



**Modelo de proyección financiera para pequeñas y medianas empresas en Colombia**

*Financial projection model for small and medium enterprises in Colombia*

MARÍA CAMILA RÍOS ESCOBAR

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Administración Financiera

Asesor, docente

César Augusto Orozco Echeverry

UNIVERSIDAD EAFIT

Escuela de Administración

Maestría en Administración Financiera (MAF)

Medellín

2023

© 2023 por María Camila Ríos Escobar

Todos los derechos reservados

## Resumen

El proyecto tiene como principal objetivo desarrollar un modelo de proyección financiera para las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia, debido a que se reconoce su importancia para la economía del país, pero también los desafíos que estas enfrentan, incluyendo entre ellos la falta de acceso a financiamiento y su competencia. Según el informe *Doing Business* de la empresa consultora PwC, muchas pymes no tienen sistemas de contabilidad formal y no elaboran proyecciones financieras precisas y confiables debido a que no tienen los recursos para contratar a un contador o un equipo especializado, lo cual dificulta la toma de decisiones importantes para el crecimiento y la sostenibilidad del negocio. Con ayuda de una regresión lineal este modelo da una proyección sugerida de la empresa teniendo en cuenta sus datos macroeconómicos, el comportamiento de sus estados financieros en sus tres años anteriores (datos históricos), las normas fiscales y aspectos administrativos.

**Palabras clave:** proyección financiera, pequeñas y medianas empresas, modelo de proyección, datos macroeconómicos, toma de decisiones.

## *Abstract*

*This project aims to develop a financial projection model for small and medium-sized enterprises (SMEs) in Colombia. The importance of SMEs in the country's economy is recognized, but they also face challenges, including lack of access to financing and competition from large companies. Many SMEs do not have formal accounting systems and do not develop accurate and reliable financial projections, which hinders important decision-making for business growth and sustainability. The model will provide a suggested projection for the company, taking into account macroeconomic data, the behavior of its financial statements in previous years, tax regulations, administrative aspects, and specific cases that the company considers for the next three years.*

**Keywords:** *Financial projection, small and medium-sized enterprises, projection model, macroeconomic data, decision-making.*

## Tabla de Contenido

<b>RESUMEN.....</b>	<b>IV</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 4. OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>CAPÍTULO 5. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>18</b>
ESTADO DEL ARTE .....	18
MARCO TEÓRICO .....	19
Producto Interno Bruto .....	20
Índice de Precios al Consumo .....	21
Tasa de Desempleo .....	23
Tasas de Interés .....	23
Modelos Estadísticos .....	24
<b>CAPÍTULO 6. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO 7. DESARROLLO DEL TRABAJO.....</b>	<b>34</b>
PASO 1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS .....	34
PASO 2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DIFERENTES MODELOS ESTADÍSTICOS .....	36
PASO 3. DESARROLLO DE UN MODELO FINANCIERO EN EXCEL PARA GENERAR ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS .....	40
Hoja Modelo.....	40
Hoja Instrucciones .....	42
Hoja Instrucciones .....	43
Hoja Ver PUC y Clasificar .....	43
Hoja Cargar Balances .....	45
Hoja Variables Macro.....	46
Hoja Estado Situación Financiera.....	47

Hoja Estado de Resultados Integral .....	49
Hoja Indicadores.....	51
Hoja Proyección .....	56
Hoja Validación Interna para EEFF .....	58
Hoja BG BACK.....	60
Hoja ER BACK .....	61
Hoja Parámetros .....	62
PASO 4. VALIDACIÓN DE LA PRECISIÓN DEL MODELO .....	63
<b>CAPÍTULO 8. HALLAZGOS .....</b>	<b>67</b>
<b>CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>69</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1 Estado del arte .....	18
Tabla 2 Fórmula pronóstico lineal.....	38
Tabla 3 Fórmula promedio .....	39
Tabla 4 Parámetros.....	43
Tabla 5 Fórmula de indicadores .....	55

## Lista de Figuras

<i>Ilustración 1</i> Árbol del problema.....	14
<i>Ilustración 2</i> Regresión lineal simple.....	25
<i>Ilustración 3</i> Circuito de la toma de decisiones .....	31
<i>Ilustración 4</i> Pronóstico de IPC del emisor.....	36
<i>Ilustración 5</i> Hoja Modelo. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	41
<i>Ilustración 6</i> Hoja Modelo, Userform. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	42
<i>Ilustración 7</i> Hoja Instrucciones. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	43
<i>Ilustración 8</i> Hoja Ver PUC y Clasificar. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	45
<i>Ilustración 9</i> Ecuación Contable.....	46
<i>Ilustración 10</i> Hoja Cargar Balances. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	46
<i>Ilustración 11</i> Hoja Variables Macros. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	47
<i>Ilustración 12</i> Hoja Estado Situación Financiera. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	48
<i>Ilustración 13</i> Hoja Estado de resultados integral. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	50
<i>Ilustración 14</i> Hoja Indicadores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	56
<i>Ilustración 15</i> Fórmula proyección. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	56
<i>Ilustración 16</i> Hoja Proyección. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	58
<i>Ilustración 17</i> Fórmula recopilación de valores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	59
<i>Ilustración 18</i> Hoja Validación Interna para EEFF. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	60
<i>Ilustración 19</i> Fórmula debe ir o no debe ir. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	60
<i>Ilustración 20</i> Hoja BG BACK. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	61
<i>Ilustración 21</i> Hoja ER BACK. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	62
<i>Ilustración 22</i> Hoja Parámetros. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	63
<i>Ilustración 23</i> Hoja Datos. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	63
<i>Ilustración 24</i> Hoja Ver PUC y Clasificar. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	64
<i>Ilustración 25</i> Hoja Cargar Balances. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes .....	64
<i>Ilustración 26</i> Hoja Variables Macro. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	65
<i>Ilustración 27</i> Hoja Indicadores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes.....	65

## Abreviaturas

Pymes: pequeñas y medianas empresas

PIB: producto interno bruto

EEFF: estados financieros

ABS: absoluto (variaciones en valor absoluto de un año a otro)

VBA: *visual basic for applications*

## **Anexos**

Anexo 1. Macro GENERARESF.pdf

Anexo 2. Macro GENERARESF.pdf

Anexo 3. Estado de resultados integral 9-09-2023 4.35.04 p. m..pdf

Anexo 4. Estado situación financiera 9-09-2023 4.36.40 p. m..pdf

Anexo 5. Código todas las macros.pdf

Anexo 6. Modelo de Proyección para pymes.xlsm

## Capítulo 1. Introducción

El tejido empresarial del Estado colombiano está constituido mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas (pymes en adelante). Estas se encuentran definidas en la Ley 590 de 2000 como “aquellas que poseen una planta de personal inferior a 200 empleados y activos totales de hasta 30 000 salarios mínimos mensuales legales vigentes” (Murillo y Restrepo, 2016).

De ahí que las pymes sean consideradas un componente fundamental de la economía colombiana, debido a que no solo contribuyen al crecimiento económico del país, sino también a la generación de empleo y, por tanto, a la mejora de las condiciones de vida de las familias colombianas. Así se dio a conocer en el marco de las sesiones que se realizaron en la celebración del Primer Congreso de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Pequeña y Mediana Empresa – Mipymes, donde el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2019) informó que las pymes representan más del 90 % de las empresas registradas en el país y generan alrededor del 35 % del PIB y el 80 % del empleo en el sector privado.

Las proyecciones financieras desempeñan un papel crucial en el éxito y la sostenibilidad de las pymes al permitir que las empresas anticipen y planifiquen su situación financiera futura, identifiquen áreas de crecimiento potencial y evalúen la viabilidad de los proyectos para tomar decisiones estratégicas fundamentadas. Estos instrumentos de análisis proporcionan una visión clara de los ingresos, los costos, los flujos de efectivo y los estados financieros esperados en un periodo determinado, lo cual ayuda a las pymes a establecer metas realistas y estrategias financieras efectivas, como también a medir su desempeño frente a los objetivos establecidos.

En esa medida las proyecciones financieras se vuelven fundamentales para que las empresas atraigan a nuevos inversores, accedan a financiamiento y demuestren su capacidad de pago. De esa manera, al encontrarse inmersas en un entorno empresarial competitivo y cambiante, las pymes pueden apoyarse en este instrumento para obtener la información necesaria para tomar decisiones informadas y adaptar su estrategia empresarial con el objetivo último de garantizar su crecimiento y éxito a largo plazo.

Con base en lo anterior, en el marco de este estudio se desarrolló un modelo de proyecciones financieras a tres años que permita a las organizaciones empresariales de pequeña escala hacer proyecciones precisas y confiables de su situación financiera futura, con el fin de aportar a la mejora

de su sostenibilidad financiera y su capacidad para tomar decisiones estratégicas. El alcance del estudio busca implementar el modelo de proyección financiera en una empresa del sector *retail* clasificada como pyme.

## Capítulo 2. Planteamiento del Problema

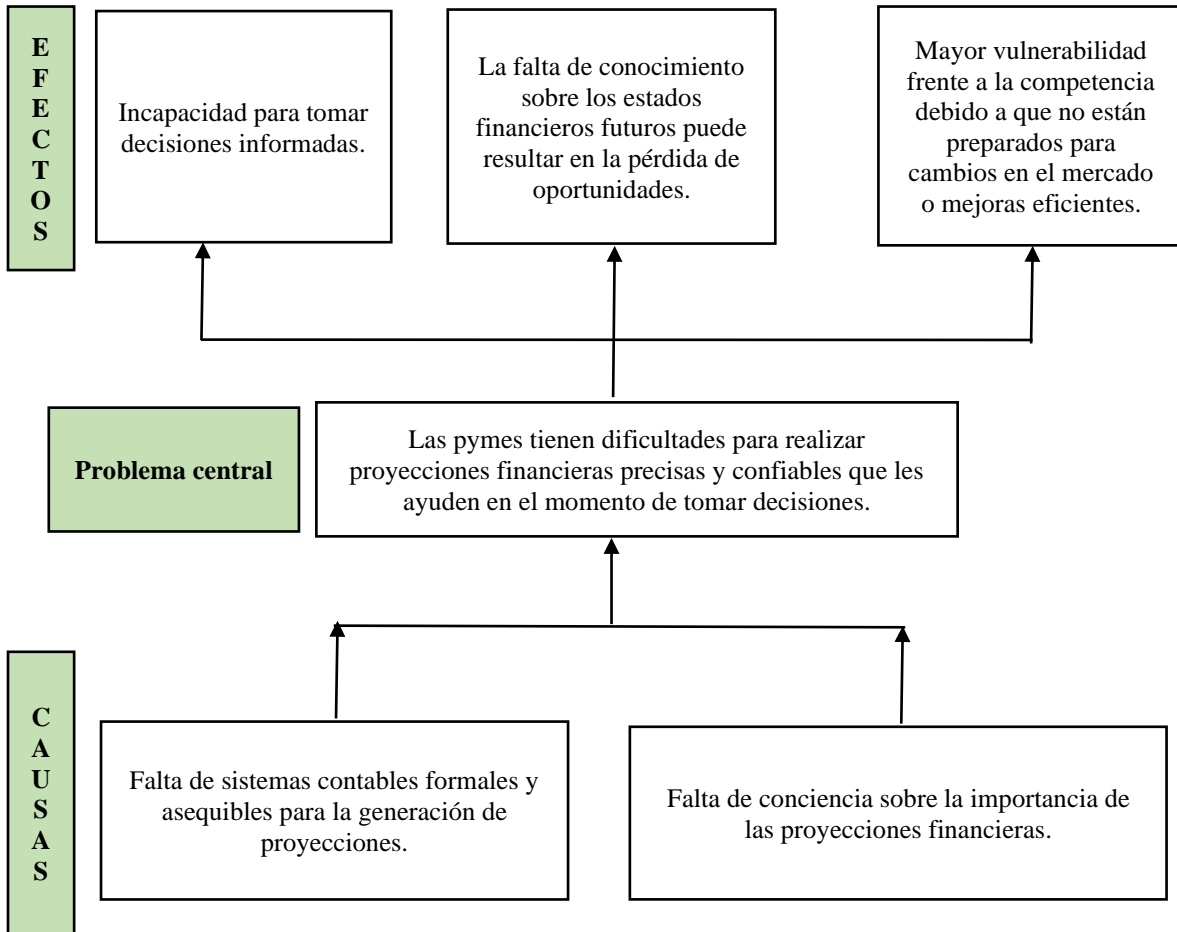
Aun cuando las empresas de pequeña y mediana escala son importantes para las economías nacionales, en Colombia las pymes se enfrentan a diversos desafíos debido a la falta de acceso a formas de financiamiento, la falta de capacitación empresarial y la competencia de grandes empresas que compiten en los mismos sectores o que ofrecen productos similares. A ello se suman las diversas dificultades que las pymes deben enfrentar para realizar proyecciones financieras precisas y confiables, lo cual puede afectar su capacidad para tomar decisiones estratégicas y lograr sus objetivos.

Según un estudio de la Superintendencia de Sociedades de Colombia [SSC] (2018) más del 60 % de las pymes no tiene un sistema de contabilidad formal, y más del 80 % no elabora proyecciones financieras. Esto puede resultar en una falta de comprensión de su situación financiera actual y futura, lo que, en consecuencia, puede dificultar la toma de decisiones importantes para el crecimiento y la sostenibilidad del negocio.

Por ello es crucial que las pymes en Colombia comprendan la importancia de realizar proyecciones financieras precisas y confiables, y cómo estas pueden apoyar y mejorar sus procesos de toma de decisiones. Esto en tanto que las proyecciones financieras, como instrumentos de análisis, permiten a las empresas identificar oportunidades de crecimiento, anticipar riesgos y tomar medidas preventivas para mitigarlos, así como también asegurar la sostenibilidad financiera de la organización en el largo plazo.

A partir de lo anterior se formuló la siguiente pregunta orientadora para la investigación: ¿Las proyecciones financieras mejoran la toma de decisiones estratégicas y la sostenibilidad financiera en las pymes en Colombia? Y para aportar a la comprensión del tema abordado en este estudio se elaboró el diagrama de árbol del problema que se muestra a continuación.

**Ilustración 1**  
*Árbol del problema*



*Fuente:* elaboración propia

## Capítulo 3. Justificación

### Justificación Social

La realización de proyecciones financieras precisas y confiables puede tener un efecto positivo en la sostenibilidad y el crecimiento de las pymes, lo cual beneficia a la sociedad en términos de generación de empleo, aumento de la productividad, mejora en la calidad de los productos y servicios, y reducción de riesgos financieros de la siguiente manera:

- **Generación de empleo y crecimiento económico:** Las pymes son una fuente importante de empleo y contribuyen significativamente al crecimiento económico, por lo que al realizar proyecciones financieras precisas y confiables pueden tomar decisiones estratégicas informadas que les permitan crecer y generar empleo adicional.
- **Aumento de la productividad:** Al tener una visión clara y detallada de su situación financiera actual y futura las pymes pueden identificar oportunidades para aumentar su productividad, mejorar sus procesos y al mismo tiempo reducir los costos de la operación.
- **Mejora en la calidad de los productos y servicios:** Al realizar proyecciones financieras las pymes pueden identificar y priorizar las inversiones necesarias para mejorar la calidad de sus productos o servicios, lo cual aumenta la calidad de estos y, consecuentemente, generar un beneficio a los consumidores.
- **Reducción de riesgos:** Las proyecciones financieras permiten a las pymes identificar y anticipar riesgos, y tomar medidas preventivas para mitigarlos. De esa manera se pueden evitar problemas financieros y reducir el impacto negativo que estos tendrían en la sociedad.

### Justificación Metodológica

Hacer proyecciones financieras en una plantilla de Excel aporta mayores ventajas en comparación con los modelos de proyecciones tradicionales. Entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- **Mayor flexibilidad y facilidad de uso:** Las plantillas de Excel son muy flexibles y fáciles de usar, incluso para quienes no tienen un amplio conocimiento en finanzas. Esto hace que sea más fácil para las pymes crear y modificar sus proyecciones financieras según su necesidad.

- Automatización de cálculos y análisis: Excel permite la automatización de cálculos y análisis complejos, lo cual puede generar un ahorro de tiempo y reducir errores humanos en la proyección de los datos financieros, además de permitir la visualización de los datos de una manera clara y fácil de entender.
- Personalización: Las plantillas de Excel pueden personalizarse y adaptarse a las necesidades específicas de las pymes. Eso significa que las empresas pueden agregar o eliminar secciones a conveniencia, lo cual permite una mayor precisión en las proyecciones.
- Bajo costo: Las plantillas de Excel son una opción económica en comparación con otros modelos de proyecciones financieras, en tanto que no se requiere el uso de herramientas especializadas costosas, lo cual hace que sea una solución que la mayoría de las pymes puede pagar.

