como se puede observar en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 89
Patrimonio Neto**

	2023	2024	2025	2026	2027
PATRIMONIO NETO					
Capital Pagado	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800
Aportes por capitalizar	132.691	132.691	132.691	132.691	132.691
Ajuste de capital	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387	281.758.387
Reservas	9.854.861	9.854.861	9.866.046	9.866.579	9.866.579
Resultados acumulados	429.814	(2.987.076)	(2.774.560)	(2.764.433)	(3.039.555)
Resultado del ejercicio	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
Total Patrimonio Neto	421.003.663	421.227.364	421.238.024	420.962.902	420.394.005
Total Pasivo y Patrimonio Neto	626.190.636	616.949.371	607.481.979	597.687.338	589.945.938

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Con ese dato se realiza el cálculo del 5%, que viene a ser la Reserva Legal, como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 90
Cálculo del 5% de la Reserva Legal**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
RESERVA LEGAL						
Utilidad de la gestión anterior	452.436	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
Reserva Legal 5%	22.622	(170.845)	11.185	533	(13.756)	

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para armar la **Composición Projectada de la cuenta Reserva Legal**, el saldo inicial corresponde al saldo final de la gestión 2022 y así sucesivamente, en cuanto a la Constitución de la Reserva Legal es el 5% sobre la Utilidad de la gestión anterior, la sumatoria de todo lo anterior da como resultado el siguiente cuadro de Composición Projectada de la Reserva Legal:

**Cuadro N° 91
Composición Projectada de la cuenta Reserva Legal**

	2023	2024	2025	2026	2027
RESERVA LEGAL					
Saldo inicial Reserva Legal	9.832.239	9.854.861	9.854.861	9.866.046	9.866.579
+ Reserva Gestiones anteriores	-	-	-	-	-
+ Constitución de la Reserva Legal 5%	22.622	-	11.185	533	-
Saldo final Reserva Legal	9.854.861	9.854.861	9.866.046	9.866.579	9.866.579

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

t) Análisis de las estimaciones para la proyección de los Resultados

Acumulados: Se hizo el siguiente análisis:

i) Para el cálculo del saldo inicial se consideró el importe del Estado de Resultados la Pérdida o Utilidad Neta del Ejercicio de la gestión 2022, tal como se evidencia a continuación:

Cuadro N° 92
Proyección de los Resultados Acumulados

	2018	2019	2020	2021	2022
--	------	------	------	------	------

(Pérdida) Utilidad neta del ejercicio	8.060.508	19.603.939	(4.105.095)	15.122.432	452.436
---------------------------------------	-----------	------------	-------------	------------	---------

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

ii) Para el cálculo de la Utilidad de la Gestión se consideró la Utilidad o Pérdida proyectada como a continuación se muestra:

Cuadro N° 93
Utilidad o Pérdida proyectada

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
--	------	------	------	------	------	------

Utilidad de la gestión anterior	452.436	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
---------------------------------	---------	-------------	---------	--------	-----------	-----------

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iii) En cuanto al cálculo de la Reserva Legal se copian los datos ya calculados anteriormente:

Cuadro N° 94
Cálculo de la Reserva Legal

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
--	------	------	------	------	------	------

RESERVA LEGAL

Utilidad de la gestión anterior	452.436	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
Reserva Legal 5%	22.622	(170.845)	11.185	533	(13.756)	

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

iv) El saldo final de los Resultados Acumulados se obtiene de la sumatoria del Saldo Inicial de Resultados Acumulados más la Utilidad de la Gestión menos la Reserva Legal, como se muestra a continuación la Composición Proyectada de los Resultados Acumulados:

Cuadro N° 95
Composición Proyectada de los Resultados Acumulados

	2023	2024	2025	2026	2027
RESULTADOS ACUMULADOS					
Saldo inicial Resultados Acumulados	452.436	(2.987.076)	(2.763.375)	(2.763.900)	(3.039.555)
+ Utilidad de la gestión	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
- Reserva Legal	(22.622)	-	(11.185)	(533)	-
- Dividendos pagados	-	-	-	-	-
Saldo final Resultados Acumulados	(2.987.076)	(2.763.375)	(2.763.900)	(3.039.555)	(3.608.452)

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Con la proyección del Estado de Resultados se empezó a hacer un análisis individual de cada grupo contable del Balance General (explicado precedentemente), posteriormente se vaciaron los saldos finales en el Balance General Proyectado, pero aún no se lo pudo cuadrar de forma completa porque las disponibilidades (Disponibilidades e Inversiones Temporarias) fueron recién obtenidas, una vez se terminó de cuadrar el Estado de Flujo de Efectivo.

4.2.3.1.3.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

Para cuadrar el Estado de Flujo de Efectivo se siguió la siguiente metodología:

- a. Se identificaron las variaciones entre el año 2023 y el año 2022 de todas las cuentas contables del Balance General, considerando que en el caso de las cuentas que corresponden al Activo la variación será la diferencia entre el año 2022 menos el año 2023 y para el Pasivo la variación será la diferencia entre el año 2023 menos el año 2022. Ver Anexo 6.
- b. Se empezó a armar el Estado de Flujo de Efectivo Método Indirecto, partiendo de la Utilidad o Pérdida de la Gestión del Estado de Resultados Proyectado.
- c. En las **Partidas que no generan movimiento de Efectivo**, se consideró la Depreciación de los Activos Fijos, la Amortización del Activo Diferido, las amortizaciones al Capital por Préstamos (deudas financieras - pasivo corriente), los gastos financieros (intereses por préstamos), también se

consideró el IT Gasto, el Ingreso por Compensación tributaria (IUE efectivamente pagado) y los gastos por Indemnizaciones.

- d. Dentro de las **Variaciones del Capital de Trabajo** se consideraron las variaciones en Cuentas por Cobrar Comerciales, las variaciones en Otras Cuentas por Cobrar, las variaciones en Inventarios, las variaciones de las Deudas relacionadas con el personal, las variaciones de Provisiones Varias, variaciones de Otras Cuentas por Pagar, variaciones de los impuestos por pagar (Débito Fiscal IVA, IT por Pagar, Retenciones RC-IVA, Retenciones IUE – IT, Retenciones IUE BE). También dentro del Capital de trabajo debemos incluir los desembolsos de préstamos comerciales por pagar y sus respectivos pagos, el IUE pagado, los finiquitos y quinquenios pagados.
- e. En el **Flujo de Efectivo de Inversión**, se consideraron las Compras de los Activos Fijos y de Materiales y Repuestos del Activo Fijo, también se consideró las altas del Activo Diferido
- f. En el **Flujo de Efectivo de Financiamiento**, se consideraron las amortizaciones al Capital por Préstamos (deudas financieras - pasivo no corriente) y los intereses pagados por dichos préstamos

Una vez finalizado el análisis, se cuadró el Estado de Flujo de Efectivo y se identificaron los importes de las Disponibilidades, dato que también sirve para completar el Balance General. Con el primer año cuadrado se reprodujo el mismo análisis para los siguientes años.

4.2.3.2. DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (WACC)

Con la proyección del Estado de Flujo de Efectivo se obtuvieron los flujos de efectivo operativos, los cuales sirvieron para calcular la tasa de descuento (WACC). Ahora bien, el cálculo de la WACC para este trabajo de investigación es de:

$$WACC = 10,16\%$$

Para obtener el 10.16% de la WACC, se siguieron los siguientes pasos:

4.2.3.2.1. PASOS PREVIOS AL CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (WACC)

Según lo que indica el inciso b) del párrafo 31 de la NIC 36: “...**La estimación del valor en uso de un activo conlleva los siguientes pasos: aplicar la tasa de descuento adecuada a estos flujos de efectivo futuros...**”.

Por tanto, el siguiente paso en el diseño de la metodología para calcular el valor en uso de los activos no financieros de la Empresa Ferroviaria Andina S.A., es hacer el cálculo del coeficiente Beta.

4.2.3.2.2. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE BETA

Para calcular el Coeficiente Beta se siguen los siguientes procedimientos:

a) Determinación de la beta desapalancada o beta unlevered: La Beta Unlevered se obtuvo de la página web https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html, del profesor Aswath Damodaran, específicamente de Total Beta by Industry Sector, se identificó la industria del Transporte Ferroviario y dentro del cuadro se consideró el dato del Total de la Beta Desapalancada o Total Unlevered Beta, que para este caso de estudio asciende a 0,93, tal como figura en el cuadro debajo:

Cuadro N° 96 Cálculos de Damodaran

Date updated:	05-ene-23					
Created by:	Aswath Damodaran, adamodar@stern.nyu.edu					
What is this data?	Total Beta (beta for completely undiversified investor)					US companies
Home Page:	http://www.damodaran.com					
Data website:	https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html					
Companies in each industry:	https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/indname.xls					
Variable definitions:	https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm					
Industry Name	Number of firm	Average Unlevered Beta	Average Levered Beta	Average correlation with the market	Total Unlevered Beta	Total Levered Beta
Advertising	58	1,35	1,63	24,78%	5,43	6,59
Aerospace/Defense	77	1,23	1,41	35,48%	3,46	3,99
Transportation	18	0,92	1,06	39,07%	2,37	2,71
Transportation (Railroads)	4	0,93	1,11	60,16%	1,55	1,84
Trucking	35	1,23	1,55	40,73%	3,03	3,79
Utility (General)	15	0,41	0,64	44,68%	0,92	1,42
Utility (Water)	16	0,87	1,15	33,86%	2,58	3,40
Total Market	7165	0,88	1,16	28,98%	3,05	3,99
Total Market (without financials)	5649	1,12	1,29	30,14%	3,72	4,29

Nota: Damodaran

b) Identificación de la Tasa de Impuesto: La tasa del Impuesto asciende al 25% y corresponde al IUE vigente en Bolivia.

