

Trabajo de grado en modalidad TESIS

Carrera de Finanzas

Simulaciones de Cobertura Forward para el mercado de PYMES Importadoras: Estrategias para Mitigar el Impacto de Volatilidad de la TRM

Julián David López Narvárez¹

Daniel Alejandro Mancera Caro²

Juan Manuel García Ospina³

¹ Estudiante Pregrado en Finanzas y Pregrado en Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

² Estudiante Pregrado en Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

³ Tutor, Departamento de Administración, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

* Correspondencia: lopeznjdavid@javeriana.edu.co, danielmancerac@javeriana.edu.co.

Abstract: This study analyzes the impact of future exchange rate volatility on SME imports and evaluates the feasibility of using forward contracts as a hedging mechanism. For this purpose, forward contract negotiations of 30, 60 and 90 days are evaluated, considering scenarios in which 5%, 7.5%, 10% and hypothetically 100% of all SMEs make use of this hedge. The research highlights the importance of SMEs in the Colombian business fabric and addresses how the uncertainty of the representative market rate (TRM) affects their financial planning and limits their long-term investment capacity. Through future simulations of the TRM between January 1, 2025, and December 31, 2025, the impact of the use of these derivatives on total forecasted imports is evaluated and the possible benefits on the profits of an average SME company are examined. The results indicate a small upward trend of the TRM into the future and although the forecasts of hedging use show losses in the scenarios that can be realistic (5%, 7.5% and 10%), the losses decrease as more companies use hedging, particularly with 30-day contracts, which can even generate profits in the hypothetical scenario of 100% adoption. Demonstration of the viability of this strategy to reduce losses, achieve optimal levels of profitability, and even generate profits under certain market conditions.

Resumen: Este estudio analiza el impacto de la volatilidad futura de la tasa de cambio en las importaciones de las PYMES y evalúa la viabilidad del uso de contratos Forward como mecanismo de cobertura. Para ello, se evalúan negociaciones de contratos forward a 30, 60 y 90 días, considerando escenarios en los que el 5%, 7,5%, 10% e hipotéticamente el 100% del total de las PYME hacen uso de esta cobertura. La investigación resalta la importancia de las empresas PYME en el tejido empresarial colombiano y aborda como la incertidumbre de la tasa representativa de mercado (TRM) afecta su planeación financiera y limita su capacidad de inversión a largo plazo. A través de simulaciones futuras de la TRM entre 1 de enero del 2025 y el 31 de diciembre del 2025, se evalúa el impacto del uso de estos derivados en el total de importaciones pronosticadas y se examina los posibles beneficios en las utilidades de una empresa PYME promedio. Los resultados indican una pequeña tendencia alcista de la TRM hacia el futuro y aunque los pronósticos del uso de coberturas muestran pérdidas en los escenarios que pueden ser reales (5%, 7,5% y 10%), las perdidas disminuyen a medida que más empresas usan cobertura, particularmente con contratos 30 días, que incluso pueden generar ganancias en el escenario hipotético de una adopción al 100%. Demostración de la viabilidad de esta estrategia para reducir pérdidas, alcanzar niveles óptimos de rentabilidad, e incluso generar ganancias bajo ciertas condiciones de mercado.

Palabras claves: TRM, PYMES importadoras, Forwards, Volatilidad.

INTRODUCCIÓN

Un contexto económico nacional complejo, marcado por significativas fluctuaciones históricas en la TRM y el riesgo asociado a la tasa spot de la compra de divisas extranjeras, ha llevado a numerosos empresarios y personas a la búsqueda de cubrimientos para mitigar la volatilidad del alza del dólar (Gómez, 2022). Según Lima (2024), esta situación ha resultado en que las empresas estén realizando coberturas sobre lo que puede pasar con el tipo de cambio hacia el 2026, y no solamente en grandes empresas, sino también en PYMES, un segmento empresarial que agrupa a medianas y pequeñas empresas cuyos activos totales oscilan entre 500 y 30.000 SMMLV (Bancóldex, 2018), y que a pesar de tener pequeñas estructuras y bajos movimientos de efectivo representan la mayoría de las empresas en Colombia. De acuerdo con un informe basado en censos del DANE del año 2022, González & Llanes (2024) afirman que, el tamaño del mercado empresarial colombiano está conformado por alrededor de 1.735.000 empresas, en donde el sector PYME abarca en promedio el 99,5% del universo

empresarial nacional, aporta entre el 35% y 40% del producto interno bruto del país y genera el 79% del empleo total de la economía colombiana.

Ahora bien, esta búsqueda de coberturas por parte de las empresas se puede explicar en su mayoría por dinámicas de la tasa de cambio. Una tasa de cambio que es variable y que además es crucial dentro de las operaciones financieras de empresas que negocian en el mercado internacional, a razón de que son compañías que dependen principalmente del precio de la divisa para generar mayores ingresos o menores costos. Según el Banco de la República de Colombia (2024), el país cuenta con un esquema de flexibilidad cambiaria en el que el precio de las tasas de cambio se encuentra determinado por la oferta y demanda en el mercado de divisas, un factor que señala la imprevisibilidad de la tasa, con variaciones diarias y con la cual, es complicado atenuar empíricamente los efectos negativos de su volatilidad.

Esta dinámica inherente a la tasa puede generar fluctuaciones bruscas y poco predecibles, que generan incertidumbre en el mercado cambiario y que pueden dificultar la planificación financiera y estratégica de las empresas, cuestión que limita la toma de decisiones de inversión a largo plazo, (Lozano & Quintero, 2024), perjudica regularmente las ganancias y pérdidas de las compañías (Greenlaw & Taylor, 2017), e incluso puede generar que las empresas deban destinar más pesos para pagar sus deudas en dólares (BanRep, 2017). En general, esta exposición afecta a las empresas importadoras y exportadoras quienes realizan la compra o venta de mercancía en otros mercados, y particularmente a las PYME, empresas que según Orlandi (2010), a pesar de estar inmersas en el comercio internacional cuentan con recursos limitados y muchas veces son incapaces de asumir estos riesgos, lo que no solo puede generar pérdidas significativas sino resultar en quebrar compañías de menor tamaño.

Con el objetivo de mitigar dicha volatilidad, en el mercado financiero existen herramientas de cubrimiento contra posibles variaciones de la tasa de cambio conocidos como “derivados financieros”, instrumentos financieros brindados por entidades reguladas, que existen con la finalidad de realizar negociaciones de contratos para la compra o venta de diversos activos, especialmente tasas de cambio (Cardozo & Rojas, 2015). Dentro de estas categorías, los Forward son definidos según la Unidad de Análisis de Mercado Financiero (2011), como un acuerdo no estandarizado entre dos partes, en el cual se obtiene el derecho a recibir una cantidad específica de un producto con un precio, lugar y fecha de entrega determinados. Estos mecanismos son una

herramienta que les permite a las grandes compañías y a las PYMES fijar tasas de cambio para fechas futuras, y en este sentido, brindar certeza sobre los flujos de caja futuros, con el fin de maximizar las ganancias (Preciado, Calderón, & Casella, 2011b). Una herramienta que puede ser esencial en una economía en desarrollo como la colombiana, en donde las empresas PYMES deben estar preparadas para enfrentar los posibles cambios producidos en el desarrollo del comercio internacional (Orlandi, 2010).

A pesar de la existencia y utilidad de dichas herramientas dentro del mercado financiero a nivel mundial, empresas como las PYME, suelen carecer de conocimientos en orientación comercial y cuentan con escasa experiencia internacional (Álvarez & Fernández, 2016), habilidades requeridas para poder manejar situaciones inherentes al comercio internacional y específicamente a los procesos de importación y exportación, lo que refleja el hecho de que las empresas PYME cuenten con falta de cobertura de riesgos (Recanatti & Vivanco, 2014), como lo demuestra Alfonso (2018), quien con una muestra de 5.000 empresas encontró que, solo el 17% de las empresas nacionales participaban en el mercado Forward, y Cárdenas (2013), que en un estudio realizado con 80 empresas consolidadas del sector PYME, encontró que, en promedio, el 50% de la muestra había utilizado alguna vez mecanismos de cobertura, aunque no necesariamente de manera frecuente y halló que el 93% de los participantes que no eran usuarios de derivados financieros afirmaron que el costo de utilizar estas herramientas superaba los beneficios. Hallazgos que según Alfonso (2018), sugieren que el uso de estos derivados es esporádico para la mayoría de las firmas y no es una estrategia financiera habitual de cobertura. Demostración de la falta de información, capacitación y experiencia en el uso de dichas herramientas por parte de estas empresas, que indica un desconocimiento de los escenarios y beneficios en el uso de estos mecanismos de cobertura.