### **Justificación Práctica**

Realizar un modelo de proyección financiera en Excel puede tener varios impactos positivos para las pymes, entre los cuales cabe destacar:

- Toma de decisiones informadas: Al tener una visión clara y precisa de su situación financiera actual y futura las pymes pueden tomar decisiones estratégicas informadas. Esto puede ayudar a las empresas a identificar oportunidades de crecimiento y mejorar la rentabilidad del negocio.
- Identificación de problemas financieros: Las proyecciones financieras pueden ayudar a las pymes a identificar posibles problemas financieros antes de que ocurran, lo cual les permite tomar medidas preventivas para evitar problemas financieros y reducir el impacto negativo que estos podrían tener en el negocio.
- Mejora en la gestión de recursos: Al tener una visión clara de sus ingresos y gastos futuros las pymes pueden gestionar mejor sus recursos y planificar sus gastos de manera efectiva. Esto puede tener como resultado una gestión financiera más efectiva y una mejora de la rentabilidad del negocio.
- Obtención de financiamiento: Las proyecciones financieras pueden ser una herramienta útil para obtener financiamiento de bancos u otros inversores cuando son precisas y confiables, dado que pueden ayudar a las pymes a mostrar su capacidad para generar ingresos y rentabilidad en el futuro.

## Capítulo 4. Objetivos

### Objetivo General

Crear un modelo de proyección financiera para las pymes en Colombia que permita hacer proyecciones precisas y confiables de su situación financiera futura, con el fin de mejorar su sostenibilidad financiera y su capacidad para tomar decisiones estratégicas. Caso aplicado a las pymes del sector *retail*.

### Objetivos Específicos

1. Analizar las variables requeridas considerando entre ellas variables macroeconómicas, comportamiento financiero histórico, normas fiscales, aspectos administrativos, factores específicos y datos financieros pasados de las compañías.
2. Identificar y analizar diferentes modelos estadísticos para seleccionar el más adecuado y eficaz que se pueda incorporar en el modelo de proyección, con el fin de mejorar su precisión y capacidad de pronóstico.
3. Desarrollar un modelo financiero en Excel que integre la información ingresada y utilice técnicas de análisis y proyección financiera para generar estados financieros proyectados.
4. Validar la precisión del modelo mediante pruebas de sensibilidad y escenarios hipotéticos.

## Capítulo 5. Marco Referencial

### Estado del Arte

En la búsqueda de antecedentes se hallaron tres investigaciones a nivel internacional que fueron recientemente publicadas, cuyo tema de estudio se relaciona con la proyección financiera en pymes. Estos trabajos de investigación se efectuaron en Nicaragua, Estados Unidos y México. En la siguiente tabla se puede ver con mayor detalle el problema analizado, la metodología que utilizaron sus autores, los principales resultados obtenidos y el aporte que genera al tema objeto de estudio.

**Tabla 1**  
*Estado del arte*

<b>Título y autor(es)</b>	<b>Problema</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>	<b>Aporte</b>
Estrategias financieras en la pequeña y mediana empresa (Álvarez y Abreu, 2008)	Falta de conocimiento y aplicación adecuada de estrategias financieras en las pymes, lo cual puede afectar su éxito empresarial.	Aplicación de cuestionarios a directores financieros u otros responsables de las finanzas en las pymes. Se recopilaron datos demográficos y se realizaron preguntas relacionadas con la importancia de las estrategias financieras, el rol del director financiero, los factores de éxito y los estados financieros utilizados para la toma de decisiones	La aplicación adecuada de estrategias financieras se considera fundamental para el éxito de las pymes, los principales factores de éxito son el buen manejo de los recursos, el análisis de la competencia y la innovación.	Aporta conocimiento sobre la importancia de las estrategias financieras en las pymes y su impacto en el éxito empresarial. Además, destaca el papel fundamental del director financiero y los factores clave para el éxito de estas empresas.
Un modelo para pronosticar estados financieros de pequeñas empresas y desempeño de las empresas (Jalbert, 2020)	La creación de los estados financieros proforma y el análisis financiero integral representan un reto considerable para los usuarios que se abruman por el volumen de cálculos que necesitan para completar el análisis, y al tener	La plantilla presentada se centra en específico en los problemas a los que se enfrentan comúnmente las pequeñas empresas. Estos temas incluyen la elección de gastos de “Sección 179” (en los Estados Unidos, que las empresas pueden deducir como gasto, o ciertas adquisiciones utilizando “Sección	Plantilla para el cálculo y la creación de estados financieros proforma. La herramienta calcula algunas variables y los usuarios introducen otras variables.	La plantilla para el cálculo y la creación de estados financieros proforma es una herramienta valiosa que agiliza el proceso de elaboración de los estados financieros proyectados, permite personalizar las variables, facilita el análisis de escenarios y brinda apoyo en la toma de

<b>Título y autor(es)</b>	<b>Problema</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>	<b>Aporte</b>
	que vincular correctamente los elementos del análisis para poder producir estados financieros equilibrados y análisis financieros significativos.	159 Expense Election”) (p. 3)		decisiones financieras.
Diseño de un modelo de análisis financiero para la pyme “Construyendo S. A.” sustentado con la información de los meses de agosto - octubre 2018 (Martínez, 2019)	¿Cómo mejoraría el proceso de toma de decisiones de la dirección de la empresa con el diseño e implementación de un modelo de análisis financiero?	Combinación cualitativa y cuantitativa, dado que, aunque el insumo principal es la información cuantitativa, hay un importante componente cualitativo que es determinante para darle dirección a los datos. Como instrumento de recolección de información se utilizó la entrevista a la gerencia general, también se realizó una encuesta aplicada a los empleados del cuadro directivo.	El estudio desarrolló una herramienta eficiente y adaptable para el análisis financiero en las empresas, abordando la falta de análisis financiero y sus impactos negativos. La aplicación del modelo resultó positiva para la toma de decisiones, permitió análisis adicionales y fue confiable. Sin embargo, requirió formación financiera adecuada. El enfoque en información actual y planificación proactiva agregó valor a la investigación.	El estudio resalta la importancia de un modelo de proyección financiera eficiente y adaptable que mejora la toma de decisiones y minimiza los problemas financieros al proporcionar información actualizada y permitir un análisis proactivo.

Fuente: elaboración propia

### Marco Teórico

El comportamiento financiero histórico de una compañía se refiere al análisis y a la evaluación de su desempeño financiero a lo largo del tiempo, lo cual implica examinar y comprender cómo ha evolucionado la situación financiera de la empresa con base en el análisis de la información relativa a los ingresos, los gastos, la rentabilidad y la posición de liquidez de la organización empresarial. Todos estos datos financieros pasados proporcionan una base sólida para evaluar la salud financiera actual y el potencial de crecimiento futuro de una empresa, dado que “al invertir miramos hacia atrás para ver hacia adelante” (Warren Buffett).

Para evaluar su comportamiento financiero, por una parte, las empresas pueden examinar sus estados financieros como el balance general, el estado de resultados y el flujo de efectivo, dado que estos datos proporcionan información clave para comprender la salud financiera y el potencial de crecimiento futuro de la empresa. No obstante, también es importante considerar otros factores y tener en cuenta que el comportamiento financiero histórico no garantiza resultados futuros.

Por otra parte, para obtener una visión global del panorama económico en el que una empresa opera es fundamental considerar las variables macroeconómicas. Estas son magnitudes que describen el comportamiento de agregados económicos y reflejan el comportamiento de un fenómeno macroeconómico y el estado general de una economía a nivel nacional o global. Dichas variables no son estáticas, por el contrario, cambian su valor con el transcurso del tiempo, de ahí que proporcionen información sobre la actividad económica de un país.

Es importante tener en cuenta que las variables macroeconómicas están interrelacionadas y que su evolución puede afectar la economía en su conjunto. Por ello, el análisis de estas variables es fundamental para poder entender el comportamiento de la economía de un país, como también para la toma de decisiones de política económica. A continuación, en los siguientes apartados de este marco teórico se habla de las variables macroeconómicas más importantes.

### ***Producto Interno Bruto***

El producto interno bruto (PIB) es una medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales de un país o región durante un periodo determinado, el cual puede ser normalmente una anualidad o un trimestre. Esta medida es importante en el crecimiento económico de un país, y se calcula sumando el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo determinado. Para obtener un valor total se deben transformar las unidades de medida contenidas en el PIB a términos homogéneos, lo cual se consigue dando valores monetarios a los distintos bienes y servicios.

En tanto que el PIB es una medida estándar del valor agregado que se crea mediante la producción de bienes y servicios en un país, se utiliza para medir la riqueza que generada en una nación. De hecho, el cambio en el PIB a lo largo del tiempo es uno de los indicadores más importantes del crecimiento económico de las naciones, dado que permite conocer la evolución de

la actividad económica a través de los años. Esta medida se puede calcular mediante la aplicación de tres metodologías que son:

1. Método del gasto: Consiste en la suma de todos los gastos realizados en la economía durante un periodo determinado (gastos en consumo privado, inversión, gasto público y exportaciones) y se restan las importaciones. La fórmula para calcular el PIB con este método es la siguiente:

$$PIB = C + I + G + X - M$$

2. Método de los ingresos o de las rentas: Se basa en la suma de todos los ingresos generados en la economía durante un periodo determinado (ingresos de los trabajadores, ingresos de los propietarios de empresas, intereses, dividendos y rentas). La fórmula para calcular el PIB mediante este método es la siguiente:

$$PIB = \text{remuneración de los trabajadores} + \text{excedente bruto de explotación} + (\text{impuestos} - \text{subvenciones})$$

3. Método del valor agregado: Consiste en la suma del valor agregado en cada etapa de la producción de bienes y servicios. Este valor agregado es la diferencia que hay entre el valor de los bienes y servicios producidos y el valor de los bienes y servicios utilizados en la producción. La fórmula para calcular el PIB mediante este método es la siguiente:

$$PIB = \text{valor agregado bruto} + \text{impuestos sobre productos} - \text{subsídios}$$

Es importante tener en cuenta que los tres métodos arrojan el mismo resultado y que la elección por uno u otro método depende de la disponibilidad de datos y la información que se quiera obtener. Además, el cálculo del PIB puede ser nominal o real, dependiendo de si se tienen en cuenta o no los cambios en los precios a lo largo del tiempo.

### ***Índice de Precios al Consumo***

El índice de precios al consumo (IPC) es un indicador económico que mide la variación de los precios de una cesta de bienes y servicios de consumo adquiridos por los hogares residentes en un país o región durante un periodo determinado, el cual es generalmente un mes. Este indicador mide la evolución de los precios de los bienes y servicios de consumo adquiridos por los hogares, y se utiliza como una medida de la inflación.

Su cálculo se hace a través de una canasta de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares, la cual se actualiza periódicamente. En términos exactos el IPC se calcula mediante la comparación de los precios de la canasta en un periodo determinado con los precios de la misma canasta en un periodo anterior. Es por ello por lo que esta medida se utiliza para medir el costo de vida y la inflación, lo cual lo convierte en un indicador importante para la toma de decisiones de un país en materia de política económica.

Si bien el IPC se calcula de manera similar en diferentes países y regiones, pueden existir diferencias en la composición de la canasta debido a que los bienes y servicios representativos del consumo son distintos y, asimismo, pueden presentarse diferencias en la metodología utilizada para su cálculo. Para calcular el IPC de un país se siguen los pasos que se describen a continuación:

1. Selección de la canasta de bienes y servicios: Se selecciona una canasta de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares. Esta canasta se actualiza periódicamente para que realmente refleje los cambios que se van dando en los patrones de consumo de los hogares de un país.
2. Recolección de precios: Se recopilan los precios de los bienes y servicios de la canasta en diferentes establecimientos comerciales y puntos de venta. Esta recolección de precios debe realizarse de forma periódica, generalmente mensual.
3. Cálculo de los precios relativos: Se calculan los precios relativos de cada bien y servicio en la canasta con relación a un periodo base, el cual se utiliza como referencia para poder comparar los precios de esos bienes y servicios en diferentes periodos de tiempo.
4. Cálculo del índice de precios: Se calcula el índice de precios como la media ponderada de los precios relativos de los bienes y servicios incluidos en la canasta. La ponderación se realiza en función del gasto de los hogares en cada bien y servicio considerado.
5. Cálculo de la tasa de variación: Se calcula la tasa de variación del IPC como la diferencia porcentual que se da entre el índice de precios en un periodo determinado y el índice de precios en el periodo anterior.

Es importante tener en cuenta que, si bien la metodología a seguir para calcular el IPC puede presentar ligeras variaciones entre los países y las regiones, en términos generales, a nivel mundial se siguen los cinco pasos básicos aquí descritos para el cálculo de este indicador.

## ***Tasa de Desempleo***

La tasa de desempleo es un indicador económico fundamental que refleja el porcentaje de personas desempleadas que se encuentra buscando trabajo dentro de una población. Esta medida, crucial para evaluar la salud económica de un país, se calcula dividiendo el número de desempleados por la fuerza laboral total y multiplicando el resultado por 100.

Este es considerado un indicador clave en la economía de los países, dado que se utiliza en la toma de decisiones relativas a la política económica nacional, además, permite evaluar el nivel de desocupación con relación a la población económicamente activa. Esta información es actualizada periódicamente y se puede obtener a través de la consulta de la fuente confiable encargada de su recopilación, sistematización y publicación en cada país. En Colombia la entidad responsable de estas estadísticas es el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

## ***Tasas de Interés***

La tasa de interés es el precio que se paga por el uso del dinero, es decir, el costo que se tiene asignado por prestar o pedir prestado una determinada suma de dinero por un tiempo estipulado. Este costo se expresa en cantidades porcentuales y se utiliza en diferentes ámbitos financieros. Es importante mencionar que las tasas de interés pueden afectar a una empresa de diferentes formas, siendo algunos de los aspectos que mayores afectaciones reciben los siguientes:

1. Costo de financiamiento: Las tasas de interés afectan el costo de los préstamos y financiamientos que una empresa puede obtener, dado que si son tasas altas el costo de financiamiento será mayor, lo cual puede afectar la rentabilidad de la empresa.
2. Acceso a financiamiento: Las tasas de interés también pueden afectar el acceso de una empresa al financiamiento, esto en la medida en que si las tasas de interés son altas las empresas pueden llegar a presentar dificultades para obtener préstamos y financiamientos, lo cual puede limitar la capacidad de las organizaciones para invertir y crecer.
3. Inversión y crecimiento: Las tasas de interés pueden afectar la inversión y el crecimiento de una empresa si son altas, debido a que en ese caso las empresas pueden tener menos incentivos para invertir y expandirse, lo cual puede afectar en última instancia su capacidad para competir en el mercado.

4. Valor de la moneda: Las tasas de interés también pueden afectar el valor de la moneda de un país si son altas debido a que la moneda puede apreciarse, lo cual puede llegar a afectar la capacidad de la organización para exportar y competir en el mercado internacional.

### ***Modelos Estadísticos***

En el ámbito del análisis y la predicción los modelos estadísticos se erigen como herramientas cruciales. Estos son expresiones matemáticas que representan el comportamiento general de una población bajo estudio, en las cuales se tiene en cuenta el diseño experimental establecido y el (los) objetivo(s) que se desea(n) verificar.

Estos modelos estadísticos se utilizan para establecer la magnitud y la importancia de las relaciones que existen entre las variables que se estudian y su escala, así como también para proporcionar predicciones fiables. Para ello los modelos estadísticos se basan en diferentes técnicas y métodos como la regresión lineal, el análisis de varianza (ANOVA), el análisis de series de tiempo, entre otros. Algunos de los principales modelos estadísticos son:

- Modelos lineales (LM): Estos predicen un objetivo basándose en relaciones lineales entre este y los predictores. Ejemplos de estos son los modelos de regresión ANOVA y ANCOVA.
- Modelos no lineales (NLM): Estos predicen un objetivo basándose en relaciones no lineales entre este y los predictores. Ejemplos de estos son los modelos de regresión no lineal, los modelos de series de tiempo y los modelos de redes neuronales.
- Modelos de clasificación: Estos predicen una variable categórica basándose en una o más variables predictoras. Ejemplos de estos son los modelos de regresión logística y los modelos de árboles de decisión.
- Modelos de agrupamiento: Estos agrupan los datos en diferentes grupos basándose en la similitud que existe entre las variables. Ejemplos de estos son los modelos de *clustering* y los modelos de análisis de componentes principales (PCA).

Para la creación de modelos se debe tener en cuenta: 1) el uso apropiado de la técnica estadística, el cual debe ser acorde con el tipo de información disponible; 2) mantener el número de variables por evento no mayor que 10:1 para evitar la sobresaturación del modelo, relación que se puede considerar una medida grosera de la potencia estadística; 3) tener presente los

inconvenientes del uso de los procesos automáticos en la selección de las variables; y 4) evaluar el modelo final en relación con las propiedades de calibración y discriminación. De manera adicional, en la creación de modelos de predicción, se deben evaluar estas mismas medidas en una población diferente en la medida de lo posible (Núñez et al., 2011).

La regresión lineal simple es un modelo estadístico que se utiliza para describir la relación lineal que existe entre dos variables. En este modelo una de las variables es considerada la variable independiente o predictora (X), y la otra variable es considerada la variable dependiente o respuesta (Y). Este modelo de regresión lineal simple se describe mediante una ecuación que conserva la siguiente forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

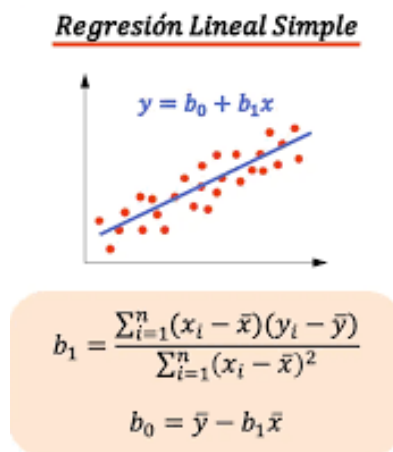
Donde:

$\beta_0$  y  $\beta_1$  = coeficientes de la ecuación

$\varepsilon$  = término de error

## **Ilustración 2**

### *Regresión lineal simple*



*Fuente:* Estadística, P. Y. (2023). Regresión lineal simple. Probabilidad y Estadística. <https://www.probabilidadyestadistica.net/regresion-lineal-simple/>

El objetivo de la regresión lineal simple es encontrar la línea recta que mejor se ajuste a los datos, y que a su vez permita predecir el valor de la variable dependiente para cualquier valor de la variable independiente. Este modelo se usa en diferentes ámbitos como la economía, la medicina,

la ingeniería, entre otros; siendo algunos de los principales estadísticos la regresión lineal, la regresión no lineal, la regresión logística, la regresión de series de tiempo y el análisis de componentes principales.