c) Identificación de la Deuda Financiera: La deuda financiera para el caso de análisis asciende a Bs169.475.168, que viene a ser la sumatoria de las deudas financieras por pagar del Pasivo Corriente y el Pasivo No Corriente y corresponde a los saldos del último estado financiero histórico (Balance General) de la gestión 2022, como se muestra a continuación:

Cuadro N° 97 Datos históricos del Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022
PASIVO CORRIENTE					
Deudas financieras	25.949.617	46.345.500	50.335.607	51.699.887	41.639.812
PASIVO NO CORRIENTE					
Deudas financieras	86.353.306	100.844.918	112.865.429	108.943.496	127.835.356
TOTAL DEUDAS FINANCIERAS	112.302.923	147.190.418	163.201.036	160.643.383	169.475.168

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

d) Identificación del Patrimonio: El Patrimonio asciende a Bs424.420.553, que corresponde a los saldos del último estado financiero histórico (Balance General) de la gestión 2022 como figura en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 98
Datos históricos del Patrimonio Neto

	2018	2019	2020	2021	2022
PATRIMONIO NETO					
Capital Pagado	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800
Aportes por capitalizar	132.691	132.691	132.691	132.691	132.691
Ajuste de capital	294.312.782	302.146.010	307.502.176	281.758.387	281.758.387
Reservas	9.798.226	9.798.226	9.830.643	9.830.643	9.832.239
Resultados acumulados	(6.366.166)	(5.832.076)	(25.743.789)	31.922	452.436
Resultado del ejercicio	-	-	-	-	-
Total Patrimonio Neto	430.122.333	438.489.651	423.966.521	423.998.443	424.420.553
Total Pasivo y Patrimonio Neto	580.998.133	621.778.366	624.135.933	619.998.626	629.916.795

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

e) Determinación del Cálculo de la Beta Apalancada: Con todos los datos ya identificados se procedió a hacer el cálculo como sigue:

Cuadro N° 99
Parámetros usados para la determinación del coeficiente BETA

Símbolo	Descripción	Variable	Indicador
Bu	Beta Desapalancada para el Sector Transporte Ferroviario, calculado por A. Damodaran año 2023	Beta Desapalancada	0,93
T	Tasa de impuesto, que corresponde al Impuesto a las Utilidades de las Empresas IUE, cuyo porcentaje asciende a 25%	Tasa de impuesto	25,00%
D	Deuda Financiera, corresponde a la sumatoria del total de los préstamos bancarios que estan expuestos en el Balance General en Pasivo Corriente y No Corriente	Deuda Financiera	169.475.168
P	Patrimonio, corresponde al total del patrimonio expuesto en el Balance General	Patrimonio	424.420.553

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

$$\beta_f = 0,93 * \left\{ 1 + \left\{ (1 - 0,25) * \left\{ \frac{169.475.168}{\frac{169.475.168 + 424.420.553}{424.420.553}} \right\} \right\} \right\}$$

$$\beta_f = 0,93 * \{ 1 + \{ (1 - 0,25) * \{ 0,399309522 \} \} \}$$

$$\beta_f = 1,21$$

Como la beta es un **dato relativo**, se puede interpretar en forma de **porcentaje**³¹. Entonces el cálculo de la Beta Apalancada para nuestro caso de estudio asciende a 1,21.

f) Interpretación del Coeficiente Beta: Lo que significa que el activo financiero es un 21% más variable que el índice.

4.2.3.2.3. DETERMINACIÓN DEL MODELO DE VALORACIÓN DEL PRECIO DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS - CAPM

Para poder hacer el cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC), se debe realizar el cálculo del CAPM y considerar los siguientes parámetros previamente:

a) Determinación de R_f : que es el **rendimiento sin riesgo o libre de riesgo**, (de acuerdo al párrafo 30 inciso c) de la NIC 36), para nuestro caso de estudio se consideraron los bonos soberanos del Tesoro de Estados Unidos a 30 años, calculados por A. Damadoran, que ascienden a 5.03%.

b) Determinación de $(R_m - R_f)$: es la prima de riesgo del mercado, estos datos se obtuvieron de la página web del profesor Aswath Damodaran, específicamente de Data Current, Historical Returns on Stocks, Bonds, Bills & Real Estate United States

(https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html)

, en la pestaña Returns by year, se identifican las columnas i) S&P 500 (includes dividends) que viene a ser el **R_m** y la columna ii) US T. Bond viene a ser la **R_f** , para ambas columnas se realiza el cálculo del promedio de los últimos 30 años es decir (desde 1992 a 2022), los datos marcados en naranja son el resultado del promedio y son los que se consideran, como se muestra en el Anexo 7.

c) Determinación de la Beta Apalancada: Que asciende a 1,21.

31 Empresa Actual (2016). *Coeficiente de volatilidad o beta de un activo financiero*. <https://www.empresaactual.com/coeficiente-volatilidad/>, Informa D&B

Cuadro N° 100
Parámetros usados para la determinación del CAPM

Símbolo	Descripción	Variable	Indicador
Bl	Beta Apalancada para el Sector Transporte Ferroviario	Beta Apalancada	1,21
Rm	Tasa de rentabilidad que la empresa espera obtener	Tasa de rentabilidad	11,01%
Rf	Tasa libre de riesgo, calculado por A. Damodaran año 2023	Tasa libre de riesgo	5,03%

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Con todo ello, la forma de calcular el CAPM es la siguiente:

$$Ke = R_f + \beta l (R_m - R_f)$$

Donde:

Ke = CAPM

Bl = Beta Apalancada

Rm = Tasa de rentabilidad esperada del mercado

Rf = Tasa libre de riesgo

$$Ke = 5,03\% + 1,21 (11,01\% - 5,03\%)$$

$$Ke = 12,2569\%$$

d) Interpretación del CAPM: Según el procedimiento realizado para calcular el CAPM, la rentabilidad esperada de la acción de la empresa Ferroviaria Andina S.A. es de 12,26 %.

4.2.3.2.4. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO (CPPC - WACC)

De acuerdo al marco teórico, el Flujo de Caja Descontado, es el método más apropiado porque usa como factor de descuento el **Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés)**. Una empresa no sólo recurre a una Nota de financiamiento, sino a varias; de ahí que el costo de capital de la empresa deba reflejar las proporciones de los distintos componentes de capital. Mediante el WACC podemos lograr eso. Por otra parte, existen diversos factores que afectan al WACC; algunos, como las tasas de interés o las tasas tributarias, no pueden ser controlados por la empresa, pero otros como

la estructura de capital, la política de inversión o la política de dividendos sí pueden ser controlados.

Luego de recordar la teoría, la fórmula para realizar el cálculo de la tasa de descuento WACC, es la siguiente:

$$\text{Costo Promedio Ponderado (WACC)} = Kd \left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right) (1 - T) + Ke \left(\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right)$$

Donde:

Kd = Es el promedio de la tasa de interés de la deuda

Ke = CAPM

T = Tasa de impuesto

Pero, para poder calcular el WACC debemos obtener previamente el cálculo del CAPM cuya fórmula es la siguiente:

$$Ke = R_f + \beta l (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

Ke = CAPM

βl = Beta Apalancada

R_m = Tasa de rentabilidad esperada del mercado

R_f = Tasa libre de riesgo

R_p = Tasa riesgo País

Asimismo, para poder calcular el CAPM es necesario calcular previamente la Beta Apalancada, cuya fórmula es la siguiente:

$$\beta l = \beta \mu^* \left\{ 1 + \left\{ (1 - T) * \left\{ \frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right\} \right\} \right\}$$

Donde:

βl = Beta Apalancada

$\beta \mu$ = Beta Unlevered o sin apalancamiento

T = Tasa de impuesto

En cumplimiento al párrafo 31 de la NIC 36 inciso b), se debe hacer el cálculo de una tasa de descuento apropiada, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Costo Promedio Ponderado (WACC)} = Kd \left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right) (1 - T) + Ke \left(\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right)$$

Donde:

Kd = Costo de la deuda

Ke = CAPM

T = Tasa de impuesto

En el caso del Costo de la Deuda (Kd), su fórmula es la siguiente:

$$Kd = rd (1 - T)$$

Donde:

rd = Es el promedio de la tasa de interés de la deuda

T = Tasa de impuesto

Y para obtener **rd** o sea la tasa de interés de la deuda, se dividió el total de los gastos financieros entre el total de las deudas financieras usando la siguiente fórmula y los datos históricos del Estado de resultados y el Balance General, como se muestra a continuación:

$$\text{Tasa de interés} = \frac{\text{Gastos Financieros}}{\text{Deudas Financieras}}$$

Cuadro N° 3
Datos históricos del Estado de Resultados y el Balance General

	2018	2019	2020	2021	2022	
Gastos financieros	2.481.684	3.356.431	8.036.711	9.638.247	11.105.241	
PASIVO CORRIENTE						
Deudas financieras	25.949.617	46.345.500	50.335.607	51.699.887	41.639.812	
PASIVO NO CORRIENTE						
Deudas financieras	86.353.306	100.844.918	112.865.429	108.943.496	127.835.356	
TOTAL DEUDAS FINANCIERAS	112.302.923	147.190.418	163.201.036	160.643.383	169.475.168	
Tasa de interés %		2,21%	2,28%	4,92%	6,00%	6,55%

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Dando como resultado 6,55%.

Con ese dato se pudo hacer el cálculo de la WACC según se muestra a continuación:

$$WACC = (0,0655 \left(\frac{169.475.168}{169.475.168 + 424.420.553} \right) (1 - 0,25)) + 0,1225694 \left(\frac{424.420.553}{169.475.168 + 424.420.553} \right)$$

$$WACC = (0,0655 (0,285362) (1 - 0,25)) + 0,1225694 (0,7146382)$$

$$WACC = 0,101611172$$

$$WACC = 10,16\%$$

a) Interpretación de la Tasa de Descuento WACC: Un WACC del 10,16%, supone que la rentabilidad debe ser superior o igual al 10,16%.