Con el propósito de profundizar en el estudio de la viabilidad del uso de coberturas Forward en las PYMES importadoras colombianas y hallar los escenarios óptimos para el uso de dichas coberturas, esta investigación busca examinar los efectos de la volatilidad futura de la TRM según simulaciones, en el total del valor de importaciones de esta categoría empresarial y evaluar la viabilidad del uso de contratos con relación a negociaciones de acuerdos a 30, 60 y 90 días, considerando distintos escenarios en los que el 5%, 7,5%, 10% e hipotéticamente el 100% de las PYMES implementan esta estrategia de cobertura. Una metodología que justifica una investigación que tiene la intención de aportar nuevo conocimiento, principalmente en un contexto nacional en donde la literatura no ofrece mediciones concretas para la evaluación de la efectividad del uso de derivados financieros para las

importaciones de empresas PYME. Por lo que el documento centra su enfoque en la gestión financiera de las empresas importadoras, con el objetivo de brindar estrategias para el uso de derivados financieros forwards de la tasa de cambio.

El esquema de este artículo es el siguiente: en la sección 2, se ofrece una descripción detallada de los conceptos claves, teorías y antecedentes literarios en los cuales se fundamenta este documento, en la sección 3, se abarca el diseño metodológico de la investigación con sus características claves, la sección 4, muestra los resultados obtenidos del modelo de investigación y en la última parte del texto se concluye el documento.

MARCO TEORICO

La investigación presente se enmarca en base al fenómeno de la globalización, un proceso que ha generado cambios en el comercio internacional y a nivel social, político y económico, según Jakubik & Huevelen (2024) la globalización se refiere al proceso de integración creciente de la economía mundial a través del flujo de bienes, servicios, inversiones y tecnología. Un término que desde finales del siglo XX se ha convertido en uno de los fenómenos con más relevancia en el entorno del comercio exterior, cuando los países redujeron las restricciones de flujos comerciales y de capital, para apostarle el crecimiento y bienestar generalizado, lo que por ende, generó reducciones en los costos organizativos y transaccionales, y el perfeccionamiento de flujos de información, que con nuevas herramientas tecnológicas y financieras condujo a la búsqueda de la eficiencia por parte de las empresas a raíz de la competencia extranjera, un hecho que aumentó los niveles de ingresos a escala mundial y redujo los índices de pobreza un 31% entre 1980 y 2010 (Jakubik & Huevelen, 2024), pero que, también elevó el riesgo de marginalización de algunas economías, sobre todo de las menos desarrolladas (Recanatti & Vivanco, 2014).

Al abrir ciertas barreras de entrada a nivel mundial, la globalización permitió el funcionamiento del comercio internacional, y con ello el nacimiento de los mercados internacionales e interdependencia entre los países (OEA, 1995), lo que en definitiva suprimió algunos obstáculos que impedían la relación de intercambio de bienes y servicios, impuesto por diversos países con la finalidad de cuidar sus interés u objetivos (Martín & Martínez, 2009). Los procesos para este intercambio de bienes se conocen como importaciones y exportaciones, y se definen como el conjunto de bienes y servicios comprados por residentes de una economía a otra economía (Durán & Álvarez, 2017), las

importaciones miden los productos adquiridos del exterior y las exportaciones los vendidos fuera del país.

La globalización empezó con la internacionalización de grandes empresas con un gran músculo monetario y estructural en los mercados financieros internacionales, y con el tiempo fue acompañada de inversión directa y movimientos en los flujos de capital en países recientemente desarrollados (OEA, 1995), internacionalización que, aunque contribuía en mayor medida a países y empresas de gran tamaño, también permitió a países menos desarrollados beneficiarse del mercado global debido a acceso a capital de financiación más barato, mejores tecnologías y una inmersión a las cadenas de valor mundial (Fernández & González, 2013). Economías en desarrollo que, a pesar de beneficiarse, también se vieron enfrentadas a cambios en el panorama mundial y a un prominente riesgo asociado a las fluctuaciones de los movimientos de las tasas de cambio (Álvarez & Fernández, 2017), unos retos y oportunidades difíciles de afrontar, que dejaban en evidencia la necesidad de preparación de los países menos desarrollados en los cambios del entorno internacional.

Específicamente Colombia como país en desarrollo, se unió al proceso de globalización en 1987, cuando se sentaron las bases para un nuevo sistema de comercio exterior a través del Banco de la República de Colombia (BanRep), institución que definió los actores y mecanismos necesarios para gestionar el mercado de divisas en el país, que permitió así, el establecimiento de un mercado cambiario que facilitó las operaciones internacionales, le permitió a las empresas transar divisas y comprar o vender bienes y servicios en el extranjero, y fortaleció la capacidad nacional para participar en el comercio global (OEA, 1995).

En Colombia, la Superintendencia Financiera (2002), define al mercado cambiario como el conjunto de operaciones de compra y venta de dólares y monedas extranjeras, que, por medio de instituciones reguladas como los bancos, facilitan el intercambio de instrumentos financieros como los derivados, a través de operaciones extrabursátiles (Pennings & Garcia, 2004). A nivel nacional, la Tasa Representativa del Mercado (TRM) es quien figura en el mercado de divisas, esta se define como el promedio de las operaciones de compra y venta de divisas diarias determinadas en el mercado cambiario regulado que realizan los establecimientos de crédito (excluyendo compañías de financiamiento comercial) (Superfinanciera, 2002), y que determina “parcialmente” al precio al que se deben comprar o vender los dólares en el mercado. Pero que, sin embargo, no refleja un precio de

transacción obligatorio de operación para las entidades reguladas y para el libre mercado, pues cada intermediario puede fijar una tasa de cambio para cada transacción, que generalmente tiende a moverse en la misma dirección que la TRM, con la finalidad de evitar incentivos de arbitraje (Superfinanciera, 2002). Un valor de la tasa de cambio que ha experimentado fluctuaciones significativas debido a factores económicos y políticos tanto internos como externos (Lozano & Quintero, 2024), como variaciones porcentuales superiores al 157,39% en lapsos entre enero del 2014 y agosto del 2024, una variación relativamente alta si se tiene en cuenta que, por ejemplo, la tasa de cambio entre euros y dólares solamente ha tenido una variación del 19,27% entre esta misma fecha.

A pesar contar con entidades e intermediarios regulados para el correcto manejo de la tasa TRM en el mercado cambiario, existe un riesgo inherente a la fluctuación, denominado riesgo cambiario, y definido según Martín & Martínez (2009) como el riesgo de las diferencias en la fluctuación de la cotización de las divisas, que puede afectar las operaciones de comercio exterior, pues desestimula la importación de bienes y servicios con la depreciación de la tasa (Vargas, 2019). Riesgo que procura mitigarse por medio de la “gestión del riesgo cambiario”, una serie de toma de decisiones que buscan brindar certeza sobre los flujos de caja futuros, con el fin de maximizar las ganancias (Preciado, Calderón, & Casella, 2011b), que se realiza en gran medida por medio de coberturas financieras que permiten enfrentarse a un mercado más competitivo y que evitan el riesgo de mercado.