La regresión lineal múltiple trata de ajustar los modelos lineales o linealizables entre una variable dependiente y más de una variable independiente (Granados, 2016). Es un modelo estadístico que se emplea para describir la relación que existe entre una variable dependiente y dos o más variables independientes. Si bien el modelo se basa en la regresión lineal simple, a diferencia de este no utiliza una sola variable independiente, sino que emplea varias variables independientes para poder predecir la variable dependiente. La ecuación que describe el modelo de regresión múltiple es la siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Donde:

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  = coeficientes de la ecuación

$X_1, X_2, \dots, X_p$  = variables independientes

$\varepsilon$  = el término de error

Una forma como se pueden aplicar estos tipos de regresiones es en un modelo de proyección financiera, para calcular desde el punto de vista financiero y contable cómo será el desenvolvimiento de una empresa a largo plazo o en un futuro determinado. Esto en tanto que la regresión, como herramienta de análisis, se utiliza para estimar o predecir el comportamiento futuro de una variable o de conjunto de variables con base en datos históricos y supuestos específicos; y las proyecciones financieras se utilizan para anticiparse a los sucesos de pérdidas en procesos operativos y evaluar el desempeño e historial de las ventas anteriores. Estos modelos de proyección financiera pueden ser de diferentes tipos: modelos econométricos, modelos de análisis de costos y beneficios, entre otros.

Las proyecciones financieras son “como un faro que ilumina el camino hacia el futuro y nos permite anticipar cambios y tendencias” (Robert Shiller, 2013), en tanto que posibilitan a las empresas anticipar posibles escenarios de ganancias o pérdidas de un proyecto y, en esa medida, les permiten planificar el futuro de acuerdo con los ingresos, los egresos y las inversiones que

tienen y proyectan. De ahí que este análisis sea tan importante para la toma de decisiones en un negocio.

Los pasos a seguir para hacer proyecciones financieras son conocer la empresa, delimitar el tiempo de proyección, evaluar la situación financiera y elaborar una estrategia. Entre las ventajas que puede generar a la organización el hacer una proyección financiera se pueden mencionar las siguientes:

- Demuestra la salud financiera que tiene la empresa ante el mercado en el que se desenvuelve.
- Evita que los encargados de la empresa inviertan en inversiones negativas.
- Permite una mejor toma de decisiones y un mayor control y seguimiento de la empresa.
- Ayuda a detectar áreas de oportunidad y pasos que podrían ser favorables.

En concordancia con lo visto hasta aquí, Sánchez (2006) describía la planeación o proyección financiera como “un proceso en el cual se transforman, en términos financieros, los planes estratégicos y operativos del negocio en un horizonte de tiempo determinado; suministrando información que soporta las decisiones tanto estratégicas como financieras propiamente dichas” (p. 155). En esa medida, esta planeación permite a las organizaciones empresariales comprender y visualizar una “estrategia global del negocio a la luz de tres tipos de decisiones a nivel financiero: la de comprometer recursos (inversiones), la de estructura de capital (capital y/o préstamos requeridos, riesgo) y la de los dividendos para los accionistas” (Sánchez, 2006, p. 155).

También existen herramientas cuyo diseño permite mejorar la visualización y estructuración de las proyecciones financieras, optimizando así el manejo de los datos y facilitando la interacción con los usuarios. Entre estas herramientas se destaca el UserForm de Excel, la cual ofrece la capacidad de diseñar interfaces personalizadas y accesibles, enriqueciendo la experiencia del usuario dentro de las hojas de cálculo. Estas formas o ventanas emergentes pueden contener botones, cuadros de texto, listas desplegables y otros controles que permiten a los usuarios ingresar datos, realizar selecciones y ejecutar acciones específicas. Además, a través del UserForm se pueden diseñar interfaces más intuitivas y funcionales para realizar tareas como ingreso de datos, cálculos, generación de informes, entre otros. Estas ventanas emergentes pueden ser activadas desde botones u otros elementos en la hoja de cálculo, y pueden contener un código VBA (*visual basic for applications*) para automatizar tareas o procesar los datos ingresados por el usuario.

Como complemento de la herramienta mencionada se pueden usar las macros en Excel que son una serie de comandos o instrucciones grabadas o programadas que automatizan tareas repetitivas en una hoja de cálculo. Estas macros permiten a los usuarios de Excel automatizar procesos, realizar cálculos complejos, generar informes y realizar diversas operaciones sin necesidad de repetir manualmente cada paso. De igual forma, las macros en Excel pueden ser creadas utilizando el lenguaje de programación VBA, el cual está orientado a objetos integrados en Excel y permite a los usuarios crear y editar macros, personalizar funciones y desarrollar soluciones personalizadas según sus necesidades específicas. Al usar las macros en Excel los usuarios pueden grabar una serie de acciones y luego reproducirlas con un solo clic, también pueden escribir un código VBA manualmente para crear macros más complejas y personalizadas. Las macros en Excel ofrecen numerosos beneficios entre los cuales se pueden mencionar:

- Ahorro de tiempo: automatizan tareas repetitivas, lo cual permite ahorrar tiempo y minimizar errores.
- Eficiencia: pueden realizar cálculos complejos, procesar grandes cantidades de datos y generar informes de manera eficiente.
- Personalización: permiten adaptar Excel a necesidades específicas, creando soluciones personalizadas y automatizadas.
- Productividad: al automatizar tareas las macros mejoran la productividad y liberan tiempo para realizar otras actividades.

Una herramienta adicional que proporciona Excel es la función `PREDICCIÓN.LINEAL`, la cual es un estadístico que se utiliza para predecir valores futuros basados en una serie de datos históricos. Esta función se basa en el método de regresión lineal que establece una relación lineal entre una variable independiente (X) y una variable dependiente (Y) utilizando los datos existentes. La sintaxis de la fórmula `PREDICCIÓN.LINEAL` en Excel es la siguiente:

`PREDICCIÓN.LINEAL (x, conocidos_y, conocidos_x)`

Donde:

x = el valor x para el cual se desea realizar la predicción

conocidos\_y = el rango de datos históricos de la variable dependiente (Y)

conocidos\_x = el rango de datos históricos de la variable independiente (X) correspondiente a los valores de conocidos\_y

Inicialmente la fórmula de la herramienta PREDICCIÓN.LINEAL usa los datos históricos para calcular la ecuación de una línea de regresión y, posteriormente, utiliza esa misma ecuación para predecir el valor de Y correspondiente al valor X especificado. Cabe mencionar que esta función asume que la relación entre X e Y es lineal.

Con el propósito de comprobar la validez de las predicciones realizadas con la función PREDICCIÓN.LINEAL en Excel resulta útil realizar una comprobación estadística utilizando métricas como el coeficiente de determinación (R cuadrado) y el error estándar de la estimación. El coeficiente de determinación proporciona una medida que indica cuánto de la variabilidad en Y puede ser explicada por la variable X, mientras que el error estándar de la estimación indica la precisión de las predicciones realizadas. Además, es recomendable visualizar los datos históricos y las predicciones en un gráfico de dispersión o gráfico de líneas, para así evaluar la adecuación del modelo de regresión lineal y verificar si existen patrones o tendencias claras. Todas estas herramientas contribuyen a alcanzar el propósito de la gemación de los estados financieros, estos:

[...] reflejan las operaciones o transacciones diarias que demuestra una empresa en sus actividades, siendo resumidas en la estructura exhibida como estado financiero. Los estados financieros se alimentan de la información suministrada por los libros contables y en los mismos se expone la rentabilidad de la organización, siendo mostrados en periodo trimestral, semestral o anual. (Elizalde, 2019, p. 219)

Los estados financieros son informes contables que proporcionan información clave sobre la situación financiera, el rendimiento y los flujos de efectivo de una empresa en un periodo específico. Estos informes se preparan de acuerdo con los principios contables y las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), o los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA), lo cual dependerá del marco de referencia utilizado en cada país. Un estado financiero básico incluye la siguiente información:

- Estado de situación financiera (balance general): Presenta los activos, los pasivos y el patrimonio neto de la empresa en un momento específico. Muestra la estructura financiera y la posición de liquidez de la empresa.

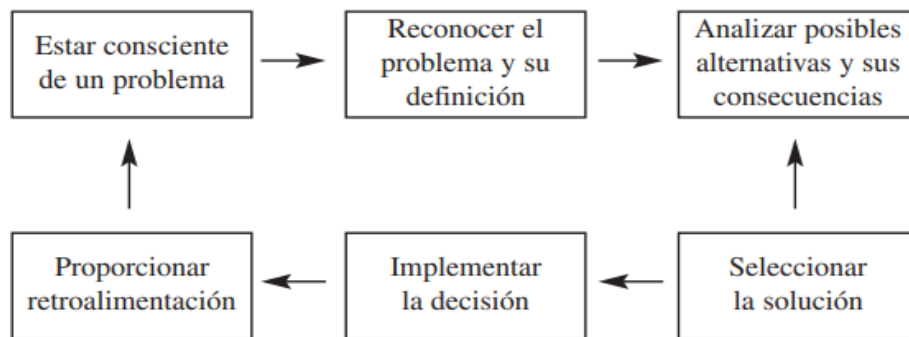
- Estado de resultados (estado de pérdidas y ganancias): Muestra los ingresos, los gastos y el resultado neto de la empresa durante un periodo determinado. Indica la rentabilidad y el rendimiento operativo de la empresa.
- Estado de cambios en el patrimonio neto: Refleja los cambios en el patrimonio neto de la empresa durante un periodo específico, detallando las aportaciones de los propietarios, las ganancias o pérdidas no distribuidas y otras transacciones de capital.
- Estado de flujos de efectivo: Presenta los flujos de efectivo generados y utilizados por la empresa durante un periodo determinado, clasificados en actividades de operación, inversión y financiación. Muestra la capacidad de generar efectivo y cómo se utiliza.

Además de estos estados financieros básicos, existen informes adicionales como notas a los estados financieros y los estados financieros consolidados que se emplean en las empresas con subsidiarias o filiales. Este tipo de informes son fundamentales para evaluar la salud financiera de una empresa, tomar decisiones de inversión, solicitar préstamos, cumplir con requisitos regulatorios y comunicar la información financiera a las partes interesadas (inversores, acreedores y accionistas).

Dentro de este marco referencial es preciso mencionar, con relación al tema de la gobernanza, el proceso de toma de decisiones descrito de la forma como lo concibió Paul Moody en 1983, esto es, como un circuito cerrado que comienza con la identificación de un problema o una disparidad entre un estado deseado y la condición real. Es decir, el proceso inicia con la toma de conciencia sobre el problema, a la cual le sigue su reconocimiento y posterior definición. Por ejemplo, si se descubre que se gasta más de lo presupuestado surge la necesidad de tomar una decisión frente a este problema, dado que en dicho contexto se está presentando una disparidad entre el nivel de gasto deseado y el gasto real. Este proceso de toma de decisiones se puede visualizar como un circuito cerrado debido a que se repite continuamente, puesto que una vez se toma una decisión se pueden identificar nuevos problemas o disparidades y en ese caso el proceso debe comenzar de nuevo.

### Ilustración 3

#### *Circuito de la toma de decisiones*



*Fuente:* Circuito de la toma de decisiones (Moody, 1983)

La toma de decisiones en las finanzas se refiere al proceso de evaluar diferentes opciones y seleccionar la mejor alternativa en términos financieros, lo cual implica hacer un análisis y una evaluación de la información financiera de la empresa de mayor relevancia como los estados financieros, los informes de mercado, las proyecciones de flujo de efectivo, las tasas de rendimiento, los riesgos y las consideraciones fiscales. Con ello se busca tomar decisiones que maximicen el valor financiero o la rentabilidad de la empresa, al tiempo que se minimizan los riesgos asociados. En la toma de decisiones es importante considerar varios factores como son: el costo de oportunidad, la liquidez, el riesgo, la rentabilidad esperada, las regulaciones financieras y los objetivos estratégicos de la empresa.

Entre las herramientas y técnicas que se utilizan en la toma de decisiones financieras están el análisis financiero, el análisis de inversiones, la valoración de activos, el análisis de riesgos, el análisis de sensibilidad y la planificación financiera. Para comprobar todas estas herramientas y recursos se crea un escenario hipotético, es decir, se hacen representaciones ficticias o imaginarias de posibles situaciones futuras que al presentarse pueden llegar a afectar los resultados financieros de una empresa, un mercado o una economía en general. La descripción de estos escenarios se utiliza para evaluar y anticipar el impacto de eventos económicos, políticos o empresariales en la toma de decisiones financieras y en la gestión de riesgos. Por ello:

Cada vez más, las empresas utilizan escenarios hipotéticos en su proceso de planificación y toma de decisiones. Estos escenarios ayudan a los ejecutivos financieros a comprender mejor los riesgos y las oportunidades que podrían surgir en el entorno económico y

empresarial. Al considerar múltiples escenarios posibles las empresas pueden estar preparadas para adaptarse y tomar medidas proactivas para mantener su salud financiera. (Bodie et al., 2014, p. 245)

En los modelos financieros también se tienen en cuenta las pruebas de sensibilidad. Estos análisis se realizan para evaluar cómo los cambios que se producen en diferentes variables afectan los resultados del modelo. De esa manera las pruebas de sensibilidad permiten comprender la respuesta del modelo ante diferentes escenarios y, consecuentemente, evaluar la robustez y la capacidad de respuesta del modelo financiero ante la ocurrencia de dichos cambios en condiciones económicas o empresariales.

Por ello, de acuerdo con lo expresado por Smith (2018), las pruebas de sensibilidad son una herramienta fundamental en la evaluación de los modelos financieros. Su importancia radica en el hecho de que estas pruebas permiten identificar las variables clave que impactan los resultados del modelo y analizar cómo los cambios en dichas variables afectan los resultados finales, además de proporcionar información valiosa sobre la volatilidad y la robustez del modelo frente a diferentes escenarios, lo cual resulta crucial para la toma de decisiones financieras informadas (Smith, 2018, p. 50).

## Capítulo 6. Diseño Metodológico

Este trabajo se realizó bajo un enfoque cuantitativo y un tipo de estudio descriptivo-analítico (Hernández et al., 2014). Los pasos que se siguieron para llevar a cabo el trabajo de campo fueron los siguientes:

1. **Descriptivo:** En esta etapa se cumplió el primer objetivo específico que consistió en identificar las variables macroeconómicas más acertadas para tener en cuenta en el modelo de proyección. Para ello se investigó cada variable a ser considerada, y se optó finalmente por usar el IPC y las tasas de interés.
2. **Analítico:** En este paso se cumplió el segundo objetivo de la investigación que consistió en identificar los diferentes modelos estadísticos para la construcción del modelo de proyección, lo cual implicó analizar los modelos vistos. Tras el estudio de los diferentes modelos estadísticos se seleccionó el modelo de regresión múltiple.
3. **Propositivo:** En esta etapa se cumplieron los objetivos específicos tres y cuatro. El tercer objetivo consistió en definir la plantilla adecuada en Excel para realizar la proyección de los estados y el cuarto objetivo consistió en hacer la prueba del modelo con los datos de una empresa pyme para verificar su exactitud.

## Capítulo 7. Desarrollo del Trabajo

Para el desarrollo de la herramienta se llevaron a cabo cuatro pasos, de acuerdo con los objetivos específicos que se formularon al inicio de la investigación, los cuales se presentan por separado en cada uno de los numerales que constituyen el presente capítulo.

### **Paso 1. Análisis de las Variables Macroeconómicas**

Este primer paso consistió en analizar las variables requeridas considerando las variables macroeconómicas de comportamiento financiero histórico, normas fiscales, aspectos administrativos, factores específicos y datos financieros pasados de las compañías. Durante el análisis se decidió usar el IPC para las proyecciones financieras, dado que es una variable macroeconómica importante para la proyección al permitir hacer estimaciones más precisas y realistas sobre el comportamiento futuro de los precios y los ingresos, lo cual resulta útil para prever la inflación y ajustar los precios de venta y los costos de producción.

Este indicador es, además, ampliamente utilizado por los analistas financieros y económicos para hacer proyecciones sobre la economía en general, lo cual lo convierte en una variable confiable, bien documentada y asequible para encontrar información verídica. En una proyección financiera el IPC se utiliza para ajustar los precios de venta y los costos de producción en función de la inflación esperada, lo que permite hacer estimaciones más precisas sobre los ingresos y los gastos futuros, así, por ejemplo, si se espera que la inflación sea del 3 % el próximo año es posible ajustar el precio de venta de un producto en un 3 % para mantener el margen de beneficio y evitar pérdidas.