4.2.3.2.5. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO G

Continuando con la metodología, ahora se debe determinar la tasa de crecimiento G, en concordancia también con el párrafo 33 inciso c) de la NIC 36, que señala que: **“...Al medir el valor en uso una entidad c) Estimaré las proyecciones de flujos de efectivo posteriores al periodo cubierto por los presupuestos o pronósticos más recientes extrapolando las proyecciones anteriores basadas en ellos, utilizando para los años posteriores escenarios con una tasa de crecimiento nula o decreciente, salvo que se pudiera justificar el uso de una tasa creciente...”**. Asimismo, el párrafo 36 de la NIC 36 indica que: **“...Las proyecciones de flujos de efectivo hasta el final de la vida útil del activo se estimaran extrapolando las proyecciones de flujos de efectivo basados en presupuesto o pronósticos, utilizando una tasa de crecimiento para los años siguientes. Esta tasa será constante o decreciente, a menos que la información objetiva indique que una tasa creciente se ajuste mejor a los patrones que sigue el ciclo de vida del producto del sector industrial. Si resultara adecuado, la tasa de crecimiento podría también ser nula o negativa...”**.

La tasa de crecimiento a perpetuidad “g” se emplea en el cálculo del valor residual de la empresa, que en definitiva nos servirá para el cálculo del valor presente de los flujos de efectivo futuros y que nos sirve para identificar el valor en uso de los activos no financieros.

Lo que propone Eduardo Ballarin, consiste en asociar el crecimiento a perpetuidad con el beneficio obtenido y retenido, a través del ratio del reparto de dividendos:

$$g = (1 - Tasa\ de\ Pago) * ROE$$

Donde:

Tasa de pago = Pay out, es el porcentaje de los beneficios destinados a pagar dividendos

ROE = Es la rentabilidad de los fondos propios

Para realizar el cálculo de la tasa de crecimiento G, se realizaron los siguientes procedimientos:

a) Se calculó el ROE:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficios netos} * 100}{\text{Patrimonio}}$$

$$\text{ROE} = \frac{452.436}{424.420.553}$$

$$\text{ROE} = 0,11$$

b) Se calculó la Tasa de Pago:

$$\text{Tasa de Pago} = \frac{\text{Dividendos Totales}}{\text{Utilidad Neta}}$$

$$\text{Tasa de Pago} = \frac{429.814}{452.436}$$

$$\text{Tasa de Pago} = 0,95$$

$$\text{Tasa de Pago} = 95\%$$

c) Entonces el cálculo de la tasa de crecimiento G es:

$$g = (1 - 0,95) * 0,11$$

$$g = 0,0055$$

$$g = 0,55\%$$

4.2.3.2.6. DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DEL VALOR TERMINAL

Posteriormente calculamos el valor terminal (VT), que es el valor de un negocio o proyecto más allá del período de previsión en el que se pueden estimar las futuras corrientes de efectivo. El valor terminal, supone que un negocio crecerá a una tasa de crecimiento establecida para siempre después del período de previsión. El valor terminal suele comprender un gran porcentaje del valor total estimado. El valor terminal se calcula dividiendo el último flujo de efectivo previsto por la diferencia entre la tasa de descuento y la tasa de crecimiento terminal. El

cálculo del valor terminal estima el valor de la empresa después del período de previsión. Este cálculo servirá para calcular los valores presentes necesarios para el cálculo del valor en uso. La fórmula para calcular el valor terminal es:

$$VT_t = CF_{n+1} / (K - g)$$

Donde:

FCF = Flujo de caja libre para el último periodo de pronóstico

g = Tasa de crecimiento terminal

K = Tasa de descuento (que suele ser el costo promedio ponderado del capital - WACC)

$$VT_t = 35.786.228 * (1+0,55\%) / (10,16\% - 0,55\%)$$

$$VT_t = 35.983.052,25 / 9,61\%$$

$$VT_t = 374.389.903$$

4.2.3.2.7. DETERMINACIÓN DEL VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO FUTUROS

Continuando con la metodología sugerida, el párrafo 32 de la NIC 36, menciona que: "...Cualquiera que sea el enfoque que la entidad adopte para reflejar las expectativas sobre posibles variaciones en el importe o distribución temporal de los flujos de efectivo futuros, el resultado será reflejar **el valor presente esperado de los flujos de efectivo futuros**, es decir, el promedio ponderado de todos los posibles resultados...", asimismo, el Apéndice A, inciso A1 de la NIC 36, explica sobre los componentes de la medición del valor presente.

Entonces, para realizar el cálculo del Valor Presente de los Flujos de Efectivo Futuros se usó la siguiente fórmula:

$$VP = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FC}{(1+r)^n} \right]$$

Donde:

FC = Flujo de Efectivo Futuro

r = Tasa de Descuento o WACC

n = Tiempo

Entonces el cálculo aplicado al presente caso de investigación es el siguiente:

a) Se obtienen los flujos de efectivo futuros de la proyección del Estado de Flujo de Efectivo, específicamente del total Flujo de Efectivo Operativo como se muestra a continuación:

Cuadro N° 101
FERROVIARIA ANDINA S.A.

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO PROYECTADO MÉTODO INDIRECTO
GESTIONES 2023 A 2027

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027
<u>FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO</u>					
Utilidad de gestión	(3.416.890)	223.701	10.660	(275.122)	(568.897)
<u>Partidas que no generan movimiento de efectivo</u>					
Depreciación activos fijos	17.234.331	17.680.700	18.186.368	18.753.783	19.389.536
Amortización activos diferidos	7.943.170	8.148.898	8.381.956	8.643.473	8.936.487
Gasto por indemnización	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
Gastos financieros	10.647.860	10.160.508	9.641.221	9.087.907	8.498.336
Impuesto a las transacciones	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Ingreso por compensación tributaria	(3.994.886)	(4.098.354)	(4.215.567)	(4.347.092)	(4.494.459)
<u>Variaciones en Capital de trabajo</u>					
+/- Variaciones en Cuentas por cobrar Comerciales	(281.584)	(220.015)	(249.244)	(279.678)	(313.362)
+/- Variaciones en Otras Cuentas por cobrar	4.405	(5.139)	2.325	1.570	(3.769)
+/- Variaciones en Inventarios	(646.360)	(148.163)	(167.846)	(188.341)	(211.025)
+/- Desembolsos de préstamos comerciales por pagar	13.252.961	13.596.212	13.985.064	14.421.398	14.910.283
- Pagos de préstamos comerciales por pagar	(12.550.117)	(13.404.182)	(13.767.523)	(14.177.294)	(14.636.779)
+/- Deudas relacionadas con el personal	26.258	87.000	(58.101)	85.114	81.469
- Amortizaciones al Capital por préstamos	(1.827.357)	(1.947.099)	(2.074.687)	(2.210.636)	(2.355.492)
- Impuesto a las Utilidades pagado	(113.109)	-	-	-	-
+/- Impuestos por pagar	(792.783)	10.478	10.215	11.339	12.696
+/- Provisiones varias	5.217.851	(1.153.901)	(921.936)	(2.657.804)	2.318.879
+/- Otras cuentas por pagar	2.050.159	(909.341)	(638.292)	1.349.609	(793.314)
- Finiquitos/ quinquenios pagados	(8.295.113)	(8.314.304)	(8.435.731)	(8.621.139)	(8.852.781)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO	36.785.699	32.353.170	32.696.735	33.010.784	35.786.228
<u>FLUJO DE EFECTIVO DE INVERSIÓN</u>					
Compra de activos	(5.036.673)	(6.965.134)	(6.302.239)	(5.468.565)	(6.993.597)
Compra de repuestos	(984.724)	(1.361.759)	(1.232.156)	(1.069.164)	(1.367.324)
Altas de activos diferidos	(1.906.087)	(1.434.667)	(1.789.533)	(1.768.372)	(1.497.338)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO DE INVERSIÓN	(7.927.484)	(9.761.559)	(9.323.928)	(8.306.101)	(9.858.259)
<u>FLUJO DE EFECTIVO DE FINANCIAMIENTO</u>					
- Amortizaciones al Capital por préstamos	(5.610.037)	(5.977.647)	(6.369.346)	(6.786.711)	(7.231.426)
- Interés pagado	(10.647.860)	(10.160.508)	(9.641.221)	(9.087.907)	(8.498.336)
TOTAL FLUJO DE EFECTIVO DE FINANCIAMIENTO	(16.257.897)	(16.138.155)	(16.010.567)	(15.874.618)	(15.729.761)
Incremento o Disminución del Efectivo durante el periodo	12.600.318	6.453.456	7.362.240	8.830.064	10.198.208
Disponibilidades al inicio del periodo	5.270.433	17.870.751	24.324.207	31.686.448	40.516.512
Disponibilidades al cierre del periodo	17.870.751	24.324.207	31.686.448	40.516.512	50.714.720

Nota: Elaboración propia en base a información de la empresa

b) A esos datos se le añade el dato del Valor Terminal calculado precedentemente,

que dió como resultado Bs374.389.903, con este dato se procede a hacer el cálculo

de los valores presentes de dichos flujos de efectivo futuros:

	1 2023	2 2024	3 2025	4 2026	5 2027	6 n
$VP =$	$\frac{36.785.699}{1,10161}$	$+$ $\frac{32.353.170}{1,21355}$	$+$ $\frac{32.696.735}{1,33686}$	$+$ $\frac{33.010.784}{1,47270}$	$+$ $\frac{35.786.228}{1,62234}$	$+$ $\frac{374.389.903}{1,78719}$
$VP =$	33.392.634	26.660.002	24.457.913	22.415.194	22.058.413	209.485.582
$VP = 338.469.739$						

Interpretación de los Flujos de Efectivo Futuros: El importe que asciende a Bs338.469.739, es el valor Presente de los Flujos de Efectivos Futuros, dato que es el valor en uso previo a realizar los ajustes que menciona la NIC 36.