Estas fluctuaciones en el mercado cambiario tienen una relación estrecha con las tasas de interés que fijan los bancos centrales en cada uno de los países, ya que influyen directamente en la percepción de riesgo de los inversionistas y en como van a manejar sus flujos de capital. En Colombia, el Banco de la República usa la tasa de interés para controlar la inflación, mantener el valor del dinero a través del tiempo y estabilizar la economía (Banrep, 2017), mientras la reserva federal de Estados Unidos (FED), específicamente busca generar movimientos en las tasas de interés para generar inversión y consumo, dado que cuentan con la moneda de reserva a nivel global (Dólar). Una diferencia en las tasas de interés que tiene una gran incidencia en el comportamiento del tipo de cambio, pues en los casos en donde las tasas suben en los países desarrollados, las tasas de cambio de los países en desarrollo tienden a desvalorizarse, debido a la inversión en las naciones menos riesgosas. Generalmente las tasas de interés en los países como Colombia tienden a ser más altas que las de países desarrollados como los europeos, principalmente por su respaldo de inversión y por su percepción de riesgo en los retornos.

En este sentido, las coberturas financieras para intentar mitigar el riesgo de mercado son también conocidas como Derivados Financieros, instrumentos financieros (contratos) ofrecidos en el mercado, cuyo valor deriva de la evolución de los precios de un activo subyacente (BanRep, 2017) y permiten cubrir operaciones financieras en el futuro. Contratos que pueden ser estandarizados (negociados en la bolsa de valores), o no estandarizados (no negociados en la bolsa, sino hechos a la medida del cliente) (BBVA, 2022), que son clasificados en: Swaps, Forwards, Opciones y Futuros, y que son utilizados por Hedgers (Coberturistas) para eliminar o reducir el riesgo del mercado (BanRep, 2017). Según Hernández & Quirós (2019), en Colombia la utilización más alta de derivados le corresponde al cubrimiento de riesgo en tasas de cambio, en su mayoría con Forwards, un acuerdo personalizado entre dos partes, mediante el cual el vendedor obtiene el derecho a recibir una cantidad específica de un producto con condiciones definidas de precio, lugar y fecha de entrega (UAMF, 2011), que le permite pactar a los cotizantes una tasa futura de compra o venta, para así generar certidumbre en cuanto a la tasa de transacción.

Los contratos forwards son usualmente negociados por grandes bancos y usado entre grandes empresas (BBVA, 2022), que son las encargadas de acordar los precios y tasas de los contratos con las personas naturales u otras empresas interesadas por medio de las mesas de dinero. Entidades que realizan el cálculo del precio del forward (tasa a pactar) basado en la fórmula del diferencial de tasas presentado en la ecuación 1, y según expectativas de devaluación que tenga el mercado para la TRM (UAMF, 2011.), aunque, cada entidad financiera puede negociar el precio con cada cliente, dependiendo de las condiciones de su demanda.

Ecuación 1: Cálculo de tasa Forward

$$Forward = Spot * \left(\frac{1 + T_{COP}}{1 + T_{USD}} \right)^{Periodo}$$

Spot: Tasa Actual de la TRM

T_{COP}: Tasa de interés de Colombia

T_{USD}: Tasa de interés de Estados Unidos

Periodo: Temporalidad de la negociación

Fuente: Unidad de Análisis de Mercado Financiero (2011). Derivados.

Este cálculo de tasa forward resulta también en el cálculo de la Prima, definida como la diferencia entre el precio acordado para una operación financiera (Strike) y el precio actual en el mercado (Spot) (Coll, 2024) y calculado como la diferencia porcentual entre las dos variables, como se ve en la ecuación 2.

Ecuación 2: Calculo de la Prima Forward

$$\text{Prima del Forward (\%)} = \left(\frac{\text{Tipo de cambio Forward} - \text{Tipo de Cambio Spot}}{\text{Tipo de Cambio Spot}} \right) * 100$$

Fuente: Coll Morales, F. (2024). Prima del forward.

Esencialmente, la gestión del riesgo de cambio para las empresas importadoras se tramita durante movimientos alcistas de la TRM, en donde las empresas pactan con el banco un tipo de cambio para la compra de dólares en el futuro (BBVA, 2023), acción que les permite asegurar pagar menos pesos por cada dólar comprado, lo que genera ganancias positivas en el futuro si la tasa operación (strike) acordada por el banco es menor a la tasa de cambio que este en el futuro en el mercado (spot) en la fecha de terminación del Forward, una herramienta de gran utilidad para las negociaciones de pagos a crédito. Cabe resaltar, que pesar de la existencia de esta herramienta, la utilidad depende en gran medida de las especulaciones de los encargados de la cobertura y del mercado, lo que no siempre asegura que se obtengan los mejores resultados o se generen ganancias para las compañías (Preciado, Calderón, & Casella, 2011b).

En la literatura el uso de estos mecanismos de cobertura ha sido ampliamente estudiado, especialmente en países desarrollados con mercados de valores robustos, que permiten acceder de manera sencilla a información financiera detallada de empresas de gran tamaño, con la finalidad de hallar estadísticas y resultados de utilidad al momento de emplearse. Uno de los estudios con mayor relevancia en el sector académico y práctico es el realizado por Bartram, Brown y Fehle (2009), quienes utilizando información financiera de 7.319 empresas de 50 países equivalente al 80% de la capitalización del mercado mundial para los años 2000 y 2001, encontraron varios resultados que contrarrestaron especulaciones y teorías anteriores a su investigación, en primer lugar, concluyeron que en promedio más del 60% de las firmas utilizaba diversos tipos de derivados, un porcentaje mayor al 45% lo hacía para las cubrimiento de tasas de cambio, y la mayor cantidad de empresas

empleadoras de cubrimientos hacían parte de mercados financieros grandes y líquidos con un mayor PIB per cápita como Estados Unidos, Canadá y los países de Europa, unos resultados que según ellos sugieren que el uso de estos mecanismos tiene una relación directamente proporcional a las características, tamaño y disponibilidad de instrumentos en el mercado local, hecho que afirma como los países en desarrollo como Colombia tienen una menor probabilidad de cubrirse.

Otros estudios dentro del marco académico también han evaluado como el uso de estos mecanismos impacta las finanzas y el valor de mercado de las empresas, específicamente Al Fazari, Azevedo, Hudson y Leng (2022), estudiaron el efecto de los derivados en 1.114 empresas del Reino Unido, considerado como uno de los países con el mercado más grande de operaciones extrabursátiles, y encontraron que, en su mayoría las firmas usuarias de coberturas con derivados son de gran tamaño y generalmente se encuentran apalancadas, analizaron como diversas crisis financieras como la del 2008 no ha reducido el uso de derivados y además hallaron que independientemente del tipo de riesgo cubierto por las empresas, el usar cubrimientos efectivamente se logra aumentar el valor de las firmas. Conclusiones a las que también llega Chee Kwong Lau (2016), quien utiliza tres diversos modelos financieros como el valor de mercado, ROA y ROE, para estimar el efecto del uso de derivados financieros en las empresas del mercado de Malasia, en donde hace uso de análisis financieros puntuales de una muestra de 802 empresas cotizantes equivalentes el 85% de las empresas para el año 2013, y encuentra que efectivamente el hacer uso de los mecanismos de cobertura se contribuye a unos mejores retornos financieros.

Investigaciones académicas más cercanas a la realidad de los mercados de derivados latinoamericanos han señalado resultados similares, Santos da Silva, Gutiérrez, Gouvea, y Moraes, (2023), realizaron un estudio de los estados financieros de 695 empresas cotizantes del mercado brasileño durante los años 2019, 2020 y 2021, con la finalidad de analizar la generación de valor al usar coberturas y a grandes rasgos encontraron que, en promedio el 65% de las firmas hacían uso de estos mecanismos y su uso se fue incrementando con el pasar de los años, pues del 61% de las firmas que utilizaba derivados en 2019, la cifra aumento hasta un 70% para el 2021, según ellos, a raíz de la incertidumbre generada debido a la COVID-19, quienes además encontraron que las estimaciones realizadas reflejaban un impacto positivo en la rentabilidad de las empresas, durante momentos de incertidumbre macroeconómica.