La inflación medida con el IPC tiene un impacto directo en el poder adquisitivo de los consumidores, por ello una proyección financiera que no tiene en cuenta las variaciones del IPC podría llegar a subestimar o sobreestimar el poder adquisitivo futuro. De acuerdo con los autores Modigliani y Brumberg (1954) el comportamiento del consumo y el ahorro de los individuos está fuertemente influenciado por su ingreso a lo largo del ciclo de vida, el cual puede ajustarse en términos reales con ayuda del IPC debido a que muchos contratos, incluidos entre ellos los salarios, los alquileres y otros gastos operativos están vinculados al IPC. Es así como para una empresa que realiza proyecciones financieras resulta esencial tener en cuenta estos ajustes automáticos, dado

que, por ejemplo, para autores como Levinson (1998), ajustar los contratos según el IPC puede ayudar a las empresas a mantener su rentabilidad a lo largo del tiempo.

Esta variable también es ampliamente utilizada en todos los ámbitos financieros. Las autoridades monetarias como los bancos centrales la utilizan, por ejemplo, como guía principal para tomar sus decisiones sobre la política monetaria, las cuales pueden influir en las tasas de interés y ello, a su vez, puede afectar el costo de capital y el valor presente de los flujos de efectivo futuros (Mishkin, 2007).

Al realizar proyecciones económicas se considera el comportamiento histórico y se encuentra respaldo en la variable del promedio. Esto se justifica en la medida en que el promedio resulta crucial en las proyecciones financieras, dado que facilita la síntesis y comparación de datos. Esta característica es esencial al momento de estimar el comportamiento futuro de las variables financieras como los ingresos, los gastos y las utilidades.

El promedio es, además, una medida estadística ampliamente utilizada en el análisis financiero y económico, lo cual lo convierte en una variable confiable y bien documentada. En su forma más básica, el promedio proporciona una línea base desde la cual se pueden realizar proyecciones, por ello al observar el promedio histórico de una métrica financiera, como las ventas mensuales o anuales, se puede obtener una estimación inicial de lo que podría esperarse en el futuro (Brooks, 2014). Esto es posible gracias a que el promedio ayuda a suavizar las fluctuaciones y la volatilidad en los datos, proporcionando así una visión más clara de las tendencias subyacentes. En palabras de Box et al. (2015) se puede decir que los promedios móviles, en particular, se utilizan para “desestacionalizar” datos, lo cual puede ser crucial para identificar tendencias en las proyecciones financieras.

En el caso particular de este estudio el estimado del IPC para los años futuros se extrajo del *Informe de Política Monetaria* con corte a julio del 2023 que realiza trimestralmente el Banco de la República de Colombia. En dicho informe se indica que, “dado todo lo anterior, se prevé que la inflación total anual se ubique a finales de 2023 y 2024 en el 8.71 % y 3.5 %, respectivamente” y para el 2025 se tendrá como supuesto el 3 % (ver Figura 4).

## Ilustración 4

### Pronóstico de IPC del emisor



## Paso 2. Identificación y Análisis de Diferentes Modelos Estadísticos

Este segundo paso consistió en identificar y analizar diferentes modelos estadísticos para seleccionar el más adecuado y eficaz que se pueda incorporar en el modelo de proyección, con el fin de mejorar su precisión y capacidad de pronóstico. Con respecto a este punto se identificó que la metodología utilizada en trabajos académicos para proyecciones financieras puede variar dependiendo del enfoque y los objetivos del estudio en cuestión, sin embargo, en términos generales se pueden identificar algunas técnicas y herramientas analíticas comunes que se utilizan en el campo en trabajos académicos de proyecciones financieras, como son:

- **Modelos de series temporales:** Esta técnica implica el uso de datos históricos para estimar tendencias y patrones en los datos financieros. Los modelos de series temporales pueden ser útiles para predecir el comportamiento futuro de variables financieras como el precio de las acciones, el tipo de cambio, la inflación, entre otras. Un ejemplo del uso de este modelo es la aplicación de un modelo híbrido de redes neuronales artificiales y ARIMA que llevaron a cabo Tseng y Lee (2018) para predecir los precios de las acciones, encontrando que el modelo propuesto tenía un mejor rendimiento que otros modelos de pronóstico.
- **Análisis de regresión:** Este enfoque se utiliza para identificar la relación que existe entre dos o más variables financieras. Wang y Wu (2019) utilizaron un enfoque de regresión para investigar y cuantificar la relación existente entre los precios del petróleo y los mercados

de valores en países BRICS. Estudios como el referido han demostrado que el análisis de regresión puede ser útil para identificar qué factores pueden estar influyendo en el comportamiento de una variable financiera, como también para hacer proyecciones basadas en esta relación.

- **Análisis de escenarios:** Esta técnica implica la creación de varios escenarios hipotéticos para evaluar cómo diferentes eventos económicos o políticos pueden afectar las proyecciones financieras y, consecuentemente, puede ser útil para identificar posibles riesgos y oportunidades a largo plazo. Kolková y Pavlík (2019) utilizaron esta técnica para evaluar el impacto del referéndum de Brexit en el mercado de valores europeo mediante la simulación de Monte Carlo, encontrando que los resultados variaron significativamente en función del escenario considerado.
- **Modelos econométricos:** Es una herramienta útil para hacer proyecciones financieras a largo plazo. Cevik y Dibooglu (2019) llevaron a cabo un análisis econométrico para investigar el impacto de los precios del petróleo en los mercados emergentes, encontrando que los efectos variaban según el país considerado y el horizonte temporal del análisis, lo cual se debe a que estos modelos utilizan datos económicos y financieros para predecir el comportamiento futuro de las variables financieras.

En el caso específico de este estudio el modelo de proyección financiera se apoyó en la regresión lineal simple, dado que se realizó en Excel con el propósito de que fuese asequible para todas las pymes. Esta decisión también se basó en el hecho de que la regresión simple establece una relación directa entre una variable dependiente y una variable independiente, lo cual permite una interpretación directa y clara de los resultados. Además, para la elección del modelo se tuvo en cuenta que en muchas situaciones macroeconómicas se quiere entender cómo una variable específica afecta a otra, y en esa medida se consideró que la regresión simple proporciona esta visión y a diferencia de las regresiones múltiples, que pueden requerir grandes conjuntos de datos para obtener resultados confiables, pueden ser efectivas con conjuntos de datos más pequeños.

De manera adicional, como se mencionaba en líneas anteriores, el modelo también se basó en el incremento del IPC y se tuvo en cuenta el promedio de los datos históricos. Esta combinación de la regresión lineal simple, el promedio y el IPC en la proyección financiera se propició considerando que de esa forma se puede ofrecer una metodología más robusta y comprensiva con

varias ventajas. Por ejemplo, una ventaja es que al combinar estos tres elementos se obtiene una visión más completa de la situación financiera de la organización empresarial, dado que mientras la regresión lineal simple puede identificar tendencias, el promedio proporciona una medida central y el IPC ajusta por cambios en el nivel de precios, obteniéndose así un análisis más realista en términos constantes.

Es importante tener en cuenta, además, que ningún método es perfecto por sí solo. Al combinar la regresión lineal con el promedio se pueden mitigar posibles desviaciones o errores, en tanto que si se utilizan ambas herramientas y una regresión lineal indica una tendencia que no concuerda con los promedios observados ello puede ser una señal de que se requiere revisar el modelo o los datos. Además, la regresión lineal simple identifica y cuantifica tendencias, al tiempo que el promedio otorga una visión general de los datos históricos y el IPC ajusta esos datos para considerar la inflación. Esa combinación puede mejorar la precisión de las proyecciones al capturar múltiples facetas de los datos y permite una visión más detallada y ajustada de las tendencias y los estados financieros, lo cual facilita en última instancia la toma de decisiones basadas en datos.

Al ejecutar el modelo en Excel, el programa proporcionó una fórmula en la que se pudo usar la regresión lineal, esta es: PRONÓSTICO.LINEAL. Dicha fórmula se introdujo en la metodología con la función de calcular o predecir un valor futuro mediante valores existentes. Cabe aclarar que el valor futuro que se pronostica mediante la regresión lineal es un valor y para un valor x determinado, y los valores existentes son los valores x e y conocidos. Estas funciones se pueden usar para predecir futuras ventas, requisitos de inventario o tendencias de consumidor.

**Sintaxis:** PRONÓSTICO.LINEAL (x, conocido\_y, conocido\_x)

**Tabla 2**

*Fórmula pronóstico lineal*

Argumento	Obligatorio	Se refiere a
x	Sí	Es el punto de datos cuyo valor se desea predecir.
Conocido_y	Sí	Es la matriz o rango de datos dependientes.
Conocido_x	Sí	Es la matriz o rango de datos independientes.

*Fuente:* elaboración propia con información de <https://support.microsoft.com/>

**Observaciones:**

- Si x no es numérico, PRONÓSTICO.LINEAL devuelve el #VALUE! # ¡VALOR!

- Si conocido\_y o conocido\_x está vacío o uno tiene más puntos de datos que el otro, PRONÓSTICO.LINEAL devuelve el #N/A.
- Si la varianza de conocido\_x es igual a cero, PRONÓSTICO.LINEAL devuelve el #DIV/0. # ¡VALOR!
- La ecuación de PRONOSTICAR y PRONOSTICAR. LINEAL es  $a+bx$ , donde:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

y:

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

Donde:

$\bar{x}$  = media de muestra PROMEDIO (conocido\_x)

$\bar{y}$  = media de muestra PROMEDIO (conocido\_y)

Adicionalmente, se utilizó la fórmula PROMEDIO que devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos. El promedio aritmético es simplemente la suma de todos los números dividida por la cantidad de números.

**Sintaxis:** PROMEDIO (número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función PROMEDIO tiene los siguientes argumentos:

**Tabla 3**

*Fórmula promedio*

Argumento	Obligatorio	Se refiere a
Número1	Sí	El primer número, referencia de celda o rango para el cual desea el promedio.
Número2, ...	No	Números, referencias de celda o rangos adicionales para los que desea el promedio, hasta un máximo de 255.

*Fuente:* elaboración propia con información de <https://support.microsoft.com/>

### **Paso 3. Desarrollo de un Modelo Financiero en Excel para Generar Estados Financieros Proyectados**

Este tercer paso consistió en desarrollar un modelo financiero en Excel que integre la información ingresada y utilice técnicas de análisis y proyección financiera para generar estados financieros proyectados. En este numeral que describe el tercer paso se explica hoja por hoja lo construido en el modelo:

- ***Hoja Modelo***

En esta hoja se realizó un “botón de comando” que carga el UserForm del modelo. En Excel un “botón de comando” es un control que se puede añadir a hojas de cálculo, cuadros de diálogo o formularios para permitir la ejecución de macros o procedimientos específicos al hacer clic en él. Es una de las herramientas interactivas que proporciona Excel para facilitar la automatización de tareas y la creación de interfaces de usuario personalizadas. Para insertar un botón de comando en Excel se debe seguir el siguiente paso a paso:

1. Ir a la pestaña “Desarrollador” en la cinta.
2. Hacer clic en “Insertar” y seleccionar el botón de comando bajo “Controles de Formulario” o “Controles ActiveX”, según la necesidad.
3. Dibuja el botón en la hoja de cálculo y asígnale una macro.

Macro asignada: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**

Explicación del código:

Load es una palabra clave en VBA que se utiliza para cargar un formulario (también conocido como UserForm) en la memoria. Menu\_principal es el nombre del UserForm realizado. Al usar Load el formulario se carga en la memoria, pero aún no se muestra al usuario. Menu\_principal.Show es una instrucción que muestra el formulario previamente cargado en la memoria. En este caso se muestra el formulario llamado Menu\_principal al usuario. En resumen, este código primero carga en la memoria un formulario llamado Menu\_principal y luego lo muestra al usuario.

## Ilustración 5

Hoja Modelo. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

### MODELO DE PROYECCION DE ESTADOS FINANCIEROS PARA PYMES

# Cargue del Modelo

UserForm realizado:

Se generaron 6 botones de comando que navegan a través del modelo:

- **Botón Instrucciones:** abra la hoja “Instrucciones del modelo”.  
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**  
El código se trata de hacer visible la hoja “Instrucciones” que se posicione en esta hoja y que cierre el UserForm.
- **Botón Datos Básicos:** abra la hoja “Datos Básicos”.  
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**  
El código se trata de hacer visible la hoja “Datos Básicos” que se posicione en esta hoja y que cierre el UserForm.
- **Botón Ver PUC y Clasificar:** abra la hoja “Ver PUC y Clasificar”.  
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**  
El código se trata de que haga visible la hoja “Ver PUC y Clasificar”, que se posicione en esta hoja, y que cierre el UserForm.
- **Botón Cargar Balances:** abra la hoja “Cargar Balances”.  
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros.**  
El código se trata de hacer visible la hoja “Cargar Balances” que se posicione en esta hoja y que cierre el UserForm.
- **Botón Variables Macroeconómicas:** abra la hoja “Variables Macros”.  
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**  
El código se trata de hacer visible la hoja “Variables Macros” que se posicione en esta hoja y que cierre el UserForm.
- **Botón Generar Estados Financieros:** carga las macros que se encargan de realizar internamente la proyección y genera los estados financieros e indicadores.

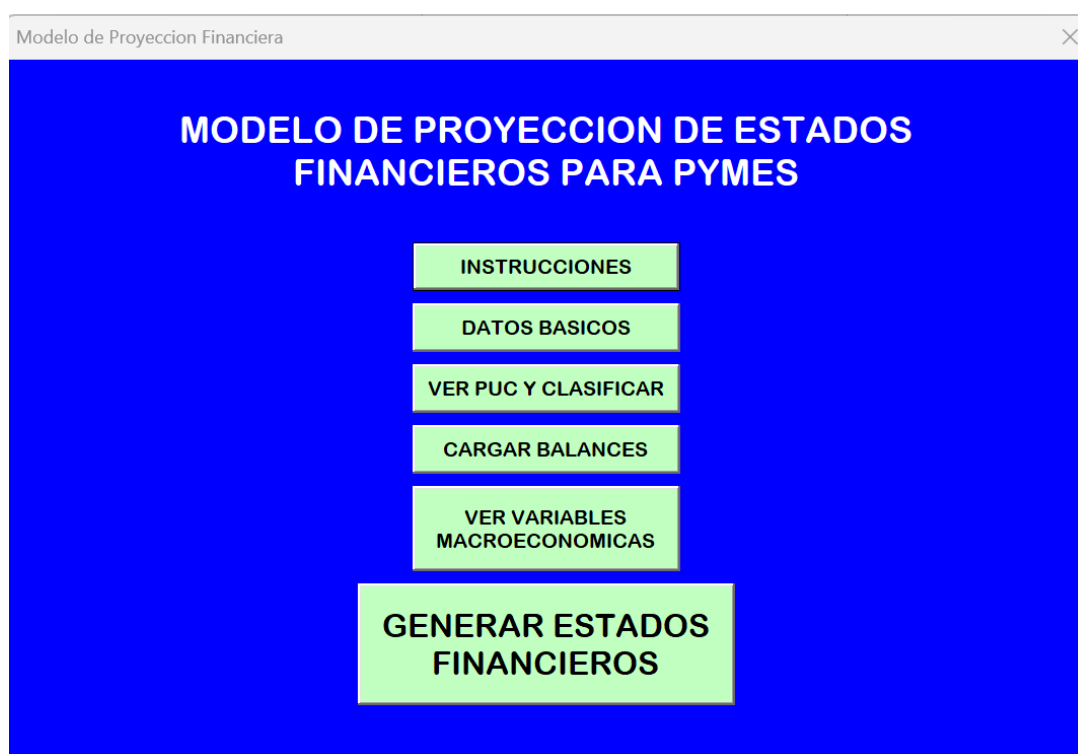
Su código es: ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**

Al inicio el código activa un bloqueo de pantalla para ocultar al usuario el proceso de ejecución de las macros. A continuación, se muestra un mensaje informando que los datos están en proceso. Después se revelan todas las hojas, se ejecutan las macros pertinentes, se ocultan las hojas innecesarias para el usuario y finalmente se cierra el modelo.

Las macros Cuentas\_nivel\_seis, BGBACK, ERBACK, GENERARERERI y GENERARESF se explican más adelante, en la hoja donde se ejecutan.

### **Ilustración 6**

*Hoja Modelo, Userform. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*



- ***Hoja Instrucciones***

A continuación, se presenta el paso a paso que debe seguir el usuario para utilizar el modelo de proyección. También hay un botón de comando que vuelve a cargar el modelo, el cual tiene el mismo código que el botón del comando de la hoja modelo.

## Ilustración 7

Hoja Instrucciones. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

MODELO DE PROYECCION DE ESTADOS FINANCIEROS PARA PYMES	
Instrucciones	
1	Diligenciar los datos basicos (Hoja Datos Basicos)
2	Verificar que todas las cuentas de tu balance a nivel de 4 digitos esten incluidas y clasificarlas por categoria y tipo. (No incluir cuentas de orden (Hoja Ver PUC y Organizar).
3	Pegar el balance en la hoja Llenar PUC
4	Revisar las variables macros y modificar si se desea (Hoja Variables Macros)
5	Ejecutar la Macro para generar los Estados Financieros e Indicadores

## Cargue del Modelo

- **Hoja Instrucciones**

Se genera un espacio para poner el nombre de la empresa que utilizará el modelo y su NIT, el cual aparecerá en los estados financieros. También hay un botón de comando que vuelve a cargar el modelo, el cual tiene el mismo código que el botón del comando de la hoja modelo.