4.2.3.2.8. DETERMINACIÓN DEL NUEVO FLUJO DE EFECTIVO AJUSTADO SEGÚN NIC 36 -AJUSTES A LOS CÁLCULOS ANTERIORES PARA EVITAR DUPLICIDADES

La NIC 36 en los párrafos 44 y adelante, específicamente en el párrafo 45 señala que: "...Puesto que los flujos de efectivo futuros se estiman para el activo en su estado actual, el valor en uso no reflejará:

(a) las salidas de efectivo futuras o los ahorros de costos relacionados (por ejemplo: reducciones de personal), ni otros beneficios que se espere que surjan de una reestructuración futura en la que la entidad no se haya comprometido hasta el momento; o

(b) las salidas de efectivo futuras que vayan a mejorar o aumentar el rendimiento del activo, ni tampoco las entradas de efectivo que se espere obtener de dichas salidas de efectivo.

Asimismo, en los párrafos 50 y 51 de la NIC 36 señalan que: "...Las estimaciones de los flujos de efectivo futuros no incluirán: (a) entradas o salidas de efectivo por actividades de financiación; o (b) cobros o pagos por el impuesto a las ganancias. Los flujos de efectivo futuros estimados reflejarán hipótesis que sean uniformes con la manera de determinar la tasa de descuento. De otro modo, el efecto producido por algunas de las hipótesis se duplicaría o se ignoraría. Puesto

que el valor temporal del dinero está ya considerado al descontar las estimaciones de flujos de efectivo futuros, esos flujos de efectivo excluirán las entradas y salidas de efectivo por actividades de financiación. De forma similar, puesto que la tasa de descuento se determina antes de impuestos, los flujos de efectivo se han de estimar también antes del impuesto a las ganancias...”.

Por tanto, para el presente caso de estudio **NO INCLUIRAN**:

- ✓ Las nuevas compras de activos fijos (párrafo 45 inciso b))
- ✓ La tasa del impuesto IUE al cálculo de la Beta, CAPM, WACC, Valor Terminal y al Valor Presente (párrafo 50 y 51 inciso b))

Por tanto, hay que armar un nuevo **Flujo de Efectivo** con los ajustes mencionados precedentemente. Para ello, consideramos el anterior Flujo de Efectivo Operativo Proyectado (antes de ajustes) y con esos datos descontamos la compra de activos nuevos párrafo 45 inciso b) de la NIC 36 y la tasa de Impuestos IUE (25%) párrafos 50 y 51 inciso b). Que da como resultado el siguiente cuadro:

Cuadro N° 102

FERROVIARIA ANDINA S.A.

FLUJO DE EFECTIVO PARA EFECTOS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NIC 36

GESTIONES 2023 A 2028

(Expresado en Bolivianos)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de efectivo operativo	36.785.699	32.353.170	32.696.735	33.010.784	35.786.228	
<u>Ajuste para llegar al valor en uso sg NIC 36</u>						
+ IUE pagado	113.109	-	-	-	-	
FLUJO DE EFECTIVO PARA CALCULO DEL VALOR EN USO SG NIC 36	36.898.808	32.353.170	32.696.735	33.010.784	35.786.228	343.509.949

Nota: elaboración propia en base a información de la empresa

Con estos nuevos importes de Flujos de Efectivo Operativos Ajustados, se procede a realizar nuevamente los cálculos de la Beta, CAPM, WACC, Valor Terminal y Valor Presente de los Flujos de Efectivo Futuros.

4.2.3.2.9. DETERMINACIÓN DEL NUEVO CÁLCULO DE LA BETA APALANCADA AJUSTADA SEGÚN NIC 36 (DESCONTANDO LA TASA DE IMPUESTOS)

Para obtener el cálculo de la Beta Apalancada Ajustada se elimina la tasa de impuesto IUE (25%) como se muestra a continuación:

$$Bf = 0,93 * \left\{ 1 + \left\{ (1 - 0) * \left\{ \frac{\frac{169.475.168}{169.475.168 + 424.420.553}}{424.420.553}}{\frac{169.475.168 + 424.420.553}{169.475.168 + 424.420.553}} \right\} \right\} \right\}$$

$$Bf = 1,301357855$$

4.2.3.2.10. DETERMINACIÓN DEL NUEVO CÁLCULO DEL CAPM AJUSTADO SEGÚN NIC 36 (DESCONTANDO TASA DE IMPUESTOS)

Para hacer el cálculo del CAPM, ya que la Beta forma parte de dicho cálculo de forma indirecta, también se descuenta la tasa de impuestos IUE (25%) y el resultado es el siguiente:

$$Ke = Rf + \beta l (Rm - Rf)$$

$$Ke = 5,03\% + 1,30 (11,01\% - 5,03\%)$$

$$K_e = 12,81\%$$

4.2.3.2.11. DETERMINACIÓN DEL NUEVO CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (WACC) AJUSTADA SEGÚN NIC 36 (DESCONTANDO TASA DE IMPUESTOS)

En concordancia al párrafo 51 inciso b) de la NIC 36, se procedió a descontar la tasa de impuestos y el resultado del cálculo de la fórmula es el siguiente:

$$\text{Costo Promedio Ponderado (WACC)} = K_d \left(\frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right) (1 - T) + K_e \left(\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \right)$$

$$WACC = 0,0655 \left(\frac{169.475.168}{169.475.168 + 424.420.553} \right) (1 - 0) + 0,12812 \left(\frac{424.420.553}{169.475.168 + 424.420.553} \right)$$

$$WACC = 11,03\%$$

4.2.3.2.12. DETERMINACIÓN DEL NUEVO CÁLCULO DEL VALOR TERMINAL AJUSTADO SEGÚN NIC 36

De forma indirecta a través de la tasa de descuento (K) o sea el WACC, se descuenta el impuesto y el nuevo cálculo es el siguiente:

$$VT_t = CF_{n+1} / (K - g)$$

$$VT_t = 35,786,228 * (1 + 0,55\%) / (11,03\% - 0,55\%)$$

$$VT_t = 343.509.949$$

4.2.3.2.13. DETERMINACIÓN DEL NUEVO CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS FUTUROS AJUSTADOS SEGÚN NIC 36

El cálculo del Valor Presente de los Flujos de Efectivo Ajustados descontando la tasa de impuestos y las compras de nuevos activos es:

$$VP = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FC}{(1+r)^n} \right]$$

	1	2	3	4	5	6
	2023	2024	2025	2026	2027	n
$VP =$	$\frac{36.898.808}{1,1103}$	$\frac{32.353.170}{1,2327}$	$\frac{32.696.735}{1,3686}$	$\frac{33.010.784}{1,5194}$	$\frac{35.786.228}{1,6870}$	$\frac{343.509.949}{1,8730}$
$VP =$	33.234.650	26.246.682	23.891.352	21.725.559	21.213.378	183.405.348
	$VP = 309.716.969$					

El resultado del valor presente de los flujos de efectivo futuros asciende a Bs309.716.969.

4.2.4. MEDICIÓN DE LA PÉRDIDA POR DETERIORO DE VALOR (IMPORTE EN LIBROS Y VALOR RECUPERABLE O VALOR EN USO)

El párrafo 18 de la NIC 36 define: "...el importe recuperable de un activo o de una unidad generadora de efectivo como el mayor entre su valor razonable menos los costos de disposición y su valor en uso...".

El resultado del Valor Presente al 31 de diciembre de 2022 o Valor en Uso, se compara con el importe total del Activo Fijo de la gestión 2027 (que es la última gestión proyectada) que asciende a Bs277.964.317, que viene a ser el valor en libros.

Entonces, una vez comparado se identifica que el importe recuperable es MAYOR que su importe en libros y la diferencia es de Bs31.752.652, importe que refleja que no existe deterioro de valor de los activos no financieros de la Empresa Ferroviaria Andina S.A..

4.2.5. RECONOCIMIENTO DE LA PÉRDIDA POR DETERIORO DE VALOR

La norma de contabilidad N° 36 señala: "...En los párrafos 59 a 64 se establecen los requisitos para el reconocimiento y la medición de las pérdidas por deterioro del valor de los activos individuales distintos de la plusvalía..."

En la contabilidad, el deterioro de valor de los activos no financieros se deberá registrar contablemente, sin embargo, en el presente caso de investigación no corresponde porque el valor recuperable es mayor que el importe en libros.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la presente investigación se diseñó una metodología para hallar el valor en uso, que es uno de los parámetros según la NIC 36 para determinar el importe recuperable.

El otro parámetro es el valor razonable menos los costos de disposición, que para el presente caso de investigación no se lo consideró, debido a que merece otro tipo de análisis y no está dentro del alcance del presente estudio de investigación.

Una vez identificado el importe recuperable (valor en uso para nuestro caso), dicho importe (Valor Presente al 31 de diciembre de 2022) se lo compara con el importe del activo fijo proyectado del Balance General (última gestión proyectada, es decir 2027) y si el mismo es menor, entonces se asume que hubo un deterioro de valor en los activos no financieros, pero en nuestro caso de investigación ocurrió lo contrario, es decir, no existe deterioro de valor en los activos no financieros de la Empresa.

Sin embargo, el objetivo de esta tesis era fundamentalmente, diseñar una metodología para calcular el valor en uso de los activos no financieros de la Empresa Ferroviaria Andina S.A. de acuerdo a la NIC 36, por ello, a manera de conclusión se detalla de forma resumida los procedimientos que se debiera de seguir para obtener el cálculo del valor en uso de acuerdo a la Norma de Contabilidad N° 36 (NIC 36):

1. Proyección de los estados financieros de la empresa que consiste en el: i) análisis de las estimaciones para la proyección del Estado de Resultados y ii) análisis de las estimaciones para la proyección del Balance General.
2. Se obtienen los estados financieros proyectados: i) Estado de Resultados proyectado, ii) Balance General proyectado y iii) Estado de Flujo de efectivo proyectado.
3. Determinación del Coeficiente Beta.
4. Determinación del CAPM.
5. Determinación de la Tasa de Descuento (WACC).