Como se muestra en la literatura actual, el uso de estos mecanismos de cobertura ha sido ampliamente analizado y evaluado de diversas maneras para empresas financieramente robustas, que destacan un imprescindible uso y eficiencia en la mitigación de incertidumbre de riesgos, pero a nivel general ha sido poco estudiado y aplicado para empresas más pequeñas como las PYME, que transan fuera del mercado de valores (Over the Counter) y que después del proceso de la globalización y la apertura económica, encontraron nuevas oportunidades y desafíos al momento de internacionalizarse (Arias & Betancur, 2023). Un sector que según Recanatti & Vivanco (2014), representa una de las principales fuerzas en el desarrollo económico, especialmente en los países en vías de desarrollo como Colombia, que tienen un aporte innegable dentro del tejido empresarial nacional, y que aportan entre el 35% y 40% del PIB nacional, generan el 79% del empleo total de la economía colombiana y representan en promedio el 99,5% de las empresas que existen en el país (Bancoldex, 2018).

En Colombia, pocas investigaciones se han realizado enfocadas a explorar la viabilidad de los derivados y el uso de los mecanismos de cobertura para este tipo de empresas, particularmente en el análisis de la toma de decisiones de cobertura por parte de las PYMES, Cárdenas (2013), formuló encuestas hacia 80 empresas del sector en la congregación de la mesa PYME Bogotá y concluyó lo siguiente: el 93% de los encuestados afirmaron que el costo del uso de la herramienta excedía los beneficios, en promedio el 83% de las empresas no cuentan con una política preestablecida relacionada al uso de derivados y en general el 50% de los empresarios nunca habían usado este tipo de coberturas. Datos que, según el autor, en primer lugar, demuestran la desinformación con respecto a los posibles beneficios y riesgos que se enfrentan al tranzar con estos mecanismos, pero que también exponen la falta de educación financiera, generada a raíz de las falencias en mecanismos educativos y promocionales, que promuevan la adopción de estas herramientas en el entorno nacional.

Textos adicionales relacionados a evaluar la viabilidad en el uso de diversos tipos de derivados financieros para empresas particulares y según ciertos lapsos temporales, han sido escasamente estudiados en la literatura nacional, como es el caso de Jimenez & Acevedo (2016), quienes realizaron un análisis de la cobertura de derivados financieros para una empresa exportadora de flores PYME, utilizaron una simulación Montecarlo de la TRM de datos entre enero del 2005 y abril del 2016 para evaluar los escenarios de derivados con y sin coberturas para una temporalidad de 12 meses entre el mes de mayo de 2016 y hasta el mes de abril de 2017 y encontraron viabilidad únicamente en el uso

de las opciones financieras, al asimilar que sería la mejor opción para tener una menor probabilidad de pérdidas en el cubrimiento. Una investigación parecida a la de Jimenez & Rojas (2017), que llevaron a cabo un análisis sobre estrategias de gestión cambiaria utilizando opciones financieras en una empresa de componentes automotrices, ellos realizaron una simulación Montecarlo de la TRM en base a datos desde el 2012 hasta el 2016 y proyectaron que podían generar beneficios debido a la tendencia alcista analizada entre el mes de noviembre del 2017 y abril de 2018, por medio de las opciones financieras. Estas investigaciones aportan un gran valor a una literatura pobre para este tipo de compañías y a pesar de expresarse de forma particular para empresas individuales, a nivel general expresan cierta viabilidad en el uso de mecanismos de cobertura en el contexto empresarial colombiano.

En este sentido, la falta de estudios relacionados al análisis del uso de mecanismos de cobertura en para empresas PYMES el contexto nacional es perjudicial, y más en un sector que a pesar de estar inmerso en el comercio exterior, tiene limitaciones en sus capacidades para soportar costos fijos, sufre de problemas de información asimétrica y tiene dificultades al competir a mercados internacionales (Recanatti & Vivanco, 2014), pero que además implícitamente se ven enfrentado a un proceso de internacionalización bastante costoso y demandante de tiempo y esfuerzo (Orlandi, 2010), que se hace más difícil de llevar en un panorama económico como el Colombiano. Hecho que hace que sea indispensable para este tipo de compañías estar preparadas para cambios que se generen dentro de las operaciones del entorno internacional.

De esta manera, la literatura analizada destaca variables que influyen en el comercio exterior y explora el funcionamiento de uno de los mecanismos de cobertura más utilizados para mitigar el riesgo cambiario. Además, analiza textos clave y estudios relacionados con el cubrimiento cambiario, analizando similitudes relevantes para el tema de investigación. En donde se concluye que, aunque se han realizado avances en el entorno nacional, es un área que requiere mayor profundización, debido no solo a la falta de información y estudios disponibles, sino también a la limitada educación financiera y la carencia de mecanismos que promueven el uso de estos instrumentos en el contexto empresarial colombiano.

DISEÑO METODOLOGICO

Con el objetivo de analizar la viabilidad financiera del uso de derivados financieros para empresas importadoras según simulaciones de volatilidad de la TRM, la metodología de la investigación se divide en cuatro partes fundamentales. En primer lugar, se lleva a cabo la recolección y depuración de los datos históricos de la serie de precios diarios de la TRM y del valor total de las importaciones registradas en Colombia, en donde se elige trabajar con datos diarios debido a que la simulación de Montecarlo requiere una alta granularidad en la frecuencia de los datos para capturar las fluctuaciones diarias, que están estrechamente relacionadas con los plazos de negociación de los contratos (30, 60 o 90 días) y que permite una mayor precisión en el modelo. En segundo lugar, se realiza la simulación de Montecarlo para proyectar la TRM futura, utilizando los datos históricos previamente recolectados, con el fin de estimar posibles tasas y, a partir de ellas, calcular las primas y tasas futuras del forward. En tercer lugar, se estructura el modelo con base en los datos recolectados, con el objetivo de evaluar la viabilidad del uso de forwards a plazos de 30, 60 y 90 días, y analizar el impacto que tendría un mayor o menor uso de derivados forward en el mercado de importaciones de las empresas PYME en el futuro y, por último, se realiza una estimación promedio de los posibles valores de importaciones mensuales al usar cobertura para una empresa PYME importadora y sus utilidades relacionadas.

Para la recolección de datos históricos de la tasa de cambio, y de todo el modelo se consultan las plataformas del Banco de la República de Colombia, para obtener los registros de la TRM desde el 27 de enero de 1991 hasta el 1 de septiembre de 2024, en formato Excel con una temporalidad diaria, específicamente estos datos son obtenidos de dos informes: el primero, titulado "Importaciones Mensuales según capítulos de arancel (2023)" del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y el segundo, denominado "Directorio de importadores 2023" de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Para el modelo no se utiliza el año 2024 debido a la inconsistencia de los datos disponibles hasta la fecha.

En el proceso de depuración de los datos, la serie histórica de la TRM es utilizada desde el primer dato obtenido (27 de enero de 1991), con la finalidad de realizar una simulación más precisa de las tasas futuras, enfocándose únicamente en los datos de las PYMES importadoras. Según el documento de González & Llanes (2024), las PYME exportadoras contribuyen en un 10% a las exportaciones

totales de Colombia, un dato que se extrapola para efectos de la investigación, suponiendo que las PYMES importadoras realizan este mismo aporte del 10% de las importaciones totales, en base a que hace falta información real para este sector. Por esta razón se depuran los datos del 10% de las importaciones netas según las empresas más pequeñas registradas como importadoras, con la finalidad de hallar el tamaño de PYMES importadoras y el aporte que tienen. En consiguiente, se divide el dato de importaciones totales en un 10% equivalente al valor de las PYMES y para cada mes se halla el porcentaje de participación que tiene cada uno en el total del 2023 y por último, se realiza un desglose lineal de las importaciones mensuales según los días de cada mes para todo el año, suponiendo que cada día del mes se realiza el mismo valor de importaciones, para así al final hallar, el valor estimado diario de importaciones que realizaron las PYMES colombianas durante el 2023, que sumado resulte en el total de importaciones del año, que logre proyectar las importaciones con la misma temporalidad para el 2025.