- **Hoja Ver PUC y Clasificar**

El objetivo de esta hoja es que el usuario verifique que todas las cuentas a nivel de 6 dígitos que tiene en su balance estén incluidas en el listado y, a su vez, que pueda clasificar cada cuenta en los siguientes tipos:

**Tabla 4**

*Parámetros*

Categoría	Tipo	Estado financiero
1. Activo	1. Corriente	Estado de situación financiera
2. Pasivo	2. No corriente	Estado del resultado integral
3. Patrimonio	1. Patrimonio	
4. Ingresos	2. Utilidad-pérdida	
5. Gastos	1. Operacionales	
6. Costos	2. No operacionales	
7. Costos	3. Ganancias y pérdidas	
	4. Impuesto de renta y complementarios	
	1. Costo de ventas	

A continuación, se explica cada categoría:

- Activo corriente: “El activo corriente consiste en efectivo, equivalentes al efectivo, cuentas y efectos por cobrar, inventarios y otros activos que se espera convertir en efectivo, vender o consumir en el curso normal de las operaciones de la entidad y dentro del plazo de un año” (IASB, 2015, p. 23).
- Activo no corriente: “El activo no corriente incluye todos los activos distintos del activo corriente” (IASB, 2015, p. 24).
- Pasivo corriente: “El pasivo corriente incluye todas las obligaciones que se espera que se liquiden en el curso normal de las operaciones de la entidad y dentro del plazo de un año” (IASB, 2015, p. 27).
- Pasivo no corriente: “El pasivo no corriente incluye todas las obligaciones que no se esperan liquidar en el curso normal de las operaciones de la entidad y dentro del plazo de un año” (IASB, 2015, p. 27).
- Patrimonio: “El patrimonio es el interés residual en los activos de la entidad después de deducir todos sus pasivos” (IASB, 2015, p. 29).
- Utilidad-pérdida: “La utilidad o pérdida neta se define como el excedente o déficit de los ingresos sobre los gastos durante el periodo” (Kieso et al., 2016, p. 55).
- Gastos operacionales: “Los gastos operacionales son los costos asociados con la producción y venta de bienes y servicios” (Kieso et al., 2016, p. 55).
- Gastos no operacionales: “Los gastos no operacionales son los costos que son ajenos a la producción y venta de bienes y servicios” (Kieso et al., 2016, p. 56).
- Ingresos operacionales: “Los ingresos operacionales son los ingresos obtenidos por la venta de bienes y servicios” (Kieso et al., 2016, p. 55).
- Ingresos no operacionales: “Los ingresos no operacionales son los ingresos obtenidos por actividades que no están relacionadas con la producción y venta de bienes y servicios” (Kieso et al., 2016, p. 56).
- Ganancias y pérdidas: “Las ganancias y pérdidas se refieren a las variaciones del resultado neto de la empresa en un periodo determinado, como resultado de los ingresos y gastos” (Kieso et al., 2016, p. 55).
- Costo de ventas: “El costo de ventas se refiere a los costos directos asociados con la producción y venta de bienes y servicios” (Kieso et al., 2016, p. 55).

- Impuesto de renta y complementarios: “Los impuestos sobre las ganancias son los impuestos que deben pagar las empresas sobre sus ganancias, tanto a nivel nacional como local” (Kieso et al., 2016, p. 55).
- Estado de situación financiera: “El estado de situación financiera presenta la situación financiera de una entidad en una fecha específica, mostrando sus activos, pasivos y patrimonio” (IASB, 2011, p. 9).
- Estado de resultados integral: “El estado de resultados integral presenta el resultado de las operaciones de una entidad durante un periodo determinado, mostrando sus ingresos, gastos y resultado neto” (IASB, 2011, p. 11).

Adicionalmente, al igual que en las hojas anteriores, está el botón de comando que vuelve a cargar el modelo, el cual tiene el mismo código que el botón del comando de la hoja modelo.

## Ilustración 8

*Hoja Ver PUC y Clasificar. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

CUENTA	NOMBRE	CATEGOR	TIPO	ESTADO FINANCIERO
1	Activo	1.ACTIVO		Estado de situación financiera
11	Efectivo o equivalente al efectivo	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1105	Caja	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110505	Caja general	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110510	Cajas menores	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110515	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110525	Cheques postfechados	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1110	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111005	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111010	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1115	Remesas en tránsito	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111505	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111510	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1120	Cuentas de ahorro	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112005	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112010	Corporación de ahorro y vivienda	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112015	Org. cooperativos financieros	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1125	Fondos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112505	Rotatorios moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera

**Cargue del Modelo**

- ***Hoja Cargar Balances***

El usuario debe pegar sus balances una vez los haya revisado y clasificado en la hoja anterior de los tres últimos años de la compañía para la cual desea realizar la proyección. También hay una sección donde se realiza un control de partida doble, el cual es un principio fundamental de la contabilidad que establece que, por cada movimiento o transacción económica que afecta el patrimonio de una entidad, se deben registrar al menos dos anotaciones contables: una en el *debe* y otra en el *haber* de diferentes cuentas. Estas anotaciones se deben compensar entre sí, es decir, la suma de los importes del *debe* debe ser igual a la suma de los importes del *haber*. La lógica subyacente a la partida doble se basa en la ecuación contable:

## Ilustración 9

Ecuación Contable



Fuente: elaboración propia

Cabe mencionar que para la derivación de la ecuación anterior se tuvo en cuenta que el patrimonio está conformado por la utilidad neta que resulta de los ingresos, costos y gastos. También es importante anotar que, al igual que en las hojas anteriores, en esta hoja hay un botón de comando que vuelve a cargar el modelo, el cual tiene el mismo código que el botón del comando de la hoja modelo.

## Ilustración 10

Hoja Cargar Balances. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

LARG(	Cuenta	Descripción / Nombre	2020 (AÑO 1)	2021 (AÑO 2)	2022 (AÑO 3)	CONTROL		
1	1	ACTIVOS	129.173.057.638	182.165.219.648	192.230.669.211	2020	2021	2022
2	11	DISPONIBLE	11.233.420.671	19.529.493.940	14.961.766.732	0	0	0
4	1105	CAJA	6.905.981.236	2.843.215.667	1.629.725.036			
6	110505	CAJA GENERAL	2.524.892.485	1.107.901.932	224.219.501			
8	11050501	CAJA GENERAL	419.713.533	2.722.980	224.219.501			
8	11050503	CAJA GENERAL N	2.105.178.952	1.105.178.952	0			
6	110510	CAJAS MENORES	3.528.000	4.528.000	5.128.000			
8	11051001	CAJA MENOR MEDELLIN	1.528.000	1.528.000	1.528.000			
8	11051002	CAJA MENOR BOGOTA	1.000.000	1.000.000	1.600.000			
8	11051005	CAJA MENOR BODEGA LA ESTRELLA	1.000.000	2.000.000	2.000.000			
6	110525	CHEQUES POSFECHADOS	4.377.560.751	1.730.785.734	1.400.377.535			
4	1110	BANCOS	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251			
6	111005	MONEDA NACIONAL	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251			
6	11100501	BANCO SUDAMERIS CTE 63029204	343.638	343.638	0			
8	11100502	BANCO DE BOGOTA CTE 393006115	120.303.628	-458.335.313	-129.392.799			
8	11100503	BANCO BIVA 130500100100005442	13.533.560	185.779.400	26.993.910			
8	11100504	BANCO DE OCCIDENTE CTE 408047	124.650.194	40.278.153	89.339.342			
8	11100505	BANCOLOMBIA CTE 00515975271	8.678.673	1.390.738.701	1.106.695.138			
8	11100506	BANCO ITAU CTE 101-35500-6	272.251.117	374.822.090	796.119.327			
8	11100507	BANCO BOGOTA RECALDO 18044388	0	64.052.700	24.961.794			
8	11100509	BANCO DE BOGOTA CTE TECHO 730	15.476.983	0	0			
8	11100511	BANCO HSBC CTE 021049382010	0	0	0			
8	11100514	BANCO DAVIVIENDA CTE 03786999	0	-307.282.235	-328.805.549			
8	11100515	BANCO CORPBANCA CTE 023045537	8.300.752	10.854.090	0			
8	11100516	HELM BANK PANAMA CTA DE COMPE	2.378.128	31.515.301	147.273.469			
8	11100517	BANCO SANTANDER NO SE UTILIZA	-75.752	0	0			
8	11100519	BANCO COLPATRIA CTA CTE 00611	98.264.139	500.841	30.378.118			
8	11100520	BANCO POPULAR	0	0	0			

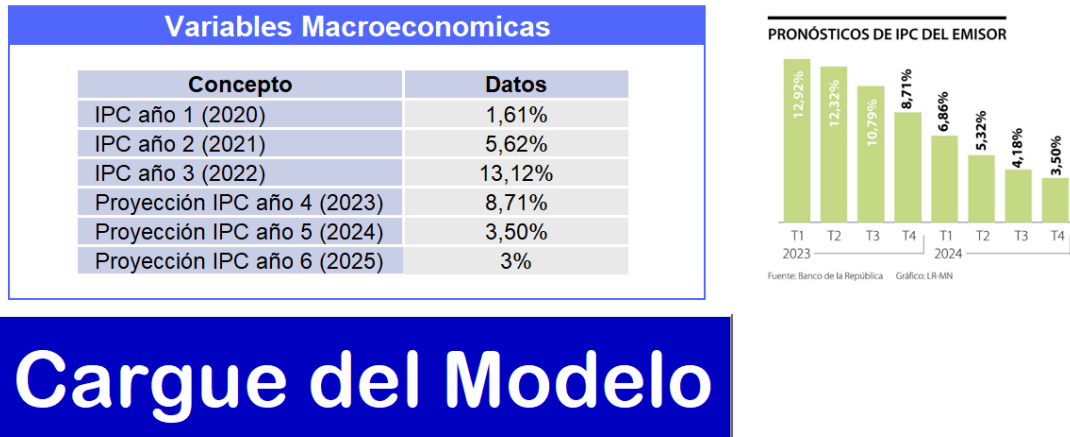
**Cargue del Modelo**

- **Hoja Variables Macro**

Es el espacio habilitado para que el usuario ponga a su criterio si le parece correcto el porcentaje a utilizar del IPC, o si desea modificarlo a su beneficio. Anteriormente, se explicó el concepto del IPC y su proyección.

## Ilustración 11

Hoja Variables Macros. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes



- *Hoja Estado Situación Financiera*

Esta hoja hace parte de los entregables del modelo donde realiza el estado de situación financiera de los periodos suministrados y proyectados de acuerdo con la clasificación realizada previamente por el usuario. Al final del balance también maneja un control de partida doble, el cual se explicó en la hoja cargar balances. Adicionalmente, hay un botón de comando cuya función es generar el estado de situación financiera en PDF. El código para generarlo se puede ver en **Anexo 5. Códigos todas las macros**

En resumen, este código toma la hoja activa en un archivo Excel y la exporta como un archivo PDF que recibe como denominación el nombre de la hoja seguido de la fecha y la hora actual. Este archivo PDF se guarda en la misma ubicación que el archivo Excel original. Además, el programa avisa al usuario sobre la ubicación de guardado mediante un cuadro de mensaje.

## Ilustración 12

Hoja Estado Situación Financiera. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

Entidad para pruebas NIT: 874558965-9 Estado de la situación financiera						
	1	2	3	4	5	6
<b>Activos</b>						
<b>Corrientes</b>						
1105 Caja	6.905.981	2.843.216	1.629.725	3.792.974	2.755.305	2.726.001
1110 Bancos	863.378	3.071.845	2.567.620	2.167.614	2.602.360	2.445.865
1120 Cuentas de ahorro	1.069.568	9.338.561	1.283.331	3.897.154	4.839.682	3.340.056
1125 Fondos	2.394.493	4.275.872	9.481.090	5.383.818	6.380.260	7.081.723
1205 Acciones al valor razonable	4.277.171	1.029.671	974.925	1.208.324	1.249.626	1.418.993
1220 Cédulas	156.000	156.000	169.000	173.333	183.444	189.704
1235 Títulos	2.920.501	8.489.826	1.100.791	2.350.663	2.158.737	2.928.010
1305 Clientes	52.496.845	73.972.935	86.092.351	70.854.043	76.973.110	77.973.168
1330 Anticipos y avances	267.739	3.361.583	2.631.323	2.086.882	2.693.263	2.470.489
1355 Anticipo de impuestos y contribuciones o saldos a favor	4.250.827	7.633.194	7.387.682	5.905.835	6.502.394	6.598.637
1365 Cuentas por cobrar a trabajadores	1.061.589	1.140.487	1.109.399	1.102.391	1.116.926	1.109.572
1380 Deudores varios	10.825.361	8.525.725	6.868.267	8.739.785	8.044.592	7.884.215
1390 Deudas de difícil cobro	2.884.016	2.884.016	2.884.016	2.884.016	2.884.016	2.884.016
1395 Provisiones	4.271.877	4.279.327	2.152.568	3.567.924	3.333.273	3.017.921
1435 Mercancías no fabricadas por la empresa	24.086.859	31.787.315	62.110.480	461.460.964	636.266.536	818.416.807
1465 Inventarios en tránsito	16.715.721	24.160.166	6.009.517	4.840.415	8.585.902	9.054.996
<b>Total activos corrientes</b>	<b>\$ 126.904.173 \$</b>	<b>178.391.085 \$</b>	<b>190.146.949 \$</b>	<b>573.280.287 \$</b>	<b>759.902.879 \$</b>	<b>943.504.328</b>

Generar PDF

Este estado se realiza con la macro GENERARESF (ver **Anexo 1. Macro GENERARESF**). Su objetivo es procesar datos en la hoja “BG BACK”, extrayendo y copiando información relacionada con los activos, los pasivos y el patrimonio a otra hoja (“Estado Situación Financiera”), y realizando cálculos para determinar totales y posiblemente ayudar en un análisis de balance financiero. A continuación, se describe el proceso con más detalle:

### 1. Preparación y limpieza de datos:

- Selecciona la hoja llamada “BG BACK”.
- Aplica un filtro automático a un rango y posteriormente borra los filtros aplicados.
- Luego selecciona la hoja “Estado Situación Financiera” y borra los datos anteriores (si existen).
- Ajusta ciertos bordes en otro rango.

### 2. Extracción y copia de activos corrientes:

- Filtra datos en “BG BACK” basado en criterios específicos.
- Copia los datos filtrados.
- Pega los datos copiados en “Estado Situación Financiera”.
- Ajusta formatos y crea una línea que indica el “Total Activos Corrientes”.

### 3. Extracción y copia de activos no corrientes:

- Similar al paso anterior: filtra, copia y pega datos para activos no corrientes.
- Indica el “Total Activos No Corrientes”.

4. Cálculo del total activo:
  - Coloca la etiqueta “Total Activo”.
  - Realiza cálculos para sumar los activos y los formatea adecuadamente.
5. Extracción y copia de pasivos corrientes:
  - Similar a los pasos anteriores, pero ahora para pasivos corrientes.
  - Indica el “Total Pasivos Corrientes”.
6. Extracción y copia de pasivos no corrientes:
  - Similar al paso anterior, pero para pasivos no corrientes.
  - Indica el “Total Pasivos No Corrientes”.
7. Cálculo del Total Pasivo:
  - Coloca la etiqueta “Total Pasivo”.
  - Realiza cálculos para sumar los pasivos y los formatea adecuadamente.
8. Extracción y copia de patrimonio:
  - Filtra, copia y pega datos relacionados con el patrimonio.
  - Indica el “Total Patrimonio” y realiza los cálculos correspondientes.
9. Cálculo de total pasivo + patrimonio:
  - Realiza el siguiente cálculo: suma el total de los pasivos y el patrimonio, lo cual dará una especie de balance.
10. Control:
  - Realiza un control sumando el “Total Activo” con “Total Pasivo + Patrimonio” para asegurar que los números cuadren.
11. Ajustes finales de formato:
  - Limpia ciertas celdas y ajusta el tipo de letra de las columnas de interés a Arial, tamaño 12.

- ***Hoja Estado de Resultados Integral***

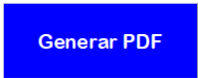
Al igual que la hoja anterior, esta hace parte de los entregables del modelo donde se realiza el estado de resultados integral de los periodos suministrados y proyectados de acuerdo con la

clasificación realizada previamente por el usuario. En esta hoja se encuentra un botón de comando con la función de generar el estado de situación financiera en PDF explicada en el punto anterior.