6. Determinación de la Tasa de Crecimiento G.
7. Determinación del cálculo del Valor Terminal.
8. Determinación del Valor Presente de los flujos de efectivo futuros.
9. Determinación del nuevo Flujo de Efectivo ajustado según NIC 36, se realizan ajustes al flujo de efectivo obtenido en el punto 2, para ajustarlo al propósito de análisis del deterioro de valor.
10. Determinación del nuevo cálculo de la Beta apalancada ajustada según NIC 36 (descontando la tasa de impuestos).
11. Determinación del nuevo cálculo del CAPM ajustado según NIC 36 (descontando tasa de impuestos).
12. Determinación del nuevo cálculo de la tasa de descuento (WACC) ajustada según NIC 36 (descontando tasa de impuestos).
13. Determinación del nuevo cálculo del Valor Terminal ajustado según NIC 36.
14. Determinación del nuevo cálculo del Valor Presente de los flujos futuros ajustados según NIC 36.
15. Medición del importe recuperable y determinación del cálculo del Valor en Uso.
16. Reconocimiento y medición de la pérdida por deterioro de valor.

A manera de conclusión, debo indicar que:

- a) La construcción de este modelo es compleja, porque se debe tener conocimientos profundos de las Normas Internacionales de Información Financiera, para poder interpretarlas de manera correcta, asimismo conocer y comprender sobre tópicos de finanzas, economía y matemáticas financieras, para poder realizar los cálculos necesarios que de forma implícita mencionan las Normas Internacionales de Información Financiera.
- b) Este tipo de cálculo y aplicación de la Norma de Contabilidad N° 36 en toda empresa es importante, porque, permite exponer y revelar de forma correcta la información financiera para la toma de decisiones.

- c) Sin embargo, también es importante que estos cálculos sean realizados por un especialista en la materia, con todos los conocimientos requeridos y mencionados precedentemente.

Como recomendación se sugiere realizar al menos una vez al año el análisis del deterioro de valor de los activos no financieros en cumplimiento a la norma de contabilidad N° 36 (NIC 36), porque, existen diversos factores que están afectando la economía boliviana y mundial actualmente, es el caso de los efectos de la pandemia del COVID – 19, la política monetaria asumida por el actual gobierno respecto a la libre circulación de los dólares estadounidenses y las tasas de interés que están subiendo debido a la inflación y las guerras.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Arbaiza, L. (2016). *Como elaborar una tesis de grado*. Alfa Omega Esan

Arandia, L. (2013). *Métodos y técnicas de investigación y aprendizaje*. Artes gráficas Catacora

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Diez S. (2016). *Metodología de cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital en el modelo del WACC*. Revista empresarial, ICE-FEE-UCSG 10(3), 33-45

Lafuente C., Marín A. (2008). *Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: fases, fuentes y selección de técnicas*. Revista Escuela de Administración de Negocios, 64, 5-18

Parra A. (2013). *Valoración de empresas: Métodos de Valoración*. Revista de investigación Universidad Gran Colombia, 2, 87-100

Fernández P. (2008). *Métodos de Valoración de Empresas*. Documento de Investigación DI-771, Universidad de Navarra - IESE Business School, 1-49

Alcover S. (2009). *Metodología del descuento de flujos de caja (DCF). Aplicación a una empresa de distribución minorista*. Revista de Contabilidad y Dirección, 8, 31-58

García P. (2015). *El deterioro del valor de los activos*. Revista de Contabilidad y Dirección, 20, 79-100

Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE) (2022). *Bolivia movimiento de carga – Modo Ferroviario*. Boletín Electrónico Semanal Transporte y Logística No. 464, 1

Cedillo E. (2015). *Análisis del costo de capital como método para la valoración de las empresas de la provincia de Tumbes periodo 2013-2014*. Ciencia y Tecnología Universidad Nacional de Trujillo, 11, 4, 209-224

PÁGINAS WEB

Llorente J., (2020). *Que es un activo*. <https://economipedia.com/definiciones/activo.html>, Economipedia

Banco Santander S.A. (2023). “¿Qué es EBITDA?”. <https://www.bancosantander.es/glosario/ebitda/>

Gasbarrino E. (2023). *¿Qué es el EBIT, como se calcula y ejemplo*. <https://blog.hubspot.es/sales/ebit/>

Pérez L., (2023). *La Beta*. <https://finacoteca.com/la-beta>

Pérez L., (2023). *Finance Bonus: El cálculo de la beta*. <https://finacoteca.com/calcular-la-beta/>

Publicaciones Técnicas Profesionales S.L., *Ei Estrategias de inversión (2023). Ratio PSR*. <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/analisis-fundamental/ratio-psr-t-334/>

Araya S. (2022). *¿Qué es el flujo de caja descontado y por qué es importante medirlo?* <https://blog.nubox.com/empresas/flujo-de-caja-descontado/>, Nubox

De Blas L., Domínguez J. (2022). *¿Qué es la tasa de crecimiento a perpetuidad g?*. <https://www.valentum.es/que-es-la-tasa-de-crecimiento-a-perpetuidad-g/>, Valentum

Rodrigo R. (2023). *¿Qué es el valor terminal? – Definición / significado / Ejemplo*. <https://economaiindustrial.com/que-es-el-valor-terminal-definicion-significado-/>, Economía Industrial

Anzil F. (2011). *Riesgo País*. <https://www.econlink.com.ar/definicion/riesgopais.shtml/>, Econlink

Ferrovial Andina S.A. (2023). *Servicio de carga apasionados por la logística*. <https://ferrovial-andina.com.bo/servicio-de-carga/>, pagina web empresa Ferrovial Andina S.A.

Ferrovial Andina S.A. (2023). *Servicio de pasajeros – ¡vive la experiencia!* <https://ferrovial-andina.com.bo/servicio-de-pasajeros/>, pagina web empresa Ferrovial Andina S.A.

Ferrovial Andina S.A. (2023). *Presentación Institucional*. <https://ferrovial-andina.com.bo/perfil-corporativo/>, pagina web empresa Ferrovial Andina S.A.

Empresa Actual (2016). *Coeficiente de volatilidad o beta de un activo financiero*. <https://www.empresaactual.com/coeficiente-volatilidad/>, Informa D&B

ARTÍCULOS WEB

Machaca J., (2023). *Necesidad de las NIIF en Bolivia*. <https://www.la-razon.com/voces/2023/06/16/necesidad-de-las-niif-en-bolivia/>

Ticona W. (2018). *Impacto del transporte Ferroviario en la minería boliviana*. <https://web.abceconomia.com/revista-no-79/impacto-del-transporte-ferroviario-en-la-mineria-boliviana/>, Revista ABC Economía y Finanzas, 79

Mustafá J. (2023), *Estos son los trenes que operan en Bolivia*. <https://verdadcontinta.com/2023/01/18/dia-del-trabajador-ferroviario-estos-son-los-trenes-que-operan-en-bolivia/>

TESIS

Arcos J. (2002). *Análisis de la conveniencia de utilizar el método de flujos de caja operativos descontados o el valor económico agregado para la valoración de una empresa florícola*. [Monografía, Universidad Internacional SEK] <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2544/3/Arcos%20Guerrero%2c%20Jos%c3%a9%20Miguel.pdf/>

Perez S. (2008). *Investigación acerca de la aplicación del CAPM (Capital Asset Price Model) en Colombia*. [Tesis de licenciatura, Escuela de Ingeniería de Antioquia] <https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/3c95050c-610e-4a1d-ad07-fc5b96e67e0a/content/>

Iraizoz P. (2014). *Estudio de la evidencia del CAPM*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pontificia de Comillas Madrid]

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/172/TFG000054.pdf?sequence=1/>

Castañeda V., Ramírez F. (2017). *La NIC 36: Deterioro de valor de los activos y su impacto financiero y tributario en las empresas de alquiler de maquinarias, equipos y bienes tangibles en Lima*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624608/Casta%
 %b1eda_cv.pdf?sequence=1&isAllowed=y/](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624608/Casta%c3%b1eda_cv.pdf?sequence=1&isAllowed=y/)

Injante A., Necochea C. (2018). *La NIC 36 Deterioro del valor de los activos y su impacto en la toma de decisiones en las empresas del Sector Textil*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625454/Injante_AI.p
 df?sequence=1&isAllowed=y/](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625454/Injante_AI.pdf?sequence=1&isAllowed=y/)

Ferreira. A. (2011). *Deterioro del valor de los activos intangibles, normativa aplicable en nuestro país y su aplicabilidad a las empresas uruguayas*. [Monografía, Universidad de la Republica]. Colibrí conocimiento libre repositorio institucional.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/471/1/M-CD4233.pdf>

NORMAS

La Junta de Normas Internacionales de Contabilidad – IASB (2023), Normas Internacionales de Información Financiera

La Junta de Normas Internacionales de Contabilidad – IASB (2023), Norma Internacional de Contabilidad N° 36 (NIC 36)

ANEXOS

Anexo 1

EMPRESA FERROVIARA ANDINA S.A.