El siguiente paso es la simulación Montecarlo, un tipo de modelo probabilístico utilizado para cálculo de resultados futuros hipotéticos que se asemeja en gran medida a un comportamiento real, basado en el muestreo aleatorio repetitivo y análisis estadístico, que es de gran utilidad para analizar escenarios inciertos (Mason et al, 2008), como es el caso de la tasa futura de la TRM. Herramienta que halla la variación diaria de la serie (simple, simple acumulado, logarítmico y logarítmico acumulado), en este caso, aplicado a los datos históricos completos de la tasa, para lograr ver el comportamiento en cada periodo y a lo largo del tiempo, la variación diaria simple para hallar la volatilidad del periodo siguiente comparado con el inmediatamente anterior, y las variaciones logarítmicas para calcular los cambios porcentuales logarítmicos a lo largo de todo el lapso tomado, para así, apreciar de mejor manera la evolución histórica de los datos, dado la longitud de la serie. Variaciones que se estiman para hallar el promedio de la volatilidad de la serie y luego realizar las respectivas iteraciones.

Luego de hallar la volatilidad diaria de la serie, con el promedio de cada uno de los 4 retornos, se determina la desviación estándar, y se procede a realizar las 12.000 iteraciones por día que resultan en la estimación del precio futuro diario de la TRM, con la fórmula de la ecuación 3, para el lapso entre el 1 de enero del 2025 hasta el 1 de enero del 2027. Un dato que da como resultado, la tendencia de la tasa de cambio pronosticada según los datos históricos en dicha temporalidad, y con esta información, halla el precio futuro diario de cada contrato forward según tasas a 30, 60 y 90 días, en

base a la ecuación 1, y, por ende, la prima de forward que se estaría pagando en cada periodo diario, según la ecuación 2.

Ecuación 3: Estimación del precio futuro diario

$$P_{t+1} = P_t * e^{(\mu + \sigma * \phi^{-1}(U))}$$

P_{t+1} : Tasa TRM en el siguiente periodo

P_t : Tasa TRM en el periodo actual

μ : Promedio de la variación

σ : Desviación Estándar

ϕ^{-1} : Función de distribución inversa de una normal estándar aplicada a un valor aleatorio

U : Número aleatorio uniformemente distribuido entre 0 y 1

Fuente: Variante de la fórmula del Movimiento Geométrico Browniano

Como tercer paso, se construye un modelo que permita hallar la viabilidad en el uso de forwards para el total de empresas importadoras PYME, para el periodo entre el 1 de enero del 2025 y el 31 de diciembre del 2025 (365 días), según las mediciones de tasas forward a 30, 60 y 90 días, con respecto al porcentaje de uso de esta cobertura financiera por parte de las empresas. Para esto hay que consolidar la información previamente recolectada y proceder de la siguiente manera: 1. Teniendo el desglose diario de las importaciones totales del 2023, se supone un incremento del 18,81% del valor de importaciones en cada día para hallar el total de importaciones del año 2025 (según la variación histórica), para así hallar un pronóstico de las importaciones diarias y el consolidado para el 2025, 2. Se consolida la información de la TRM pronosticada con el modelo Montecarlo, para ver a que tasa en promedio se estarían realizando las importaciones y se halla las tasas forward por medio de la estimación de las tasas de cambio para Colombia y para Estados Unidos, para los contratos a 30, 60 o 90 días, con base a la fecha inicial de compra. 3. Se coloca la serie futura a la que se quiere hacer el forward y plasmar la TRM respectiva a esa fecha. 4. Se halla el dato de la diferencia en valores y en porcentaje de las diferencias de tasas en los casos en donde se usa y no se usa cobertura 5. Se multiplica el valor de la importación diaria pronosticada por la diferencia en porcentaje de las dos

tasas para hallar el posible incremento o disminución del valor de importación diaria, 6. Se suma el valor total de las importaciones diarias junto con el valor de la prima para cada Forward tranzado, como se ve en la ecuación 4, para hallar el valor anual de importaciones pronosticadas y 7. Se halla la diferencia entre el valor inicial simulado de importaciones, contra un valor de importaciones dado por el uso de coberturas mediante forwards, así como su porcentaje de variación y se compara su viabilidad y eficiencia.

Ecuación 4: Valor diario de importaciones según porcentaje de uso de derivados

$$X = (V * U) * (1 + \%DFu) + (V * N) * (1 + \%DFn)$$

- *X* : Resultado del valor diario de importación para el 2025
- *V*: Valor diario de importación pronosticada
- *U*: Porcentaje de empresas usando forwards
- *N*: Porcentaje de empresas que no usan Forwards
- *%DFu*: Porcentaje de variación de diferencia de tasas para empresas usando derivados
- *%DFn*: Porcentaje de variación de diferencia de tasas para empresas que no usan derivados

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que para todos los escenarios simulados, hay que hallar dos diferencias de tasas, una diferencia con cobertura entre la tasa forward y la tasa futura en el momento de la terminación del contrato y otra diferencia entre la tasa futura cuando se hace la negociación y la tasa en el momento inicial, para así multiplicarla de manera ponderada de acuerdo al porcentaje de uso de derivado (5%, 7,5% y 10% respectivamente) al valor pronosticado de importaciones diarias, para hallar el valor diario y anual de las importaciones, después de usar el derivado financiero. Para la metodología se simulan 15 escenarios distintos, 3 de referencia (5% de empresas usando derivados) y 9 hipotéticos, dentro de los cuales se utilizan: el valor de referencia más la mitad del valor de referencia (7,5%) y el doble del valor de referencia (10%), y un valor hipotético si todas las empresas (100%) hicieran uso de la cobertura. Cada uno con su respectiva simulación a 30, 60 y 90 días con el fin de evaluar la viabilidad de cada una de las temporalidades.

Por último, se hace la estimación de los posibles beneficios o pérdidas que puede tener solamente una empresa al usar 100% cobertura con forward para el 2025 según todas las temporalidades. Para eso, se siguen los siguientes pasos: 1. Se halla el promedio estimado de las importaciones mensuales pronosticadas para el 2025, 2. Se divide este dato en el total de empresas PYMES importadoras para estimar el promedio de importaciones de cada una de estas empresas en el mercado, 3. Se multiplica el valor de importación promedio por la TRM promedio pronosticada para calcular las importaciones reales en pesos colombianos, 4. Se calcula la utilidad pronosticada como un 30% del valor de la importación y 5. Se multiplican estos valores con cada una de las desviaciones halladas en los casos en los que el 100% de las empresas usan coberturas con cada tipo de contrato (30, 60 y 90 días). Para así calcular de manera práctica y aterrizada a la realidad colombiana, cuanto podría ser el valor estimado que una empresa promedio podría ahorrar al usar cobertura en cada tipo de escenario.