### Ilustración 13

Hoja Estado de resultados integral. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

		Entidad para pruebas NIT: 874558965-9					
		Estado de la situación financiera					
		1	2	3	4	5	6
<b>Ingresos Operacionales</b>							
4135	Comercio al por mayor y al por menor	142.100.233	214.621.097	296.263.399	404.210.678	537.702.821	711.142.830
4175	Devoluciones en ventas	- 7.671.742	- 11.287.043	- 16.856.791	- 11.938.525	- 13.360.786	- 14.052.034
		0	0	0	0	0	0
<b>Costo de ventas</b>							
6135	Comercio al por mayor y al por menor	- 110.966.908	-161.125.204	-224.658.119	-180.005.725	-205.023.091	-220.930.223
		0	0	0	0	0	0
<b>Utilidad bruta</b>		<b>23.461.583</b>	<b>42.208.850</b>	<b>54.748.489</b>	<b>212.266.427</b>	<b>319.318.943</b>	<b>476.160.574</b>
<b>Gastos operacionales</b>							
5105	Gastos de personal	- 1.596.168	- 2.083.750	- 2.561.606	- 2.261.720	- 2.502.894	- 2.654.778
5110	Honorarios	- 76.022	- 92.556	- 132.207	- 108.995	- 120.943	- 131.229
5115	Impuestos	- 18.647	- 31.180	- 37.796	- 31.752	- 36.500	- 38.428
5120	Arrendamientos	- 55.834	- 60.502	- 53.837	- 61.665	- 63.778	- 64.965
5125	Contribuciones y afiliaciones	- 18.265	- 20.814	- 20.653	- 21.645	- 22.870	- 23.615
5130	Seguros	- 35.553	- 99.097	- 1.526.482	- 601.939	- 807.178	- 1.063.764
5135	Servicios	- 25.404	- 47.459	- 5.220	- 28.295	- 29.342	- 22.777
5140	Gastos legales	- 3.967	- 5.270	- 9.566	- 6.814	- 7.845	- 8.778
5145	Mantenimiento y reparaciones	- 26.982	- 48.626	- 28.138	- 37.594	- 41.439	- 38.835
5150	Adecuación e instalación	- 6.090	- 14.157	- 406	- 7.484	- 7.989	- 5.754
5155	Gastos de viaje	- 29.763	- 32.052	- 58.005	- 43.419	- 48.367	- 54.279
5160	Depreciaciones	- 389.212	- 389.213	- 389.213	- 423.113	- 435.397	- 452.133



Este estado se realiza con la macro GENERARERI (ver **Anexo 2. Macro GENERARERI**), la cual funciona de la misma manera que la macro explicada en el punto anterior. En resumen, la macro realiza el siguiente proceso:

1. Preparación: Declara algunas variables que se usarán más adelante.
2. Limpieza de filtros: Navega a la hoja “ER BACK” y elimina cualquier filtro activo.
3. Borrar y poner bordes: Navega a la hoja “Estado de Resultados Integral” y elimina el contenido de un rango específico. Luego, ajusta los bordes de algunas celdas.
4. Ingresos operacionales: Copia información de la hoja “ER BACK” relacionada con los ingresos operacionales y la pega en la hoja de “Estado de Resultados Integral”. Luego, crea subtotales de esos ingresos.
5. Costo de ventas: De manera similar, copia y pega información relacionada con el costo de las ventas y crea subtotales.
6. Utilidad bruta: Calcula la utilidad bruta basándose en los totales anteriores y la muestra.
7. Gastos operacionales: Procesa los gastos operacionales de manera similar a los pasos anteriores.
8. Utilidad operacional: Calcula la utilidad operacional usando los valores anteriores.

9. Ingresos no operacionales: Trata los ingresos no operacionales, los cuales, de igual manera, se copian y se pegan como se explicó en líneas anteriores.
10. Gastos no operacionales: Procesa los gastos no operacionales de la misma manera.
11. Utilidad neta antes de impuestos: Calcula la utilidad neta antes de impuestos.
12. Impuestos: Procesa el impuesto de renta y complementarios.
13. Utilidad del ejercicio: Calcula la utilidad o la pérdida final del ejercicio.
14. Formateo final: Pone un borde en el margen inferior y ajusta el tipo de letra de las columnas B a L.

- ***Hoja Indicadores***

En este punto se recopilaron los indicadores financieros y para qué le pueden servir al usuario al momento de tomar decisiones. Estos indicadores se clasifican en los siguientes tipos: 1) indicadores financieros de liquidez, 2) indicadores financieros de endeudamiento, 3) indicadores financieros de actividad y rentabilidad, 4) indicadores financieros de márgenes de utilidad o rentabilidad. A continuación, se describen brevemente cada uno de ellos junto con los índices que cada uno de ellos comprende:

**Indicadores financieros de liquidez:** permiten evidenciar la capacidad que tiene la entidad de cubrir su pasivo (en especial, su pasivo corriente) con su activo corriente.

- Medida de liquidez general: Esta métrica evalúa la cantidad de activos corrientes que una empresa tiene por cada unidad de deuda total. Un valor más alto en este indicador sugiere una posición financiera más fuerte para la empresa.
- Índice de liquidez corriente: Se refiere a la proporción que existe entre los activos y los pasivos corrientes de una empresa, así determina si la empresa tiene suficientes activos corrientes para cubrir sus deudas a corto plazo. A diferencia del indicador anterior, un valor cercano a 1 en este índice indica una mejor liquidez.
- Capacidad de disponibilidad: Este indicador se enfoca en evaluar la habilidad de una empresa para saldar sus obligaciones a corto plazo, considerando solo aquellos activos que pueden liquidarse rápidamente. Un valor más alto es beneficioso para la empresa.
- Prueba ácida: Este índice es similar al de liquidez corriente, pero excluye los inventarios en su cálculo, proporcionando así una evaluación más estricta de la capacidad de la empresa

para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. La pertinencia de este indicador puede variar según el tipo de empresa, por ejemplo, en empresas comerciales donde los inventarios son una inversión clave excluirlos podría resultar en una valoración menos representativa, mientras que en las empresas industriales donde los activos fijos son predominantes este índice puede ser más relevante.

- Capital operativo: Este indicador muestra la cantidad de recursos con los que cuenta una empresa para llevar a cabo sus operaciones diarias, representando el remanente después de considerar el pago de todos los pasivos corrientes. Un valor más alto en este indicador sugiere que la empresa cuenta con más recursos para operar de forma efectiva.

**Indicadores financieros de endeudamiento:** analizan el endeudamiento de la entidad a través de la relación del activo, el pasivo, el patrimonio, la utilidad antes de impuestos e intereses y los gastos financieros de la entidad. Entre mayor sea la cifra que arroje cada uno de los indicadores se presume que la entidad tiene un mayor grado de endeudamiento.

- Grado de endeudamiento: Evalúa cómo la empresa se apoya en sus deudas en relación con sus activos, los cuales eventualmente servirían para respaldar dichas deudas. Lo ideal es que este indicador no supere el valor de 0.60, pues entre más se aproxime a 1 significará que la empresa está más endeudada en comparación con el total de sus activos.
- Apalancamiento financiero total: Muestra la relación que hay entre el patrimonio total y la cantidad de este que está afectado por las deudas. Dicho valor ayuda a entender el riesgo que enfrentan los propietarios de la empresa en relación con sus obligaciones. Si el valor es cercano a 1 ello sugiere que existe un alto endeudamiento en comparación con el patrimonio total. De ese modo se considera que un buen resultado en este indicador es cuando el patrimonio es mayor que la deuda, y cuanto más grande sea el patrimonio en relación con la deuda mejor se considerará el resultado.
- Endeudamiento a corto plazo: Este valor expone qué parte de las deudas de la empresa vencen en menos de un año en relación con sus deudas totales. Es una herramienta que permite analizar cómo las deudas a corto plazo podrían influir en el flujo de efectivo. Si el valor del indicador se aproxima a 1 ello significa que la mayoría de las deudas son a corto plazo.

- Endeudamiento a largo plazo: Revela qué fracción de las obligaciones de la empresa vencen en más de un año en relación con su total de deudas. Es deseable que la empresa tenga una buena parte de sus deudas a largo plazo para no presionar su liquidez. Un valor cercano a 1 en este indicador significa que gran parte de las deudas son a largo plazo.
- Endeudamiento financiero: Muestra qué porcentaje de las deudas financieras, ya sean a corto o largo plazo, tiene la empresa en relación con sus ventas del periodo.

**Indicadores financieros de actividad y rentabilidad:** los indicadores de actividad evalúan cómo una organización gestiona su capacidad para transformar inventarios y cuentas por cobrar en efectivo, y cómo esta administra el periodo de pago a sus proveedores para financiar sus operaciones. Estos indicadores difieren en función del tipo de negocio y deben analizarse profundamente, contrastándolos con las tendencias del sector. Una buena relación con los proveedores y los clientes está influenciada por las dinámicas del mercado. Mientras que los indicadores de rentabilidad muestran el resultado de la entidad con relación a sus activos y proveedores.

- Rentabilidad de activos (ROA): este parámetro evalúa cuánto beneficio generan los activos de la empresa.
- Rentabilidad del patrimonio (ROE): refleja la ganancia que produce el capital propio de la empresa.
- Rotación de inventarios: evalúa la duración requerida para que el inventario se transforme en ventas.
- Rotación de cartera: estima la duración que la empresa necesita para recuperar sus cuentas por cobrar.
- Rotación de proveedores en días: indica cuánto tiempo toma a la empresa para saldar sus cuentas con proveedores.
- Rotación de activos fijos: refleja cuán frecuentemente los activos fijos tuvieron un giro durante el año.
- Ciclo operativo: estima el tiempo que la empresa necesita para transformar su inventario y cuentas por cobrar en liquidez.
- Periodo de financiación: muestra los días que la empresa se beneficia del financiamiento de los proveedores.

- Ciclo de conversión en efectivo: determina el periodo necesario para que las adquisiciones de inventario se transformen en ingresos líquidos.

**Indicadores financieros de márgenes de utilidad o rentabilidad:** estos indicadores ofrecen una visión sobre la evolución de los ingresos, los costos y los gastos en distintas etapas del proceso de generación de resultados de la empresa (como utilidad bruta, operativa, antes de deducir impuestos e intereses y después de estos o utilidad neta). Al comparar estos márgenes se puede determinar en qué fase se produce la mayor influencia en las ganancias de la entidad en relación con las partidas señaladas.

- Margen de utilidad bruta: Este indicador refleja la habilidad de la empresa para producir utilidad bruta a partir de sus ventas netas. Se considera que un margen mayor indica una gestión eficiente, pero se deben considerar algunos factores que influyen en el resultado como las variaciones en ventas, precios, descuentos y costos, dado que, por ejemplo, un mayor margen puede surgir de una reducción en la calidad de los insumos empleados o una gestión eficiente de los recursos. Por ello es esencial analizar este indicador en el contexto de la empresa en concreto para obtener una interpretación financiera adecuada.
- Margen de utilidad operacional: Este margen amplía el análisis del margen bruto al incluir los costos operativos y excluir los gastos financieros y otros gastos que no están relacionados con las operaciones principales. Es útil comparar este margen con el margen bruto para entender si los gastos operativos están siendo bien gestionados, dado que las variaciones en estos gastos pueden estar vinculadas a factores como el personal o los suministros.
- Margen de utilidad antes de impuestos: Se deriva de la relación que se da entre las ventas netas y la utilidad antes de impuestos. Al comparar este indicador con el margen operacional se puede apreciar el impacto que tienen las operaciones no esenciales, y al compararlo con el margen neto se puede identificar el efecto que tienen los impuestos en los resultados. Por lo general se prefiere un valor más alto en este margen.
- Margen de utilidad neta: Este indicador, al ser contrastado con el margen operacional, permite discernir si los resultados provienen de operaciones centrales o de otras fuentes de ingresos y gastos. Se espera que un margen más elevado sea beneficioso, dado que

considera todos los elementos del estado de resultados para determinar la rentabilidad para los accionistas.

Las fórmulas de los indicadores descritos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

*Fórmula de indicadores*

<b>Medida de liquidez general</b>	Activo corriente / Pasivo total
<b>Índice de liquidez corriente</b>	Activo corriente / Pasivo corriente
<b>Capacidad de disponibilidad</b>	Efectivo y equivalentes / Pasivo corriente
<b>Prueba ácida</b>	(Activo corriente - Inventarios) / Pasivo corriente
<b>Capital operativo</b>	Activo corriente - Pasivo corriente
<b>Grado de endeudamiento</b>	Total pasivo / Total activo
<b>Apalancamiento financiero total</b>	Total pasivo / Total patrimonio
<b>Endeudamiento a corto plazo</b>	Pasivo corriente / Total pasivo
<b>Endeudamiento a largo plazo</b>	Pasivo no corriente / Total Pasivo
<b>Endeudamiento financiero</b>	Obligaciones financieras / Ventas netas
<b>Rentabilidad activos ROA</b>	Utilidad neta / Activos
<b>Rentabilidad patrimonio ROE</b>	Utilidad neta / Patrimonio
<b>Rotación inventario (días)</b>	Inventario X 360 días / Costo de ventas
<b>Rotación cartera (días)</b>	Cientes X 360 días / Ventas
<b>Rotación proveedores (días)</b>	Proveedores X 360 días / Costo de ventas
<b>Rotación de activos fijos (\$)</b>	Ventas / Activo fijo bruto

*Fuente: Liquidador de indicadores financieros de liquidez. Actualícese /  
<https://actualicese.com/indicadores-financieros-de-liquidez/>*

## Ilustración 14

### Hoja Indicadores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

#### Indicadores financieros y de mercado

##### Indicadores financieros de liquidez

Los indicadores de liquidez permiten evidenciar la capacidad que tiene la entidad de cubrir su pasivo (en especial, su pasivo corriente) con su activo corriente.

##### Medida de liquidez general:

Esta métrica evalúa la cantidad de activos corrientes que una empresa tiene por cada unidad de deuda total. Un valor más alto en este indicador sugiere una posición financiera más fuerte para la empresa.

##### Índice de liquidez corriente:

Se refiere a la proporción entre los activos y los pasivos corrientes de una empresa. Determina si la empresa tiene suficientes activos corrientes para cubrir sus deudas a corto plazo. A diferencia del indicador anterior, un valor cercano a 1 en este índice indica una mejor liquidez.

##### Capacidad de Disponibilidad:

Este indicador se enfoca en evaluar la habilidad de una empresa para saldar sus obligaciones a corto plazo, considerando solo aquellos activos que pueden liquidarse rápidamente. Un valor más alto es beneficioso para la empresa.

##### Prueba Ácida:

Este índice es similar al de liquidez corriente, pero excluye inventarios en su cálculo, proporcionando una evaluación más estricta de la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. La pertinencia de este indicador puede variar según el tipo de empresa; por ejemplo, en empresas comerciales donde los inventarios son una inversión clave, excluirlas podría resultar en una valoración menos representativa, mientras que, en empresas industriales, donde los activos fijos son predominantes, este índice puede ser más relevante.

##### Capital Operativo:

Este indicador muestra la cantidad de recursos con los que cuenta una empresa para llevar a cabo sus operaciones diarias, representando el remanente después de considerar el pago de todos los pasivos corrientes. Un valor más alto sugiere que la empresa cuenta con más recursos para operar de forma efectiva.

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>MEDIDA DE LIQUIDEZ GENERAL</b>	ACTIVO CORRIENTE / PASIVO TOTAL	1,94	1,53	1,64	2,97	3,10	2,80
<b>ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRIENTE</b>	ACTIVO CORRIENTE / PASIVO CORRIENTE	1,94	1,53	1,64	2,97	3,10	2,80
<b>CAPACIDAD DE DISPONIBILIDAD</b>	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES / PASIVO CORRIENTE	0,17	0,17	0,13	0,08	0,07	0,05
<b>PRUEBA ÁCIDA</b>	(ACTIVO CORRIENTE - INVENTARIOS) / PASIVO CORRIENTE	1,32	1,05	1,05	0,55	0,47	0,34

- **Hoja Proyección**

Se encarga de realizar la proyección de los tres años siguientes del balance de acuerdo con toda la metodología presentada en los puntos anteriores utilizando el PIB y el promedio de los años presentados por el usuario con la fórmula PRONÓSTICO.LINEAL. Inicialmente, se realiza una macro llamada “Cuentas\_nivel\_seis”, la cual se encarga de filtrar de la hoja cargar balances, las cuentas a 6 dígitos y pegarlas en la hoja de proyección para que se puedan realizar los cálculos (ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**). La fórmula para realizar la proyección es la siguiente:

## Ilustración 15

### Fórmula proyección. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

```
=SI(D2=360505;0;SI(A2="5";PROMEDIO(F2:H2)*(1+Variables Macros!$D$8);SI(A2="6";PROMEDIO(F2:H2)*(1+Variables Macros!$D$8);SI(H2-G2=0;H2;SI(Y(A2="1";H2<0);PROMEDIO(F2:H2);SI(Y(A2="1";H2=0);0;SI(B2="11";PROMEDIO(F2:H2);SI(B2="13";PROMEDIO(F2:H2);SI(A2="1";ABS((PRONOSTICO.LINEAL($1;F2:H2;F$1:H$1)))));SI(Y(A2="2";H2=0);0;SI(Y(A2="2";H2>0);PROMEDIO(F2:H2)*(1+Variables Macros!$D$8);SI(Y(A2="4";H2>0);PROMEDIO(F2:H2);(PRONOSTICO.LINEAL($1;F2:H2;F$1:H$1))*(1+Variables Macros!$D$8))))))))))
```

*Fuente:* elaboración propia

A continuación, se desglosa y se explica detalladamente la fórmula utilizada:

- =SI(D2=360505;0; : la cuenta 360505 hace referencia a la utilidad o pérdida del ejercicio, por lo que esta cuenta no se debe proyectar, sino que es el resultado de la suma de los ingresos,

los costos y los gastos. Es por esto por lo que en la proyección se le indica que ponga un cero en esta cuenta.