BALANCE GENERAL

(Expresado en Bolivianos)

	2018	2019	2020	2021	2022
ACTIVO					
ACTIVO CORRIENTE					
Disponibilidades	7.949.071	5.496.729	6.323.033	1.753.407	5.231.957
Caja y fondos fijos	102.628	108.750	90.484	89.927	81.426
Bancos en moneda nacional	3.556.476	3.815.460	4.538.435	688.562	4.602.521
Banco en moneda extranjera	4.289.967	1.572.519	1.694.114	974.918	548.010
Inversiones temporarias	33.501	33.886	34.394	34.891	38.476
Fondos de inversión	33.501	33.886	34.394	34.891	38.476
SAFI Fortaleza - Fondos interés	8.434	1.468	1.499	1.538	1.577
SAFI Mercantil Santa Cruz - Fondos Crecer	-	7.178	7.436	7.676	10.968
SAFI Fortaleza - Fondos Liquidez	25.067	25.240	25.459	25.677	25.931
Cuentas por cobrar comerciales	14.361.283	12.344.251	12.459.892	6.062.551	8.213.209
Cuentas por cobrar carga	13.992.106	11.879.007	11.227.527	5.540.440	7.185.823
Cuentas por cobrar intercambio de servicios	369.177	465.244	1.232.365	522.111	1.027.386
Otra cuentas por cobrar	101.028.287	15.289.303	19.374.403	19.109.718	18.876.823
Superintendencia de transporte (Hoy ATT)	20.606.382	27.293.302	39.616.122	39.621.408	39.621.408
Anticipo a proveedores	79.273.637	446.664	78.150	37.163	76.617
Cuentas por cobrar al personal	178.430	58.803	207.891	75.797	14.385
Otras cuentas por cobrar	969.838	1.428.624	2.472.240	2.375.350	2.164.413
Previsión para cuentas incobrables	-	(13.938.090)	(23.000.000)	(23.000.000)	(23.000.000)
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	-	-	-	14.630.989	14.630.989
Terrenos El Alto - La Paz	-	-	-	14.630.989	14.630.989
Inventarios	4.907.613	3.511.070	4.559.114	5.820.744	5.535.267
Importaciones en tránsito	2.690.089	1.102.761	2.317.975	3.421.768	3.563.284
Combustibles y lubricantes	1.404.713	1.760.593	1.645.248	1.832.211	1.510.925
Implementos y ropa de trabajo	303.833	213.371	167.155	148.397	152.164
Otros	508.978	434.346	428.736	418.368	308.894
Impuestos por recuperar	-	10.869.020	4.046.511	-	-
Gastos pagados por anticipado	1.374.724	1.380.342	670.716	2.225.611	902.221
Total Activo Corriente	129.654.479	48.924.601	47.468.063	49.637.911	53.428.942
ACTIVO NO CORRIENTE					
Inversiones Permanentes	180.920	180.920	180.920	161.889	161.889
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	17.639.818	22.041.211	22.306.911	11.292.672	11.292.672
Terrenos Cochabamba	6.948.635	11.158.164	11.292.672	11.292.672	11.292.672
Terrenos El Alto - La Paz	10.691.183	10.883.047	11.014.239	-	-
Activos Fijos	225.592.684	325.424.905	323.344.761	323.290.278	323.520.895
Equipo de tracción	182.885.529	278.683.814	281.337.926	276.423.407	285.898.270
Maquinaria, equipos y herramientas	5.718.722	4.834.956	4.333.522	4.295.275	3.634.042
Vehiculos	774.270	555.969	536.327	299.859	296.886
Muebles y enseres	1.018.982	1.077.219	943.757	812.521	699.388
Equipos de computación	660.721	525.361	525.706	337.106	219.726
Telecomunicaciones	1.514.026	1.670.419	1.384.960	1.158.152	946.649
Casa de maquinas PSC	1.191.594	1.044.207	885.990	715.185	544.380
Reparaciones en curso	31.828.840	37.032.960	33.396.573	39.248.773	31.281.554
Materiales y repuestos del activo fijo	66.160.109	67.908.691	64.759.460	64.744.114	63.251.836
Equipo de tracción	61.697.223	60.008.383	58.561.583	61.034.846	60.776.538
Equipo pesado y liviano	958.744	958.095	918.222	906.386	852.551
Material vía y obras	5.309.439	9.029.216	7.998.370	5.693.207	4.487.672
Otros materiales y repuestos	3.802.393	3.601.084	3.067.369	2.995.112	3.003.422
Previsión para obsolescencia	(5.607.690)	(5.688.088)	(5.786.084)	(5.885.437)	(5.868.347)
Activo diferido	141.770.123	157.298.038	166.075.818	170.871.762	178.260.561
Mejoras a las vías ferreas	127.850.207	135.637.573	147.393.596	154.779.722	162.424.415
Programas de computación	953.261	561.453	410.019	473.406	457.393
Inversiones en bienes alquilados	9.383.866	8.611.985	7.464.071	8.453.049	6.343.451
Gastos preoperativos proyectos MSC	1	1	1	1	1
Mejoras en bienes alquilados en curso	3.549.634	12.485.034	10.803.475	7.165.582	9.031.080
Otros gastos diferidos	33.154	1.992	4.656	2	4.221
Total Activo No Corriente	451.343.654	572.853.765	576.667.870	570.360.715	576.487.853
Total Activo	580.998.133	621.778.366	624.135.933	619.998.626	629.916.795

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

EMPRESA FERROVIARA ANDINA S.A.

BALANCE GENERAL

(Expresado en Bolivianos)

	2018	2019	2020	2021	2022
PASIVO					
PASIVO CORRIENTE					
Deudas comerciales	5.779.523	12.451.042	9.329.640	5.790.333	6.711.439
Deudas relacionadas con el personal	3.292.012	1.324.061	3.231.107	969.708	1.004.352
Remuneraciones, aportes laborales y patronales	823.994	734.098	2.771.372	710.010	771.414
Prima anual	6.120	185.788	13.159	11.441	170.233
Indemnización al personal	121.796	404.175	446.576	248.257	62.705
Aguinaldo	2.340.102	-	-	-	-
Deudas financieras	25.949.617	46.345.500	50.335.607	51.699.887	41.639.812
Impuestos por pagar	6.108.245	517.366	425.169	724.576	1.220.941
Débito Fiscal IVA	621.077	-	-	-	820.286
Impuesto a las transacciones	403.539	427.277	373.626	368.905	317.487
Retenciones RC IVA	5.819	10.664	13.418	260.612	9.374
Retenciones IUE	245	23	-	11.438	-
Retenciones IUE IT	39.707	45.399	26.205	50.067	52.413
Retenciones IUE BE	17.962	34.003	11.920	33.554	21.381
Multas por pagar	5.019.896	-	-	-	-
Provisiones varias	7.409.339	7.769.618	10.153.151	3.753.595	3.638.525
Provisión tasa de arriendo, licencia y concesión	4.072.467	4.145.821	3.393.196	3.682.472	3.568.966
Provisión servicios básicos	39.849	55.816	53.851	69.540	64.736
Provisiones p/aportes y ret. cargas sociales	3.297.023	3.567.981	6.706.104	1.583	4.823
Otras cuentas por pagar	71.448	546.635	143.215	68.988	70.861
Total Pasivo Corriente	48.610.184	68.954.222	73.617.889	63.007.087	54.285.930
PASIVO NO CORRIENTE					
Deudas financieras	86.353.306	100.844.918	112.865.429	108.943.496	127.835.356
Banco Union S.A.	2.000.001	-	17.162.500	16.804.500	84.369.625
Banco Bisa	70.503.101	88.482.405	84.653.579	82.031.714	34.819.744
Banco de Credito	13.850.204	12.362.513	11.049.350	10.107.282	8.645.987
Previsión para indemnizaciones	13.690.088	13.489.575	13.686.094	14.988.825	15.889.435
Provisiones varias	2.222.222	-	-	6.704.997	6.704.997
Otras cuentas por pagar	-	-	-	2.355.778	780.524
Total Pasivo No Corriente	102.265.616	114.334.493	126.551.523	132.993.096	151.210.312
Total Pasivo	150.875.800	183.288.715	200.169.412	196.000.183	205.496.242
PATRIMONIO NETO					
Capital Pagado	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800	132.244.800
Aportes por capitalizar	132.691	132.691	132.691	132.691	132.691
Ajuste de capital	294.312.782	302.146.010	307.502.176	281.758.387	281.758.387
Reservas	9.798.226	9.798.226	9.830.643	9.830.643	9.832.239
Resultados acumulados	(6.366.166)	(5.832.076)	(25.743.789)	31.922	452.436
Total Patrimonio Neto	430.122.333	438.489.651	423.966.521	423.998.443	424.420.553
Total Pasivo y Patrimonio Neto	580.998.133	621.778.366	624.135.933	619.998.626	629.916.795

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 2

EMPRESA FERROVIARA ANDINA S.A.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

(Expresado en Bolivianos)