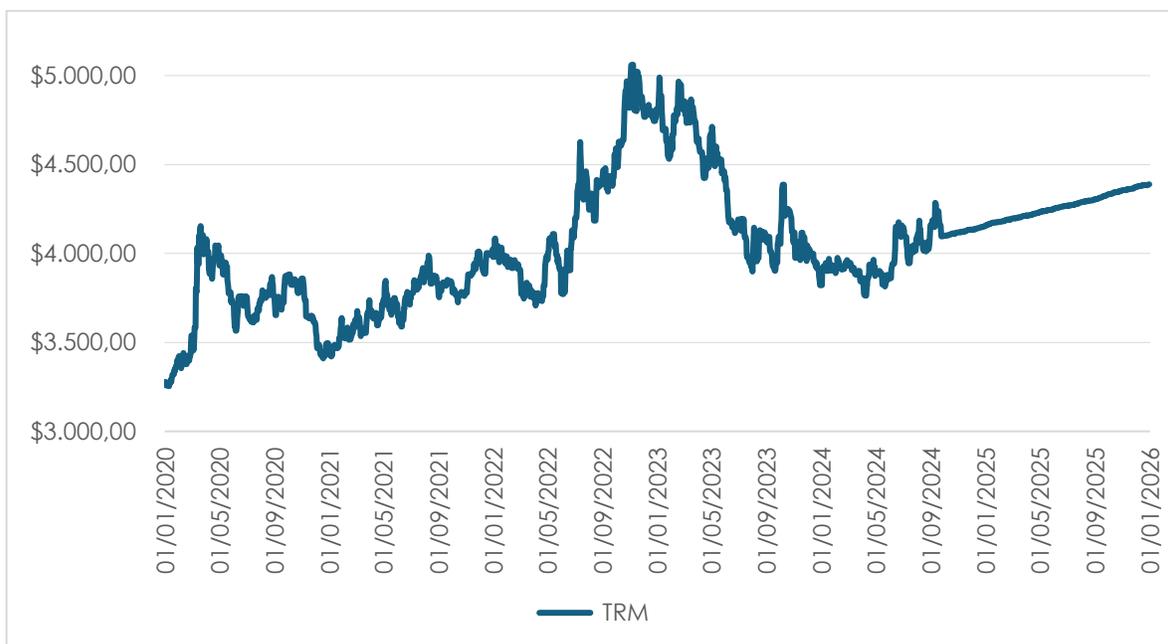
Esta metodología tiene un enfoque múltiple. De manera descriptiva hallar el dato de cuantas empresas PYME pueden estar inmersas en el aporte total de las importaciones nacionales en el 2023, así como, el porcentaje de participación de cada mes en este total. Desde una perspectiva más investigativa y predictiva, el objetivo es analizar a través de simulaciones de la TRM, las tendencias futuras de esta tasa de cambio para los próximos años, así como las posibles tasas forward y primas cobradas en cada escenario, para que de esta manera se puedan comparar los eventos futuros en las ocasiones en donde las empresas usan o no los derivados. Y que así, resulte en hallar las posibles circunstancias que sirvan para optimizar el valor de las importaciones de las empresas PYME.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Antes del inicio de la simulación Montecarlo se encontraron los siguientes datos, en primer lugar, la variación logarítmica diaria de la serie histórica completa de la TRM, utilizados para la elaboración del Modelo Montecarlo, arrojó una desviación estándar del 1,72%, con un promedio de variación del 0,03%, dato que indica que, entre un día y otro, el porcentaje en el que se mueve el precio del dólar con respecto al precio del peso colombiano es en promedio del 0,03%. Por otro lado, la serie histórica empieza desde el 27 de noviembre de 1991, con un precio inicial de 693,32 pesos por dólar, y termina el 23 de septiembre de 2024 con un precio de 4.156 pesos colombianos por dólar, lo que representa un incremento del 499,4% desde la fecha inicial de la tasa hasta la fecha final de la misma.

Luego de realizar el modelo de Montecarlo se obtuvieron los siguientes resultados: Las 12.000 simulaciones desde el 1 de enero del 2025 hasta el 1 de enero del 2027, resultaron en un total de 8.760.000 iteraciones realizadas, en donde se encontró que en el 51,09% de los casos, la tasa TRM terminaba con un promedio mayor a la tasa de referencia (1 de septiembre del 2024). Resultados que mostraron una ligera tendencia alcista y altamente lineal, que muestra un claro reflejo de la alta volatilidad de esta tasa, como se puede ver en la tabla 1.

Tabla 1: TRM (2020-2025), con proyecciones desde septiembre de 2024



Fuente: Elaboración propia, con valores tomados del Banco de la Republica.

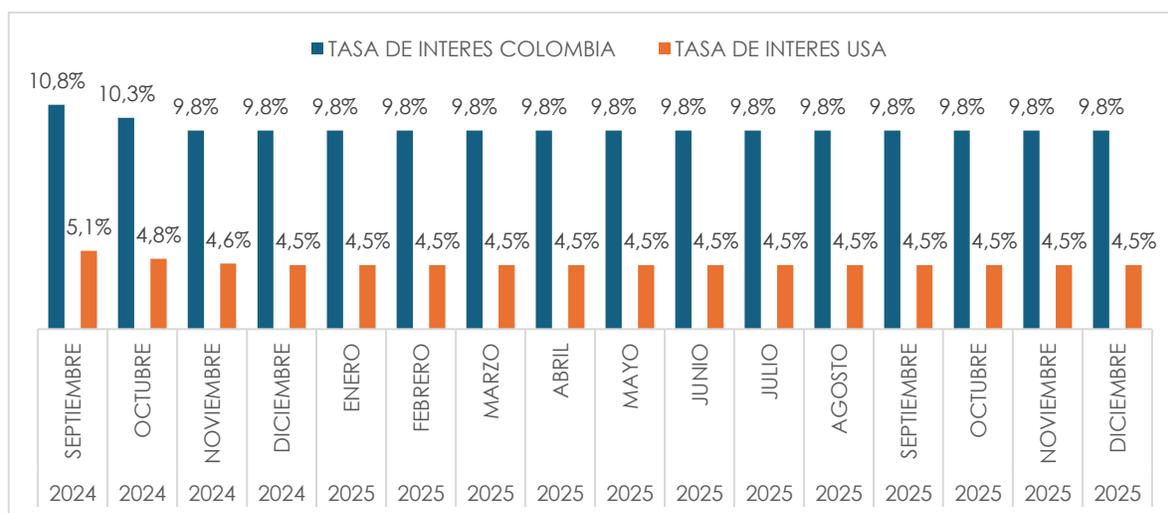
RESULTADOS

Dentro del primer resultado de la metodología previamente descrita según la depuración de los datos y la extrapolación del dato del 10% de las importaciones netas del 2023, mencionado anteriormente, se encontró lo siguiente: En promedio el 10% de las importaciones totales del 2023 (6.252.860 Dólares) ha sido contribuida por 24.876 empresas (excluyendo los datos de importaciones de personas naturales), lo que representa en promedio el 90,3% de las empresas totales, y por ende, refleja que el 90% de las importaciones totales de Colombia, es realizada por el 9,7% de las empresas

(2.680), lo quiere decir que en general, el tamaño promedio de las PYMES importadoras en el país es de 25.000 empresas, un sector que, según lo evidenciado, contribuye de una manera significativa en el tejido empresarial colombiano de importaciones.

Junto al modelo Montecarlo se elaboraron simulaciones de cuál sería la tasa de un contrato Forward con vigencia de 30, 60 y 90 días respectivamente teniendo en cuenta las tasas de interés tanto de Colombia como de Estados Unidos, ilustrado en la tabla 2, y lo que se halló fue que, en promedio, un Forward a 30 días tiene una tasa, entre 21 y 22 pesos mayor que la tasa spot, un Forward a 60 días tiene una tasa, entre 43 y 44 pesos mayor y una a 90 días en promedio cuesta 65 pesos más, que la tasa spot. Finalmente, se obtuvo el costo de la prima en porcentaje para cada uno de estos contratos, que es del 0,50%, 0,99% y 1,48%, respectivamente, de la tasa a la cual se negocia el Forward, lo que se traduce en que, por cada dólar que vaya a quedar comprometido por el contrato, costará, en promedio, 22, 44 y 66 pesos adicionales respectivamente.

Tabla 2: Estimación de las tasas de interés de Colombia y EE. UU. (Septiembre 2024 - diciembre 2025)



Fuente: Tipos de interés Colombia y Estados Unidos. Datosmacro. (2024).