- $SI(A2="5";PROMEDIO(F2:H2)*(1+'Variables Macros'!\$D\$8);SI(A2="6";PROMEDIO(F2:H2)*(1+'Variables Macros'!\$D\$8));$  si la cuenta inicia por 5 o por 6 (número que corresponden a costos y gastos) se requiere que haga un promedio de los tres años anteriores y que le sume el porcentaje incluido en la hoja de variables macroeconómicas.
- $SI(H2-G2=0;H2);$  refiere que si el valor del año 2 y el año 3 es el mismo se tendría una constante, por lo tanto, en la proyección se debe traer este mismo valor. Esto se tiene en cuenta, por ejemplo, para las cuentas de patrimonio o de activos que tienen un valor constante en el tiempo.
- $;SI(Y(A2="1";H2<0); PROMEDIO(F2:H2));$  : cuando la cuenta pertenezca a los activos y tenga su naturaleza de la cuenta contraria, es decir, un valor negativo, la proyección consistiría en hacer un promedio de los periodos pasados, dado que estos valores, por lo general, no deben aumentar, sino irse regulando hacia la verdadera naturaleza de la cuenta que es ser positiva.
- $;SI(Y(A2="1";H2=0);0;$  y  $;SI(Y(A2="2";H2=0);0);$  si la cuenta es de los activos o los pasivos y el periodo anterior no tuvo un valor no se requiere proyección, dado que no se maneja saldo en la cuenta, por lo que ya no se constituirá en sí como un activo o un pasivo.
- $;SI(B2="11";PROMEDIO(F2:H2);SI(B2="13";PROMEDIO(F2:H2));$  respecto a las cuentas de disponible y deudores se tomó como supuesto para la proyección el promedio de sus periodos pasados, dado que se debe tener en cuenta la historia de la compañía para este criterio.
- $SI(A2="1";ABS((PRONOSTICO.LINEAL(I\$1;F2:H2;F\$1:H\$1))));$  para el restante de las cuentas del activo se utilizó la fórmula de pronóstico lineal donde tienen en cuenta los valores de los periodos anteriores como conocido\_y, y el número de los periodos (año 1 = 1, año 2 = 2, año 3 = 3, año 4 = 4, año 5 = 5, año 6 = 6) como el conocido\_x. Adicionalmente, se usa la fórmula ABS para que traiga el valor en valor absoluto, es decir, positivo, dado que esta es la naturaleza de la cuenta.
- $;SI(Y(A2="2";H2>0);PROMEDIO(F2:H2)*(1+'Variables Macros'!\$D\$8));$  si la cuenta es un pasivo y su valor en esta tiene su naturaleza contraria, es decir, en este caso es positiva, entonces se debe realizar un promedio y se le aumenta el porcentaje del IPC.

- $SI(Y(A2="4";H2>0);$  si la cuenta es de ingresos y su valor en esta tiene su naturaleza contraria, es decir, en este caso es positiva, se realiza un promedio debido a que se debe estar regulando los próximos periodos.
- $(PRONOSTICO.LINEAL(I\$1;F2:H2;F\$1:H\$1)*(1+ 'Variables Macros'!\$D\$8))))))$  : para las demás cuentas que no estén en estas condiciones específicas se aplicará la fórmula de pronóstico lineal y se le aumentará el porcentaje de IPC puesto anteriormente para conservar el valor del dinero en el tiempo.

Para los tres años proyectados se aplica la misma fórmula, y únicamente se cambia la selección de sus tres periodos inmediatamente anteriores como base de los datos. Cabe aclarar, que esta hoja no puede ser vista ni modificada por el usuario, dado que el cálculo se realiza de forma automática e interna.

También se aplica la fórmula IZQUIERDA en las columnas A, B y C, la cual permite extraer un número específico de caracteres desde el comienzo (es decir, desde la izquierda) de una cadena de texto, con el fin de realizar de una manera más fácil la suma de las cuentas a nivel de 1, 2 o 4 dígitos.

### Ilustración 16

*Hoja Proyección. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

=SI(D2=360505;0;SI(A2="5";PROMEDIO(F2:H2)*(1+'Variables Macros'!\\$D\\$8);SI(A2="6";PROMEDIO(F2:H2)*(1+'Variables Macros'!\\$D\\$8);SI(H2-G2=0;H2;SI(Y(A2="1";H2<0)											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
			CUENTA	NOMBRE	1	2	3	4	5	6	
2	1	11	1105	110505 CAJA GENERAL	2.524.892.485	1.107.901.932	224.219.501	1.285.671.306	872.597.580	794.162.796	
3	1	11	1105	110510 CAJAS MENORES	3.528.000	4.528.000	5.128.000	4.394.667	4.683.556	4.735.407	
4	1	11	1105	110525 CHEQUES POSFECHADOS	4.377.560.751	1.730.785.734	1.400.377.535	2.502.908.007	1.878.023.758	1.927.103.100	
5	1	11	1110	111005 MONEDA NACIONAL	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251	2.167.614.465	2.602.359.813	2.445.864.843	
6	1	11	1120	112005 BANCOS	1.069.568.368	9.338.561.206	1.283.331.102	3.897.153.558	4.839.681.955	3.340.055.538	
7	1	11	1125	112505 MONEDA NACIONAL	2.394.492.643	4.275.872.346	9.481.090.344	5.383.818.444	6.380.260.378	7.081.723.055	
8	1	12	1205	120505 ACCIONES	4.277.171.156	1.029.670.985	974.925.000	1.208.323.776	1.249.626.044	1.418.992.651	
9	1	12	1220	122005 CEDULAS DE CAPITALIZACION	156.000.000	156.000.000	169.000.000	173.333.333	183.444.444	189.703.704	
10	1	12	1235	123565 TIDIS	2.920.500.549	8.489.826.486	1.100.790.697	2.350.662.725	2.158.737.126	2.928.009.945	
11	1	12	1235	123566 TIDIS DEVOLUCION DIAN	-	-	-	-	-	-	
12	1	13	1305	130505 NACIONALES	52.496.844.560	73.972.934.737	86.092.350.522	70.854.043.273	76.973.109.510	77.973.167.768	
13	1	13	1355	135510 ANTICIPO DE IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMER	-	-	-	-	-	-	
14	1	13	1330	133005 A PROVEEDORES	246.357.566	3.334.969.629	2.606.529.607	2.062.618.934	2.668.039.390	2.445.729.310	
15	1	13	1330	133015 A TRABAJADORES	21.381.679	26.613.652	24.793.222	24.262.851	25.223.241	24.759.771	
16	1	13	1355	135515 RETENCION EN LA FUENTE	4.116.158.871	6.213.664.124	7.387.681.936	5.905.834.977	6.502.393.679	6.598.636.864	
17	1	13	1355	135517 RETENCION IVA	-	-	90	30	40	53	
18	1	13	1355	135518 IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO RETENID	-	-	-	-	-	-	
19	1	13	1355	135520 SOBRIANTES EN LIQUIDACION PRIVADA DE IMPTC	134.668.000	1.419.530.000	-	-	-	-	
20	1	13	1365	136505 VIVIENDA	818.456.148	816.808.167	668.267.311	767.843.875	750.973.117	729.028.101	
21	1	13	1365	136510 VEHICULOS	160.945.892	264.352.447	310.583.638	245.293.992	273.410.026	276.429.219	

- **Hoja Validación Interna para EEFF**

En esta hoja se recopila la clasificación que realiza el usuario de las cuentas contables en la hoja “Ver PUC y Clasificar” y se suman las cuentas a nivel de 4 dígitos, con el fin de tener la base de datos para realizar los estados financieros. Aquí es importante tener en cuenta que se debe realizar un ajuste debido al aspecto mencionado líneas atrás con respecto a la doble partida, dado que siempre se debe respetar la ecuación contable, por lo que el valor a ajustar para respetar dicha ecuación se debe llevar a la cuenta 5195 que hace referencia a “Otros Gastos”. La fórmula que se aplicó para recopilar los valores de la proyección es la siguiente:

### **Ilustración 17**

*Fórmula recopilación de valores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

```
=SI(A2=3605;((SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;4;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;5;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;6;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!C:C;A2;Proyeccion!F:F)+Proyeccion!$F$2469)))));SI(G2=1;SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=2;SUMAR.SI(Proyeccion!B:B;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=4;SUMAR.SI(Proyeccion!C:C;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=6;SUMAR.SI(Proyeccion!D:D;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);0))))))
```

*Fuente:* elaboración propia

A continuación, se desglosa y se explica detalladamente la fórmula utilizada:

- =SI(A2=3605;((SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;4;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;5;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;6;Proyeccion!F:F)+(SUMAR.SI(Proyeccion!C:C;A2;Proyeccion!F:F)+Proyeccion!\$F\$2469))))): para la cuenta 3605 que hace referencia a la utilidad o pérdida del ejercicio se indica que se deben sumar todas las cuentas de los ingresos, los costos, los gastos y el valor ajustado correspondiente para que sea acorde con la doble partida.

- SI(G2=1;SUMAR.SI(Proyeccion!A:A;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=2;SUMAR.SI(Proyeccion!B:B;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=4;SUMAR.SI(Proyeccion!C:C;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);SI(G2=6;SUMAR.SI(Proyeccion!D:D;"Validacion interna para EEFF"!A2;Proyeccion!F:F);0))))

: clasifica si la cuenta está a nivel de 1, 2 o 4 y con esto realiza la suma de las cuentas en la hoja de proyección junto con la clasificación de las columnas A, B y C mencionadas en el punto anterior.

## Ilustración 18

### Hoja Validación Interna para EEFF. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

CUENTA	NOMBRE	CATEGOR	TIPO	Estado Financiero	CLASIFICACION	NIVE	TIPI	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	
1	Activo	1.ACTIVO	0	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-0		1	Título	129.173.057.638	182.165.219.648	192.230.669.211	576.017.818.190	762.785.790.134	946.612.098.571
11	Efectivo o equivalente al efectivo	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		2	Título	11.233.420.671	19.529.493.940	14.961.766.732	15.241.560.448	16.577.607.040	15.593.644.740
1105	Caja	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	6.905.981.136	2.843.215.667	1.629.725.036	3.792.973.980	2.755.304.894	2.726.001.303
110505	Caja general	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	2.524.892.485	1.107.901.932	224.219.501	1.285.671.306	872.597.580	794.162.796
110510	Cajas menores	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	3.528.000	4.528.000	5.128.000	4.394.667	4.683.556	4.735.407
110515	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
110525	Cheques postfechados	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	4.377.560.751	1.730.785.734	1.400.377.535	2.502.908.007	1.878.023.758	1.927.103.100
1110	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251	2.167.614.465	2.602.359.813	2.445.864.843
111005	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251	2.167.614.465	2.602.359.813	2.445.864.843
111010	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
1115	Remesas en tránsito	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	-	-	-	-	-	-
111505	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
111510	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
1120	Cuentas de ahorro	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	1.069.568.368	9.338.561.206	1.283.331.102	3.897.153.558	4.839.681.955	3.340.055.538
112005	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	1.069.568.368	9.338.561.206	1.283.331.102	3.897.153.558	4.839.681.955	3.340.055.538
112010	Corporación de ahorro y vivienda	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
112015	Org. cooperativos financieros	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
1125	Fondos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	2.394.492.843	4.275.872.346	9.481.090.344	5.383.818.444	6.380.260.378	7.081.723.055
112505	Rotatorios moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	2.394.492.843	4.275.872.346	9.481.090.344	5.383.818.444	6.380.260.378	7.081.723.055
112510	Rotatorios moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
112515	Especiales moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
112520	Especiales moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
112525	De amortización moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
112530	De amortización moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-
1130	Equivalente al efectivo	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		4	Título	-	-	-	-	-	-
113005	CDT oor redimir	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera	1.ACTIVO-1. CORRIENTE		6	Detalle	-	-	-	-	-	-

- **Hoja BG BACK**

A través de la macro “BGBACK” se realiza una copia en valores de las cuentas que corresponden al balance del estado de situación financiera a nivel de 4 dígitos para una mejor elaboración del informe. Asimismo, en la columna J se hace una validación: si en los 6 periodos el valor es cero se debe indicar “No debe de ir” y en el caso contrario se debe poner “Debe ir”, para evitar colocar en el informe información irrelevante.

## Ilustración 19

### Fórmula debe ir o no debe ir. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

```
=SI(Y(D2=0;E2=0;F2=0;G2=0;H2=0;I2=0);"No debe ir";"Debe ir")
```

Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestra y explica con detalle la macro “BGBACK” (ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**):

Inicialmente se deben borrar los datos que se encuentren en la hoja, mientras el código continúa seleccionando la hoja “Validación Interna para EEFF”, aplicando filtros en ciertas columnas (selecciona los activos, los pasivos y el patrimonio) y copiando los datos que se encuentran en ellas para pegarlos de vuelta en la hoja “BG BACK”. Esta operación se repite varias veces con diferentes filtros y rangos.

Luego del proceso anterior el código realiza la operación que se mencionó en la columna J donde verifica si las 6 celdas anteriores son 0, y si todas son 0 se devuelve a la casilla “No debe ir”; de lo contrario, se devuelve a la casilla “Debe ir”.

Finalmente, se dividen todos los valores en 1000 para realizar el informe de una mejor manera. Esta hoja no será visible para el usuario, únicamente se emplea para validaciones internas del modelo.

## Ilustración 20

*Hoja BG BACK. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

CLASIFICACION	CUENTA	NOMBRE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VALIDACION	1.000
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1105	Caja	6.905.981	2.843.216	1.629.725	3.792.974	2.755.305	2.726.001	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1110	Bancos	863.378	3.071.845	2.567.620	2.167.614	2.602.360	2.445.865	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1115	Remesas en tránsito	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1120	Cuentas de ahorro	1.069.568	9.338.561	1.283.331	3.897.154	4.839.682	3.340.056	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1125	Fondos	2.394.493	4.275.872	9.481.090	5.383.818	6.380.260	7.081.723	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1130	Equivalente al efectivo	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1205	Acciones al valor razonable	4.277.171	1.029.671	974.925	1.208.324	1.249.626	1.418.993	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1207	Acciones al costo	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1210	Cuotas o partes de intereses	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1212	Cuotas o partes de intereses	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1215	Bonos	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1220	Cédulas	156.000	156.000	169.000	173.333	183.444	189.704	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1225	Certificados	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1230	Papeles comerciales	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1235	Títulos	2.920.501	8.489.826	1.100.791	2.350.663	2.158.737	2.928.010	Debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1240	Aceptaciones bancarias	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1245	Derechos fiduciarios	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1250	Derechos de recompra	-	-	-	-	-	-	No debe ir	
1.ACTIVO-1. CORRIENTE	1255	Obligatorias	-	-	-	-	-	-	No debe ir	

- **Hoja ER BACK**

A través de la macro “ERBACK” se realiza una copia en valores de las cuentas que corresponden al balance del estado de resultados integral a nivel de 4 dígitos para una mejor elaboración del informe. Asimismo, en la columna J se hace una validación: si en los 6 periodos el valor es cero se debe indicar “No debe de ir” y en el caso contrario se debe poner “Debe ir”, para evitar colocar en el informe información irrelevante.

## Ilustración 19

*Fórmula debe ir o no debe ir. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

```
=SI(Y(D2=0;E2=0;F2=0;G2=0;H2=0;I2=0);"No debe ir";"Debe ir")
```

Fuente: elaboración propia

En este caso el código es el mismo de la macro “BGBACK”, simplemente cambian los filtros aplicados y la hoja donde se pegará la información. No obstante, a continuación, se muestra y explica con mejor detalle la macro “ERBACK” (ver **Anexo 5. Códigos todas las macros**).

Inicialmente se borran los datos que se encuentran en la hoja, mientras el código continúa seleccionando la hoja “Validación Interna para EEFF”, aplicando filtros en ciertas columnas (selecciona los ingresos, los costos, los gastos, el impuesto de renta y diferido y las ganancias y pérdidas) y copiando los datos que se encuentran en ellas para pegarlos de vuelta en la hoja “ERBACK”. Esta operación se repite varias veces con diferentes filtros y rangos.

Luego de completar el proceso anterior, el código realiza la operación mencionada en la columna J donde verifica si las 6 celdas anteriores son 0, y si todas son 0 se devuelve a la casilla “No debe ir”; de lo contrario, se devuelve a la casilla “Debe ir”.

Finalmente, se dividen todos los valores en 1000 para realizar el informe de una mejor manera. Cabe mencionar que esta hoja no será visible para el usuario, únicamente se emplea para hacer validaciones internas del modelo.