	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS OPERACIONALES					
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	2.336.779	2.755.722	581.729	30.639	189.419
Ingresos por transporte de carga	114.989.019	109.197.138	78.701.794	92.527.858	96.763.227
Intercambio y reparacion de equipos	4.822.899	4.850.015	3.680.226	4.504.793	4.245.089
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	4.984.008	9.120.146	7.288.781	3.927.046	8.009.197
Ingresos por compensacion	909.006	933.697	10.720.853	-	-
Total ingresos operaciones SIN IVA	128.041.711	126.856.718	100.973.383	100.990.336	109.206.932
COSTOS OPERACIONALES					
Remuneraciones	25.008.855	24.822.965	21.840.070	19.733.310	21.139.093
Beneficios sociales	9.888.066	8.621.210	7.462.531	7.016.633	7.723.073
Combustibles y lubricantes	15.230.131	14.468.173	10.649.217	11.164.406	11.695.060
Materiales y repuestos	6.678.031	5.828.574	4.158.737	4.847.121	4.753.602
Servicios basicos	1.427.985	1.538.529	1.373.579	1.545.949	1.473.467
Gastos generales de operación	9.256.258	9.270.515	7.890.620	8.591.036	7.665.298
Gastos generales relacionados con la operación	4.170.346	5.050.670	4.131.907	4.231.382	4.497.956
Intercambio y reparacion de equipos	1.208.159	980.460	763.540	877.252	934.742
Depreciacion y amortizacion	34.100.576	28.769.378	25.336.562	17.491.619	17.322.975
Tasas y contribuciones	4.501.849	4.614.568	3.753.250	3.729.614	3.706.609
Impuesto a las transacciones	4.415.231	4.520.828	3.577.542	3.557.192	3.788.658
Gastos tributarios	-	18.405	24.469	-	8.810
	115.885.487	108.504.275	90.962.024	82.785.514	84.709.343
Utilidad operacional	12.156.224	18.352.443	10.011.359	18.204.822	24.497.589
Menos:					
GASTOS DE ADMINISTRACION					
Gastos de administracion	14.363.426	14.515.762	13.501.924	12.859.268	13.902.780
(Perdida) operativa	(2.207.202)	3.836.681	(3.490.565)	5.345.554	10.594.809
OTROS INGRESOS (EGRESOS)					
Intereses ganados	432	376	3.867	9.426	18.505
Ajuste por inflacion y tenencia de bienes	124.753	768.008	1.770.899	(36)	-
Diferencia de cambio	25.876	(173.817)	(87.824)	(117.394)	(306.911)
Ingresos no operativos	1.411.472	5.918.313	1.154.730	4.940.611	1.008.115
Servicios bimodal y otros FF.CC.	(227.575)	(215.453)	340.354	(118.382)	(208.137)
Castigo material en obsolescencia y otros	(1.719.904)	(18.187)	(1.265.271)	(100.840)	(9.682)
Gastos financieros	(2.481.684)	(3.356.431)	(8.036.711)	(9.638.247)	(11.105.241)
Tasas por contrato de capitalizacion	(530.785)	(286.717)	(272.542)	(272.466)	(268.202)
Castigo de incobrables y otros	(328.423)	(1.000.692)	(9.244.113)	(1.344)	-
Prevision para obsolescencia y castigo de inventarios de activos fijos	(119.225)	-	-	-	-
Otras perdidas	(5.019.896)	(4.823.743)	(65.896)	(14.960)	729.180
Total otros ingresos (egresos) netos	(8.864.959)	(3.188.344)	(15.702.507)	(5.313.632)	(10.142.373)
Utilidad antes del impuesto a las utilidades de las empresas	(11.072.161)	648.337	(19.193.072)	31.922	452.436
(Perdida) Utilidad neta del ejercicio	(11.072.161)	648.337	(19.193.072)	31.922	452.436

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 3

EMPRESA FERROVIARA ANDINA S.A.

ESTADO DE EVOLUCION DEL PATRIMONIO NETO
POR LOS EJERCICIOS TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 2018 Y 2017
 (Expresado en Bolivianos)

	Capital Pagado	Ajustes por Capitalizar	Ajuste a Capital	Ajuste Global del Patrimonio	Ajuste Reservas Patrimoniales	Total Ajuste de cuentas patrimoniales	Reserva Legal	Resultados Acumulados	Total
	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs
Saldo al 31 de diciembre de 2018	132.244.800	132.691	121.635.249	85.930.750	86.746.783	294.445.473	9.798.226	(6.366.166)	430.122.333
Reexpresion de cuentas patrimoniales	-	-	4.556.134	-	3.277.093	7.833.227	-	(114.247)	7.718.980
Utilidad neta del ejercicio	-	-	-	-	-	-	-	648.337	648.337
Saldo al 31 de diciembre de 2019	132.244.800	132.691	126.191.383	85.930.750	90.023.876	302.278.700	9.798.226	(5.832.076)	438.489.650
Distribucion de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	(615.920)	(615.920)
Reserva Legal	-	-	-	-	-	-	32.417	(32.417)	-
Reexpresion	-	-	3.115.371	-	2.240.796	5.356.167	-	(70.304)	5.285.863
Perdida neta del ejercicio 2020	-	-	-	-	-	-	-	(19.193.072)	(19.193.072)
Saldo al 31 de diciembre de 2020	132.244.800	132.691	129.306.754	85.930.750	92.264.672	307.502.176	9.830.643	(25.743.789)	423.966.521
Absorcion de perdidas acumuladas	-	-	-	(25.743.789)	-	(25.743.789)	-	25.743.789	-
Utilidad del ejercicio 2021	-	-	-	-	-	-	-	31.922	31.922
Saldos al 31 de diciembre de 2021	132.244.800	132.691	129.306.754	60.186.961	92.264.672	281.758.387	9.830.643	31.922	423.998.443
Constitucion de reserva legal	-	-	-	-	-	-	1.596	-	1.596
Distribucion de dividendos	-	-	-	-	-	-	-	(31.922)	(31.922)
Utilidad neta de ejercicio	-	-	-	-	-	-	-	452.436	452.436
Saldos al 31 de diciembre del 2022	132.244.800	132.691	129.306.754	60.186.961	92.264.672	281.891.078	9.832.239	452.436	424.420.553

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 4

FERROVIARIA ANDINA S.A.

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS
(Expresado en Bolivianos)

	Indice de Inflación				
	2,33%	2,59%	2,86%	3,12%	3,39%
	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS OPERACIONALES					
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	1.206.325	1.237.569	1.272.963	1.312.680	1.357.180
Ingresos por transporte de carga	100.729.362	103.338.252	106.293.726	109.610.090	113.325.872
Intercambio y reparación de equipos	4.523.604	4.640.766	4.773.492	4.922.425	5.089.295
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	6.821.150	6.997.817	7.197.955	7.422.531	7.674.155
Ingresos por compensación	2.571.257	2.637.853	2.713.296	2.797.950	2.892.801
Total ingresos operacionales	115.851.698	118.852.257	122.251.431	126.065.676	130.339.303
COSTOS OPERACIONALES					
Remuneraciones	23.033.315	23.629.878	24.305.692	25.064.030	25.913.701
Beneficios sociales	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
Combustibles y lubricantes	12.935.942	13.270.983	13.650.533	14.076.430	14.553.621
Materiales y repuestos	5.375.613	5.514.841	5.672.566	5.849.550	6.047.849
Servicios básicos	1.506.197	1.545.208	1.589.401	1.638.990	1.694.552
Gastos generales de operación	8.733.605	8.959.805	9.216.056	9.503.597	9.825.769
Gastos generales relacionados con la operación	4.519.355	4.636.407	4.769.008	4.917.801	5.084.514
Intercambio y reparación de equipos	975.032	1.000.285	1.028.893	1.060.994	1.096.962
Depreciación y amortización	25.177.500	25.829.598	26.568.324	27.397.256	28.326.023
Tasas y contribuciones	4.155.804	4.263.439	4.385.373	4.522.197	4.675.499
Impuesto a las transacciones	3.475.551	3.565.568	3.667.543	3.781.970	3.910.179
Gastos tributarios	10.578	10.852	11.162	11.510	11.900
Total costos operacionales	98.230.510	100.774.680	103.656.836	106.890.929	110.514.531
Utilidad operacional	17.621.188	18.077.577	18.594.596	19.174.747	19.824.771
Menos:					
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
Gastos de administración	14.150.839	14.517.346	14.932.542	15.398.437	15.920.444
(Pérdida) operativa	3.470.349	3.560.231	3.662.054	3.776.310	3.904.327
OTROS INGRESOS (EGRESOS)					
Intereses ganados	18.936	19.427	19.982	20.606	21.304
Ajuste por inflación y tenencia de bienes	545.137	559.256	575.251	593.199	613.308
Diferencia de cambio	(135.090)	(138.589)	(142.552)	(147.000)	(151.983)
Ingresos no operativos	3.331.294	3.417.574	3.515.317	3.624.995	3.747.882
Servicios bimodal y otros FF.CC.	(87.839)	(90.114)	(92.691)	(95.583)	(98.823)
Castigo material en obsolescencia y otros	(9.908)	(10.138)	(10.375)	(10.616)	(10.864)
Gastos financieros	(7.084.984)	(7.268.485)	(7.476.364)	(7.709.627)	(7.970.983)
Tasas por contrato de capitalización	(333.742)	(342.385)	(352.178)	(363.166)	(375.477)
Otras pérdidas	(1.881.913)	(1.930.655)	(1.985.871)	(2.047.831)	(2.117.252)
Total otros ingresos (egresos) netos	(5.638.108)	(5.784.109)	(5.949.481)	(6.135.023)	(6.342.887)
Utilidad antes del impuesto a las utilidades de las empresas	(2.167.759)	(2.223.878)	(2.287.427)	(2.358.713)	(2.438.561)
(Pérdida) Utilidad neta del ejercicio	(2.167.759)	(2.223.878)	(2.287.427)	(2.358.713)	(2.438.561)

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 5

FERROVIARIA ANDINA S.A.