Al obtener la diferencia entre los valores de las importaciones simuladas con una tasa pronosticada según Montecarlo y los valores estimados con el uso de los forwards, como se ve en la tabla 3, se hallaron los siguientes resultados:

1. Cuando más aumentan las empresas que utilizan productos derivados, menor es el dinero que el mercado podría perder en total. Esto pasa porque, si se incrementa en un 2,5% (250 puntos base) el uso de derivados por parte de las empresas, el costo marginal unitario por empresa disminuye. Es decir, mientras más empresas usen derivados para protegerse de la volatilidad de la TRM, menos tendrán que pagar para mantener el mismo nivel de importaciones.
2. La temporalidad a la cual se obtiene una cobertura menos costosa de la tasa de cambio es una temporalidad baja, en este caso, la temporalidad de 30 días fue la que menos costos represento en su uso, durante los escenarios en donde el 5%, 7,5% y 10% de las empresas hacen uso de forwards, esta variación fue del -0,42%, -0,41% y -0,40% respectivamente, mientras para todos los demás casos a plazos más largos (60 y 90 días), la variación de las importaciones pronosticadas con respecto a las iniciales supera valores de -0,80%.
3. En el escenario en donde menos empresas usan forwards (5%), que es tomado como el escenario actual, se encontró el mayor costo per cápita por uso de Forward, ya que a menor porcentaje de empresas usando coberturas, mayor será el costo relativo que tendrán los derivados en la economía colombiana, específicamente para este 5% de uso de derivados las desviaciones con respecto a las importaciones iniciales en contratos a 30, 60 y 90 días son del -0,42%, -0,86% y -1,30% respectivamente, mientras en el caso del 7,5% del uso, los resultados son del -0,41%, -0,84% y -1,27%, una demostración de la disminución de la variación de las importaciones totales, cuando suben la cantidad de empresas que usan cobertura forward.

Tabla 3: Pronóstico anual de importaciones CIF 2025 con cobertura del 5%, 7.5%, 10% y 100% en contratos a 30, 60 y 90 días, incluyendo desviación en USD y en porcentaje. (Cifras en Millones de USD)

PORCENTAJE DE USO DE FORWARD	NEGOCIACIÓN EN DÍAS	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
5%	VALOR IMPORTADO	USD 7.428	USD 7.396	USD 7.364
	DESVIACION	-USD 32	-USD 65	-USD 97
	%	-0,44%	-0,87%	-1,30%
7,50%	VALOR IMPORTADO	USD 7.429	USD 7.398	USD 7.366
	DESVIACION	-USD 32	-USD 63	-USD 95
	%	-0,42%	-0,84%	-1,27%
10%	VALOR IMPORTADO	USD 7.430	USD 7.400	USD 7.368
	DESVIACION	-USD 31	-USD 61	-USD 92
	%	-0,41%	-0,82%	-1,24%
100%	VALOR IMPORTADO	USD 7.465	USD 7.463	USD 7.454
	DESVIACION	USD 4	USD 2	-USD 7
	%	0,05%	0,03%	-0,10%
IMPORTACIONES PRONOSTICADAS 2025				USD 7.461

Fuente: Elaboración propia.

Por último, con respecto a la estimación de los posibles beneficios o pérdidas relacionados al uso de derivados financieros forward en las importaciones mensuales para una sola empresa, ilustrado en la tabla 4, se obtuvo lo siguiente:

1. El promedio de importaciones mensuales para las empresas PYME importadoras es de \$523.305.303 dólares, una cifra equivalente a \$20.932 dólares por empresa, considerando un tamaño estimado de mercado de 25.000 empresas. Sin embargo, dado que esta medida no refleja los valores extremos, pues se trata de un promedio, se utilizó el 30% de este valor como muestra, lo que resulta en una importación estimada de \$6.280 dólares. Que con una TRM promedio de \$4.233 COP, resulta en un promedio mensual de importaciones de \$26.584.579 COP para una empresa PYME promedio, lo que se con una utilidad estimada del 30%, equivale a \$7.975.374 COP.
2. Considerando las desviaciones porcentuales en el uso completo de la cobertura forward (100%), las desviaciones positivas resultan en ganancias en el total de importaciones para los contratos a 30 y 60 días, por valores de \$14.359 COP y \$6.856 COP respectivamente. Por otro

lado, el contrato a 90 días genera pérdidas de \$25.340 COP en comparación con las importaciones totales sin cobertura.

- Las utilidades siguen el mismo patrón del valor de las importaciones totales y con el uso de coberturas a 30 y 60 días, estas presentan incrementos en \$4.308 COP y 2.057 COP respectivamente, mientras el uso del contrato forward a 90 días, representa una pérdida de %7.602 COP.
- En el escenario en el que en promedio el precio de la TRM aumenta en \$200 COP, el valor del promedio de las utilidades cae drásticamente en el caso en el que no se utiliza cobertura forward, las pérdidas en utilidades son de \$355.669, con una desviación promedio del -4,46% con respecto a las utilidades iniciales.

Tabla 4: Pronóstico de importaciones CIF 2025 para una empresa promedio con y sin cobertura en contratos a 30, 60 y 90 días.

EXPECTATIVAS DE UTILIDAD PARA UNA EMPRESA				
PROMEDIO IMPORTACIONES MENSUALES USD	USD	523.305.303		
IMPORTACIONES DE UNA EMPRESA (25.000)	USD	20.932		
IMPORTACIONES REALES EN USD	USD	6.280		
TRM PROMEDIO	COP	4.233		
IMPORTACIONES REALES EN COP	COP	26.584.579		
UTILIDADES SIN FORWARD (30%)	COP	7.975.374		
IMPORTACIONES CON FORWARDS				
DIAS DEL CONTRATO	VALOR	DIFERENCIA EN PESOS	DIFERENCIA EN PESOS	
A 30 DIAS	COP 26.598.938	COP 14.359	0,05%	
A 60 DIAS	COP 26.591.435	COP 6.856	0,03%	
A 90 DIAS	COP 26.559.239	-COP 25.340	-0,10%	
UTILIDADES (30%)				
DIAS DEL CONTRATO	VALOR	DIFERENCIA EN PESOS	DIFERENCIA EN PESOS	
A 30 DIAS	COP 7.979.682	COP 4.308	0,05%	
A 60 DIAS	COP 7.977.431	COP 2.057	0,03%	
A 90 DIAS	COP 7.967.772	-COP 7.602	-0,10%	
UTILIDADES AL AUMENTAR 200 COP/USD SIN USAR COBERTURA				
	VALOR	DIFERENCIA EN PESOS	DIFERENCIA EN PESOS	
	COP 7.619.705	-COP 355.669	-4,46%	

Fuente: Elaboración propia.

LIMITACIONES

Una limitación importante de este estudio es la falta de información detallada sobre el mercado de las PYMES, especialmente lo relacionado a las PYMES importadoras nacionales. Además, no se cuenta con datos suficientes acerca del uso histórico de derivados financieros de cobertura por parte de estas empresas, lo que dificulta análisis más profundos y la precisión de los resultados estimados con respecto a los reales. Aunque este estudio se enfoca en pronosticar la TRM con base en datos históricos, se debe tener en cuenta que el indicador de la TRM está influenciado por muchos factores externos, como aspectos políticos, económicos, sociales y globales, que no siempre se pueden predecir o incluir en los pronósticos. Por último, las barreras para la adopción de instrumentos financieros en el sector de las PYMES puede ser un inconveniente, así como el desconocimiento de estos instrumentos, puede dificultar el acceso y la efectividad, lo que puede limitar la aplicabilidad de los resultados en el mundo real.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados del modelo, se puede llegar a varias conclusiones relevantes. En primer lugar, según la simulación Montecarlo realizada para la tasa TRM hacia los periodos futuros en el año 2025, la tendencia relativamente alcista de la misma representa una necesidad de cubrimiento para las empresas importadoras, en el sentido en el que deben acordar una tasa relativamente más baja en el presente, con respecto a la tasa del futuro para asegurar un flujo de caja más estable y predecible, con el fin de poder garantizar unos ingresos y proyectar el crecimiento de la empresa en dichos números.

En segundo lugar, la implementación de Forwards muestra que, aunque una mayor adopción de los derivados (aumentos del 50 y del 100% con respecto a la situación actual propuesta) por parte de las empresas PYMES conlleva a un costo adicional, debido en parte, a las primas que deben ser pagadas por los contratos, el costo de esta herramienta es relativamente baja en comparación con los posibles beneficios obtenidos. Lo que quiere decir que, la decisión de no cubrir la totalidad de las transacciones con derivados financieros puede generar un ahorro en términos de costos inmediatos, pero expone a las empresas a una mayor incertidumbre y volatilidad, lo que podría conllevar a pérdidas significativas a largo plazo y, aunque el uso de derivados pueda aumentar el costo total de las importaciones, dicho incremento se traduce en una cobertura efectiva contra la volatilidad de la TRM,

reduciendo la exposición a riesgos cambiarios que pueden tener efectos más gravosos sobre el flujo de caja de las empresas.