## Ilustración 21

*Hoja ER BACK. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

CLASIFICACION	CUENTA	NOMBRE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VALIDACION
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4105	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4110	Pesca	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4115	Explotación de minas y canteras	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4120	Industrias manufactureras	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4125	Suministro de electricidad, gas y agua	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4130	Construcción	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4135	Comercio al por mayor y al por menor	- 142.100.233	- 214.621.097	- 296.263.399	- 404.210.678	- 537.702.821	- 711.142.830	Debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4140	Hoteles y restaurantes	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4145	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4150	Actividad financiera	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4155	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4160	Enseñanza	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4165	Servicios sociales y de salud	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4170	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-1. OPERACIONALES	4175	Devoluciones en ventas	7.671.742	11.287.043	16.856.791	11.938.525	13.360.786	14.052.034	Debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4205	Otras ventas	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4210	Financieros	- 5.060.443	- 3.384.500	- 5.256.067	- 5.177.452	- 6.956.308	- 8.151.255	Debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4215	Dividendos y participaciones	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4218	Ingresos método de participación	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4220	Arrendamientos	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4225	Comisiones	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4230	Honorarios	-	-	-	-	-	-	No debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4235	Servicios	-	-	100.395	- 145.520	- 247.306	- 338.433	Debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4240	Utilidad en venta de inversiones	-	-	12	-	4	- 2	1 Debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4245	Utilidad en venta de propiedades, planta y equipo	- 260.000	-	-	-	-	-	Debe ir
4.INGRESOS-2. NO OPERACIONALES	4248	Utilidad en venta de otros bienes	-	-	-	-	-	-	No debe ir

- **Hoja Parámetros**

En esta hoja se encuentran los listados que se pueden ver en la hoja de “Ver PUC y Clasificar”, los cuales se realizan mediante una validación de datos en Excel en forma de listado. Cabe aclarar que esta hoja no será visible para el usuario.

## Ilustración 22

*Hoja Parámetros. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1. ACTIVO		1. CORRIENTE		1. OPERACIONALES		1. COSTO DE VENTAS		Titulo		Estado de situación financiera		
2. PASIVO		2. NO CORRIENTE		2. NO OPERACIONALES				Detalle		Estado del resultado integral		
3. PATRIMONIO		1. PATRIMONIO		3. GANANCIAS Y PERDIDAS								
4. INGRESOS		2. UTILIDAD-PERDIDA		4. IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS								
5. GASTOS												
6. COSTOS												
7. COSTOS												

## Paso 4. Validación de la Precisión del Modelo

Este cuarto paso consistió en validar la precisión del modelo mediante pruebas de sensibilidad y escenarios hipotéticos. Para ello se obtuvieron los balances de los tres años más recientes de una empresa cuya actividad se centra en el código 4530: Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores, pero por razones de confidencialidad no se revela el nombre de la compañía. Luego se realizaron todos los pasos requeridos por el modelo:

- Se diligenciaron los datos básicos:

## Ilustración 23

*Hoja Datos. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes*

Datos básicos	
Concepto	Datos
Nombre comercial	Entidad para pruebas
Nit	89999999-9

- Se clasificaron todas las cuentas contables según lo requerido: categoría, tipo y estado financiero.

## Ilustración 24

Hoja Ver PUC y Clasificar. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

A	B	C	D	E
CUENTA	NOMBRE	CATEGOR	TIPO	ESTADO FINANCIERO
1	Activo	1.ACTIVO		Estado de situación financiera
11	Efectivo o equivalente al efectivo	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1105	Caja	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110505	Caja general	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110510	Cajas menores	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110515	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
110525	Cheques postfechados	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1110	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111005	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111010	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1115	Remesas en tránsito	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111505	Moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
111510	Moneda extranjera	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1120	Cuentas de ahorro	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112005	Bancos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112010	Corporación de ahorro y vivienda	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112015	Org. cooperativos financieros	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
1125	Fondos	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera
112505	Rotatorios moneda nacional	1.ACTIVO	1. CORRIENTE	Estado de situación financiera

- Una vez comprobadas todas las cuentas contables se pegaron los balances en la hoja “Cargar Balances” y se verificó que el control estuviera en ceros

## Ilustración 25

Hoja Cargar Balances. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
LARGO	Cuenta	Descripción / Nombre	2020 (AÑO 2)	2021 (AÑO 2)	2022 (AÑO 3)	CONTROL			
						2020	2021	2022	
1	1	ACTIVOS	129.173.057.638	182.165.219.648	192.230.669.211	0	0	0	
2	11	DISPONIBLE	11.233.420.671	19.529.493.940	14.961.766.732				
4	1105	CAJA	6.905.981.236	2.843.215.667	1.629.725.036				
6	110505	CAJA GENERAL	2.524.892.485	1.107.901.932	224.219.501				
8	11050501	CAJA GENERAL	419.713.533	2.722.980	224.219.501				
8	11050503	CAJA GENERAL N	2.105.178.952	1.105.178.952	0				
6	110510	CAJAS MENORES	3.528.000	4.528.000	5.128.000				
8	11051001	CAJA MENOR MEDELLIN	1.528.000	1.528.000	1.528.000				
8	11051002	CAJA MENOR BOGOTA	1.000.000	1.000.000	1.600.000				
8	11051005	CAJA MENOR BODEGA LA ESTRELLA	1.000.000	2.000.000	2.000.000				
6	110525	CHEQUES POSFECHADOS	4.377.560.751	1.730.785.734	1.400.377.535				
4	1110	BANCOS	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251				
6	111005	MONEDA NACIONAL	863.378.423	3.071.844.723	2.567.620.251				
8	11100501	BANCO SUDAMERIS CTE 63029284	343.838	343.838	0				
8	11100502	BANCO DE BOGOTA CTE 393008115	120.303.628	-468.335.313	-129.392.799				
8	11100503	BANCO BBVA 130500100100005442	13.533.560	185.779.400	26.993.910				
8	11100504	BANCO DE OCCIDENTE CTE 408047	124.650.194	40.278.153	69.339.342				
8	11100505	BANCOLOMBIA CTE 00515975271	8.678.673	1.390.738.701	1.106.695.138				
8	11100506	BANCO ITALU CTE 101-35500-6	272.251.117	374.822.090	796.119.327				
8	11100507	BANCO BOGOTA RECAUDO 18044388	0	64.052.700	24.961.794				
8	11100509	BANCO DE BOGOTA CTE TECHO 730	15.476.983	0	0				
8	11100511	BANCO HSBC CTE 021049382010	0	0	0				
8	11100514	BANCO DAVIVIENDA CTE 03786999	0	-307.282.235	-328.805.549				
8	11100515	BANCO CORPBANCA CTE 023045537	8.300.752	10.854.090	0				
8	11100516	HELM BANK PANAMA CTA DE COMPE	2.378.128	31.515.301	147.273.469				
8	11100517	BANCO SANTANDER NO SE UTILIZA	-75.752	0	0				
8	11100519	BANCO COLPATRIA CTA CTE 00611	98.264.139	500.841	30.378.118				
8	11100520	BANCO POPULAR	0	0	0				

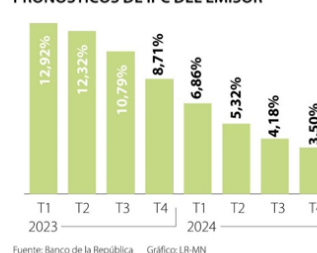
- Se estuvo de acuerdo con los datos presentados del IPC en la hoja de “Variables Macros” según la proyección del Banco de la República.

## Ilustración 26

Hoja Variables Macro. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

Variables Macroeconomicas	
Concepto	Datos
IPC año 1 (2020)	1,61%
IPC año 2 (2021)	5,62%
IPC año 3 (2022)	13,12%
Proyección IPC año 4 (2023)	8,71%
Proyección IPC año 5 (2024)	3,50%
Proyección IPC año 6 (2025)	3%

PRONÓSTICOS DE IPC DEL EMISOR



- Finalmente, se procedió a generar los estados financieros con el botón del modelo, los cuales se generaron correctamente, dando como resultado lo siguiente:

**Ver Anexo 3. Estado de resultados integral 9-09-2023 4.35.04 p. m..pdf**

**Ver Anexo 4. Estado situación financiera 9-09-2023 4.36.40 p. m..pdf**

- Se revisaron los resultados de indicadores:

## Ilustración 27

Hoja Indicadores. Archivo Excel: Modelo de proyección para pymes

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
MEDIDA DE LIQUEZ GENERAL	ACTIVO CORRIENTE / PASIVO TOTAL	1,94	1,53	1,64	2,97	3,10	2,80
INDICE DE LIQUEZ CORRIENTE	ACTIVO CORRIENTE / PASIVO CORRIENTE	1,94	1,53	1,64	2,97	3,10	2,80
CAPACIDAD DE DISPONIBILIDAD	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES / PASIVO CORRIENTE	0,17	0,17	0,13	0,08	0,07	0,05
PRUEBA ÁCIDA	(ACTIVO CORRIENTE - INVENTARIOS) / PASIVO CORRIENTE	1,32	1,05	1,05	0,55	0,47	0,34
CAPITAL OPERATIVO	ACTIVO CORRIENTE - PASIVO CORRIENTE	\$ 192.333.463	\$ 294.963.922	\$ 305.884.086	\$ 766.344.477	\$ 1.004.709.005	\$ 1.280.719.590

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
GRADO DE ENDEUDAMIENTO	TOTAL PASIVO / TOTAL ACTIVO	0,51	0,64	0,60	0,34	0,32	0,36
APALANCAMIENTO FINANCIERO TOTAL	TOTAL PASIVO / TOTAL PATRIMONIO	1,03	1,78	1,51	0,50	0,47	0,55
ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO	PASIVO CORRIENTE / TOTAL PASIVO	0,999	1,000	0,9998	1,000	0,9999	0,9999
ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO	PASIVO NO CORRIENTE / TOTAL PASIVO	0,00095	0,00004	0,00025	0,00001	0,00010	0,00006
ENDEUDAMIENTO FINANCIERO	OBLIGACIONES FINANCIERAS / VENTAS NETAS	38%	44%	35%	35%	32%	32%

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
RENTABILIDAD ACTIVOS ROA	UTILIDAD NETA / ACTIVOS	0.10	0.08	0.11	0.56	0.59	0.56
RENTABILIDAD PATRIMONIO ROE	UTILIDAD NETA / PATRIMONIO	0.20	0.22	0.27	0.84	0.86	0.86
ROTACIÓN INVENTARIO (DÍAS)	INVENTARIO X 360 DÍAS / COSTO DE VENTAS	132	125	109	933	1.132	1.348
ROTACIÓN CARTERA (DÍAS)	CLIENTES X 360 DÍAS / VENTAS	141	131	111	65	53	40
ROTACIÓN PROVEEDORES (DÍAS)	PROVEEDORES X 360 DÍAS / COSTO DE VENTAS	10	17	5	11	6	8
ROTACIÓN DE ACTIVOS FIJOS (\$)	VENTAS / ACTIVO FIJO BRUTO	59	54	134	143	182	224
CICLO OPERACIONAL	ROTACIÓN DE INVENTARIO + ROTACIÓN DE CARTERA	220					
PERÍODO DE FINANCIACIÓN	ROTACIÓN	5					
CICLO DE EFECTIVO	CICLO	215					

Se puede evidenciar que el modelo funcionó a la perfección y que cumple con el criterio de generar cifras proyectadas de los estados financieros, lo cual contribuyó a la toma de decisiones de la empresa y a una mejor vista operativa y estratégica de la compañía.

## Capítulo 8. Hallazgos

A partir del estudio realizado se obtuvieron los siguientes resultados:

- Un modelo de proyección financiera bien estructurado y fundamentado en variables pertinentes permite a las pymes anticiparse a los desafíos, gestionar eficientemente sus recursos y aprovechar oportunidades de mercado.
- En el transcurso de esta investigación se exploró profundamente la relevancia y la aplicación de diversas variables en la creación de un modelo de proyección robusto y confiable, destacando la importancia del IPC y la relevancia del uso del promedio en las proyecciones económicas. Estos resultados no solo muestran cómo se deben organizar y basar las proyecciones financieras, sino que también resaltan la necesidad de adaptar y clarificar constantemente las herramientas de proyección para reflejar con precisión en el valor de la compañía y la toma de decisiones asertivas.
- Las cuentas contables desempeñan un papel fundamental en la estructuración y representación de los estados financieros de una empresa, debido a la importancia que tienen, al desarrollar el modelo, se tomó la decisión de priorizar los datos históricos de estas cuentas, y en situaciones donde faltaban datos o se necesitaba una proyección más anticipada se empleó un pronóstico utilizando técnicas de regresión lineal. Al adoptar este enfoque no solo se aseguró que el modelo estuviera fundamentado en la realidad financiera previa de la empresa, sino que también se permitió que las proyecciones fueran coherentes, lógicas y, sobre todo, útiles para la toma de decisiones estratégicas.
- La metodología adoptada en el modelo complementada con los indicadores financieros analizados da como resultado que las proyecciones reflejen asertivamente la situación financiera futura de la empresa, y proporcionen una base sólida y bien informada en la toma de decisiones estratégicas. Esta combinación de proyección y análisis marca una clara dirección para las empresas, lo cual permite que estas realicen una planificación y gestión más efectiva de sus recursos y estrategias financieras.

## **Capítulo 9. Conclusiones**

Este estudio proporcionó una herramienta que sirve de ayuda para las pymes que no disponen de un sistema para proyectar automáticamente sus estados financieros. Además, fusiona la comprensión teórica con la aplicación práctica de los distintos ámbitos cubiertos por la Maestría en Administración Financiera de la Universidad EAFIT.

Asimismo, este modelo facilita el proceso decisional de las organizaciones al proporcionar estimaciones futuras y presentar indicadores cruciales para obtener una visión clara de las estrategias a implementar, optimizando así la eficiencia de las empresas. Esta herramienta potencia el entendimiento profundo de la estructura de las organizaciones empresariales y permitirá diseñar estrategias orientadas a mejorar los índices de rentabilidad.

En síntesis, el modelo permite que las pymes puedan utilizar un modelo de proyecciones financieras que facilite hacer proyecciones de manera precisa y confiable de su situación financiera futura, posibilitando la implementación de ajustes dirigidos a la minimización de costos y a maximizar la rentabilidad, haciendo a la empresa más competitiva en el mercado y más asertiva en la toma de decisiones.

## Referencias

- Murillo, M. y Restrepo, L. (2016). Nacimiento y supervivencia de las empresas en Colombia. Bogotá: Confecámaras.  
[http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos\\_de\\_analisis\\_economico/Cuaderno\\_de\\_An%20%20lisis\\_Economico\\_N\\_11.pdf](http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos_de_analisis_economico/Cuaderno_de_An%20%20lisis_Economico_N_11.pdf)
- MiPymes representan mas de 90 del sector productivo nacional y generan el 80 del empleo en Colombia ministra Alicia Arango - Ministerio del trabajo. (s.f.). Gov.co.  
<https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-rep>
- La importancia de los estados financieros proyectados en las pymes. Fintech América Latina. (2021). <https://fintechlatam.com/la-importancia-de-los-estados-financieros-proyectados-en-las-PYMES/>
- Superintendencia de Sociedades de Colombia. (2017). Estudio Nacional de las mipymes 2017.  
[https://www.supersociedades.gov.co/delegatura\\_empresarial/documentos/estudios/estudio\\_nacional\\_miPYMES\\_2017.pdf](https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_empresarial/documentos/estudios/estudio_nacional_miPYMES_2017.pdf) presentan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango
- Benninga, S. (2014). Financial Modeling (4a ed.). MIT Press.
- Benninga, S., y Mofkadi, T. (2017). Principles of finance with excel (3a ed.). Oxford University Press.
- Wild, J. (2019). Financial Statement Analysis (11a ed.). McGraw-Hill Higher Education.
- Brigham, E., y Houston, J. (2020). Fundamentos de Finanzas Corporativas (14ª ed.). Cengage Learning.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). Pequeñas y medianas empresas en Colombia: Evolución y perspectivas.  
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Pequeenas-y-medianas-empresas-en-Colombia-Evolucion-y-perspectivas.pdf>
- Ciseo, M., y Gardones, R. (2007). Análisis de las estrategias financieras en las pymes y su impacto en el éxito empresarial. Daena: International Journal of Good Conscience, 3(2), 65-104. Retrieved from [www.daenajournal.org](http://www.daenajournal.org).
- Shiller, R. J. (2000). Exuberancia irracional. Barcelona, España: Libros PAPF, S. L. U.
- Mora y Noel. (2019). Diseño de un modelo de análisis financiero para la pymes Contruyendo, S. A. sustentado con la información de los meses de agosto-octubre 2018
- Moreno, J., Villareal, F., y Rivas, J. (2014). Inflación y crecimiento económico. Investigación Económica, vol. LXXIII, núm. 290.

- Núñez, E., Steyerberg, E., Núñez, E. (2011). Estrategias para la elaboración de modelos estadísticos de regresión. *Revista Española de Cardiología*. Volume 64, Issue 6,
- Fischer, S. (1981). Towards an understanding of the costs of inflation: II. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 15, 5-41.
- Modigliani, F., y Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. *Post-Keynesian Economics*, 388-436.
- Levinson, M. (1998). Linking wages to the CPI. *Monthly Lab. Rev.*, 121, 3.
- Mishkin, F. (2007). *The economics of money, banking, and financial markets*. Pearson education.
- Liquidador de indicadores financieros de liquidez. Actualícese.  
<https://actualicese.com/indicadores-financieros-de-liquidez/>
- IASB. (2011). Marco Conceptual para la Información Financiera. <https://www.ifrs.org/-/media/project/foundation/mc-2018/2018-03-29-mc-2018-edition-es.pdf>
- IASB. (2015). Norma Internacional de Contabilidad 1. Presentación de Estados Financieros. <https://www.ifrs.org/-/media/project/iasb/projects/completed/2013-15/presentation-of-financial-statements/documents/ifrs-1-2015-spa.pdf>
- Kieso, D., Weygandt, J., y Warfield, T. (2016). *Intermediate Accounting: Principles and Analysis* (2nd ed.). Wiley.