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS
GESTIONES 2018 a 2027

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS OPERACIONALES										
Ingresos por transporte de pasajeros y otros	2.336.779	2.755.722	581.729	30.639	189.419	1.206.325	1.237.569	1.272.963	1.312.680	1.357.180
Ingresos por transporte de carga	114.989.019	109.197.138	78.701.794	92.527.858	96.763.227	100.729.362	103.338.252	106.293.726	109.610.090	113.325.872
Intercambio y reparación de equipos	4.822.899	4.850.015	3.680.226	4.504.793	4.245.089	4.523.604	4.640.766	4.773.492	4.922.425	5.089.295
Ingresos servicios integrales y otros ingresos de operación	4.984.008	9.120.146	7.288.781	3.927.046	8.009.197	6.821.150	6.997.817	7.197.955	7.422.531	7.674.155
Ingresos por compensación	909.006	933.697	10.720.853	-	-	2.571.257	2.637.853	2.713.296	2.797.950	2.892.801
Total ingresos operacionales SIN IVA	128.041.711	126.856.718	100.973.383	100.990.336	109.206.932	115.851.698	118.852.257	122.251.431	126.065.676	130.339.303
COSTOS OPERACIONALES										
Remuneraciones	25.008.855	24.822.965	21.840.070	19.733.310	21.139.093	23.033.315	23.629.878	24.305.692	25.064.030	25.913.701
Beneficios sociales	9.888.066	8.621.210	7.462.531	7.016.633	7.723.073	8.332.018	8.547.818	8.792.285	9.066.604	9.373.962
Combustibles y lubricantes	15.230.131	14.468.173	10.649.217	11.164.406	11.695.060	12.935.942	13.270.983	13.650.533	14.076.430	14.553.621
Materiales y repuestos	6.678.031	5.828.574	4.158.737	4.847.121	4.753.602	5.375.613	5.514.841	5.672.566	5.849.550	6.047.849
Servicios básicos	1.427.985	1.538.529	1.373.579	1.545.949	1.473.467	1.506.197	1.545.208	1.589.401	1.638.990	1.694.552
Gastos generales de operación	9.256.258	9.270.515	7.890.620	8.591.036	7.665.298	8.733.605	8.959.805	9.216.056	9.503.597	9.825.769
Gastos generales relacionados con la operación	4.170.346	5.050.670	4.131.907	4.231.382	4.497.956	4.519.355	4.636.407	4.769.008	4.917.801	5.084.514
Intercambio y reparación de equipos	1.208.159	980.460	763.540	877.252	934.742	975.032	1.000.285	1.028.893	1.060.994	1.096.962
Depreciación	21.994.872	18.556.249	16.342.082	11.282.094	11.173.319	17.234.331	17.680.700	18.186.368	18.753.783	19.389.536
Amortización	12.105.704	10.213.129	8.994.480	6.209.525	6.149.656	7.943.170	8.148.898	8.381.956	8.643.473	8.936.487
Tasas y contribuciones	4.501.849	4.614.568	3.753.250	3.729.614	3.706.609	4.155.804	4.263.439	4.385.373	4.522.197	4.675.499
Impuesto a las transacciones	4.415.231	4.520.828	3.577.542	3.557.192	3.788.658	3.994.886	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Gastos tributarios	-	18.405	24.469	-	8.810	10.578	10.852	11.162	11.510	11.900
Total Costos Operacionales	115.885.487	108.504.275	90.962.024	82.785.514	84.709.343	98.749.845	101.307.466	104.204.859	107.456.051	111.098.811
Utilidad operacional	12.156.224	18.352.443	10.011.359	18.204.822	24.497.589	17.101.853	17.544.791	18.046.572	18.609.625	19.240.491
Menos:										
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN										
Gastos de administración	14.363.426	14.515.762	13.501.924	12.859.268	13.902.780	14.150.839	14.517.346	14.932.542	15.398.437	15.920.444
(Pérdida) operativa	(2.207.202)	3.836.681	(3.490.565)	5.345.554	10.594.809	2.951.014	3.027.445	3.114.030	3.211.188	3.320.047
OTROS INGRESOS (EGRESOS)										
Intereses ganados	432	376	3.867	9.426	18.505	6.673	6.846	7.042	7.261	7.508
Ajuste por inflación y tenencia de bienes	124.753	768.008	1.770.899	36	-	545.137	559.256	575.251	593.199	613.308
Diferencia de cambio	25.876	(173.817)	(87.824)	(117.394)	(306.911)	(135.090)	(138.589)	(142.552)	(147.000)	(151.983)
Ingresos no operativos	1.411.472	5.918.313	1.154.730	4.940.611	1.008.115	2.953.907	3.030.413	3.117.083	3.214.336	3.323.302
Servicios bimodal y otros FF.CC.	(227.575)	(215.453)	340.354	(118.382)	(208.137)	(87.839)	(90.114)	(92.691)	(95.583)	(98.823)
Castigo material en obsolescencia y otros	(1.719.904)	(18.187)	(1.265.271)	(100.840)	(9.682)	(637.287)	(653.793)	(672.492)	(693.473)	(716.982)
Gastos financieros	(2.481.684)	(3.356.431)	(8.036.711)	(9.638.247)	(11.105.241)	(10.647.860)	(10.160.508)	(9.641.221)	(9.087.907)	(8.498.336)
Tasas por contrato de capitalización	(530.785)	(286.717)	(272.542)	(272.466)	(268.202)	(333.742)	(342.385)	(352.178)	(363.166)	(375.477)
Castigo de incobrables y otros	(328.423)	(1.000.692)	(9.244.113)	(1.344)	-	-	-	-	-	-
Prev. p/obsolescencia y castigo inventarios de activos fijos	(119.225)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras pérdidas	(5.019.896)	(4.823.743)	(65.896)	(14.960)	729.180	(1.881.913)	(1.930.655)	(1.985.871)	(2.047.831)	(2.117.252)
Ingreso por compensación tributaria	-	-	-	-	-	-	4.098.354	4.215.567	4.347.092	4.494.459
Total otros ingresos (egresos) netos	(8.864.959)	(3.188.344)	(15.702.507)	(5.313.632)	(10.142.373)	(10.218.013)	(5.621.175)	(4.972.063)	(4.273.071)	(3.520.277)
Utilidad antes del impuesto a las utilidades de las empresas	(11.072.161)	648.337	(19.193.072)	31.922	452.436	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)
(Pérdida) Utilidad neta del ejercicio	(11.072.161)	648.337	(19.193.072)	31.922	452.436	(7.266.999)	(2.593.730)	(1.858.033)	(1.061.883)	(200.230)

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 6

FERROVIARIA ANDINA S.A.

**VARIACIONES DEL BALANCE GENERAL PROYECTADO
GESTIONES 2023 A 2027**

(Expresado en Bolivianos)

	Variaciones 2023	Variaciones 2024	Variaciones 2025	Variaciones 2026	Variaciones 2027
ACTIVO					
ACTIVO CORRIENTE					
Disponibilidades	(12.600.318)	(6.453.456)	(7.362.240)	(8.830.064)	(10.198.208)
Inversiones temporarias	-	-	-	-	-
Cuentas por cobrar comerciales	(281.584)	(220.015)	(249.244)	(279.678)	(313.362)
Otras cuentas por cobrar	4.405	(5.139)	2.325	1.570	(3.769)
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	-	-	-	-	-
Inventarios	(646.360)	(148.163)	(167.846)	(188.341)	(211.025)
Gastos pagados por anticipado	-	-	-	-	-
Total Activo Corriente					
ACTIVO NO CORRIENTE					
Inversiones Permanentes	-	-	-	-	-
Bienes disponibles para la venta a corto plazo	-	-	-	-	-
Activos Fijos	9.379.199	7.824.109	8.909.976	10.218.271	9.225.023
Materiales y repuestos del activo fijo	1.833.735	1.529.698	1.741.997	1.997.783	1.803.592
Activo diferido	6.037.083	6.714.231	6.592.424	6.875.101	7.439.149
Total Activo No Corriente					
Total Activo					
PASIVO					
PASIVO CORRIENTE					
Deudas comerciales	702.844	192.030	217.541	244.104	273.504
Deudas relacionadas con el personal	26.258	87.000	(58.101)	85.114	81.469
Deudas financieras	(1.827.357)	(1.947.099)	(2.074.687)	(2.210.636)	(2.355.492)
Impuestos por pagar	-	-	-	-	-
Provisiones varias	5.217.851	(1.153.901)	(921.936)	(2.657.804)	2.318.879
Otras cuentas por pagar	361.796	(384.257)	61.821	95.240	86.689
Total Pasivo Corriente					
PASIVO NO CORRIENTE					
Deudas financieras	(5.610.037)	(5.977.647)	(6.369.346)	(6.786.711)	(7.231.426)
Provisión para indemnizaciones	36.905	233.514	356.554	445.465	521.181
Provisiones varias	-	-	-	-	-
Otras cuentas por pagar	1.688.363	(525.085)	(700.113)	1.254.369	(880.003)
Total Pasivo No Corriente					
Total Pasivo					
PATRIMONIO NETO					
Capital Pagado	-	-	-	-	-
Aportes por capitalizar	-	-	-	-	-
Ajuste de capital	-	-	-	-	-
Reservas	22.622	-	11.185	533	-
Resultados acumulados	(22.622)	(3.416.890)	212.516	10.127	(275.122)
Resultado del ejercicio	(3.416.890)	3.640.592	(213.041)	(285.782)	(293.775)
Total Patrimonio Neto					
Total Pasivo y Patrimonio Neto					

Nota: Elaboración propia en base a la información de la empresa

Anexo 7

Date updated: 01-ene-23

Created by: Aswath Damodaran, adamodar@stern.nyu.edu

What is this data: Historical returns: Stocks, Bonds & T.Bills with pr US companies

Home Page: <http://www.damodaran.com>

Data website: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Companies in e: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/p/datasets/indname.xls>

Variable defined: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/variable.htm

Customized Geometric risk premium estimator

What is your riskfree rate? Estimates of risk premiums from 1928, over the last 50 years and over the last 10 years are provided at the bottom of this table.

Enter your starting year

Value of stocks in starting year: \$ 156,658,05
 Value of T.Bills in starting year: \$ 1,516,05
 Value of T.bonds in starting year: \$ 2,912,88
 Estimate of risk premium based on your

Year	Annual Returns on Investments in						Value of \$100 invested at start of 1928 in						Annual Risk Premium					S&P 5 (includ divid)	
	S&P 500 (includes dividend s)	3-month T.Bill	US T. Bon	Baa Corporate Bond	Real Esta	Gold*	S&P 500 (includes dividends)	3-month T.Bill	US T. Bonds	Baa Corporate Bond	Real Estate	Gold	Stocks - 8	Stocks - Baa Corp	Historical risk premium	Inflation Rate			
2021	28.47%	0.05%	-4.42%	0.93%	18.91%	-3.75%	\$761.710,83	\$ 2.098,03	\$ 8.526,95	\$ 54.237,64	\$ 4.772,94	\$ 8.818,31	28.42%	32.88%	27.54%	5,13%	7,10%	19,5	
2022	-18,01%	2,02%	-17,83%	-14,49%	7,30%	0,55%	\$624.534,55	\$ 2.140,51	\$ 7.006,75	\$ 46.379,53	\$ 5.121,52	\$ 8.866,76	-20,03%	-0,18%	-3,52%	5,06%	6,42%	-22,5	
	11,01%																		

Nota: Damodaran