Tercero, el análisis de los Forwards a diferentes plazos (30, 60 y 90 días) demuestra que, a pesar de que el costo de la prima aumenta con la extensión del periodo de cobertura, los contratos más cortos tienden a ofrecer mejores condiciones en términos de cobertura cambiaria efectiva. El Forward a 30 días resultó ser el más eficiente para las empresas que operan en un entorno de volatilidad elevada, ya que su costo adicional anualizado es menor en comparación con los beneficios de estabilidad que aporta. Esto refuerza la noción de que, en un contexto de alta volatilidad cambiaria, inestabilidad geopolítica o incluso problemas internos del país, la adopción de estrategias de cobertura a corto plazo permite una respuesta más ágil a las fluctuaciones del mercado y, por ende, una mejor gestión del riesgo financiero.

Como cuarto punto, en el caso extrapolado e hipotético en el cual el 100% de las empresas utiliza contratos derivados forward, como se ve en la tabla 3, se puede evidenciar como al aumentar la cantidad de empresas que usan estos instrumentos a un número lo suficientemente elevado, se puede lograr tener una mayor cantidad de dólares para invertir en importaciones. Cabe aclarar que esto es simplemente un caso hipotético y que la probabilidad de que un número tan elevado de pymes utilicen estos instrumentos financieros, es bastante baja.

Dadas las recientes reuniones en las cuales se tomaron decisiones sobre política monetaria tanto en Estados Unidos (FED) como en Colombia (BanRep) se ha evidenciado cómo la disminución en las tasas de interés tiene un impacto directo en la tasa del forward, por lo que permite pactar una tasa futura más económica, lo que hace que el uso de derivados sea aún más llamativo para que las empresas lo consideren como una opción de cobertura mucho más viable.

En conclusión, la implementación de derivados no solo debe ser vista como una respuesta inmediata a la volatilidad, sino como parte de una estrategia más amplia de gestión de riesgos, que con la democratización de servicios gubernamentales relacionados a reducir la complejidad en la emisión y uso de coberturas para este tipo de empresas, que sumado a la promulgación de educación financiera enfocada a promover la adopción de estos instrumentos, resulte en la implementación esporádica del uso de derivados en empresas PYME, para así reducir el costo asociado a la exposición de la TRM y

a factores externos impredecibles y asegure su sostenibilidad en el tiempo, especialmente en un entorno tan fluctuante como el colombiano.

REFERENCIAS

Al Fazari, S., Azevedo, A., Hudson, R., & Leng, J. (2022). The effect of derivatives uses on firm value and performance: Evidence from UK financial firms. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4173501

Alfonso-Corredor, V. A. (2018). El uso de forwards peso dólar en las empresas colombianas del sector real. <https://repositorio.banrep.gov.co/items/c0715c27-078d-405b-939d-33bb1c6e8b5c>

Álvarez-Díez, S., Alfaro-Cid, E., & Fernández-Blanco, M. O. (2016). Hedging foreign exchange rate risk: Multi-currency diversification. *European Journal of Management and Business Economics*, 25(1), 2-7. <https://doi.org/10.1016/j.redde.2015.11.003>

Arias, D., & Betancur, D. (2023). La globalización y la empresa internacional. Universidad Libre.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/25582/La%20globalizacio%CC%81n%20y%20la%20empresa%20internacional.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

BBVA. (2023). Forward de divisa: Tipo de cambio importador y exportador. <https://www.bbvacib.com/wp-content/uploads/2023/06/Catalogo-Forward-Divisas-Importador-y-Exportador-Febrero-2023.pdf>

BBVA AM Colombia. (2022, 19 de mayo). ¿Sabes de qué se trata los derivados financieros? BBVA Asset Management. <https://www.bbvaassetmanagement.com/co/sabes-de-que-se-trata-los-derivados-financieros/>

Banco de la República. (2017). Actualización metodológica de la balanza de pagos de Colombia de acuerdo con el Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional.

https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/Metodologia_Balanza_Pagos.pdf

Bartram, S. M., Brown, G. W., & Fehle, F. R. (2009). International evidence on financial derivatives usage. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01033.x>

Cárdenas, D. E. (2013). Desarrollo del mercado de derivados en Colombia evolución y nuevos métodos de inserción de las empresas PYMES. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/10802>.

Cardozo Alvarado, N., Rassa Robayo, J. S., Rojas Moreno, J. S. (2015). Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. ODEON, 9, pp. 7-79. DOI: <http://dx.doi.org/10.18601/17941113.n9.02>.

Chee Kwong Lau (2016). How do corporate derivatives use impact firm performance? <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.10.001>.

Coll Morales, F. (2024). Prima del forward. Rankia. <https://www.rankia.com/diccionario/bolsa/prima-forward>

DANE. (2023). Importaciones mensuales según capítulos de arancel, 2023. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>

Directorio Importadores 2023. (2023). DIAN. <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/DirectorioImpExpNvo/Directorio-Importadores-2023.zip>

Datosmacro. (2024). Tipos de interés Colombia y Estados Unidos. Expansión. <https://datosmacro.expansion.com/tipo-interes/colombia>

Durán Lima, J. E., & Álvarez, M. (2017). Indicadores de comercio exterior y política comercial: Mediciones de posición y dinamismo comercial. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fe74661f-0205-4b32-be44-b7dfef10d3c1/content>

Fernández, M., & González, J. A. (2013). Retos y oportunidades de la globalización económica. <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/649550/263-Texto%20del%20art%C3%ADculo-398-1-10-20220718.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez, L. M. (2022). Operaciones de cobertura pueden proteger de alza del dólar y volatilidad. Diario la República. <https://www.larepublica.co/finanzas/operaciones-de-cobertura-para-protegerse-del-alza-del-dolar-y-su-volatilidad-3469891>

González, J., & Llanes, M. (2024). Una mirada a las MiPymes colombianas. BBVA Research. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2024/02/202401_MiPymes_Colombia-1.pdf

Greenlaw, S. A., & Taylor, T. (2017). Principles of microeconomics. [https://espanol.libretexts.org/Ciencias_Sociales/Economia/Libro%3AMacroeconom%C3%ADa_\(OpenStax\)/16%3ATipos_de_cambio_y_flujos_internacionales_de_capital/16.3%3AEfectos_macroec%C3%B3micos_de_los_tipos_de_cambio](https://espanol.libretexts.org/Ciencias_Sociales/Economia/Libro%3AMacroeconom%C3%ADa_(OpenStax)/16%3ATipos_de_cambio_y_flujos_internacionales_de_capital/16.3%3AEfectos_macroec%C3%B3micos_de_los_tipos_de_cambio)

Hernández Serpa, E. Y., & Quirós Velasco, Á. M. (2019). Análisis del impacto financiero asociado con el uso de los Forwards en Colombia. Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/22317/Analisis%20del%20Impacto%20financiero%20uso%20de%20forwards.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jakubik, A., & Van Heuvelen, E. (2024, junio). La globalización hoy. Fondo Monetario Internacional. <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2024/06/B2B-Globalization-Today-Adam-Jakubik-and-Elizabeth-Van-Heuvelen#:~:text=La%20globalizaci%C3%B3n%20es%20el%20proceso,%2C%20datos%2C%20ideas%20y%20trabajadores>

Jiménez, L., Acevedo, N., & Castaño, N. (2016). Cobertura cambiaria por medio de instrumentos derivados para empresa exportadora de flores en Colombia. En-Contexto, 4(5), 119-138. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/364>

Jiménez Gómez, L. M., & Rojas López, M. D. (2017). Estrategia de cobertura cambiaria con opciones financieras para empresa importadora de partes y accesorios de vehículos en Colombia. Revista Espacios, 38(54). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n54/a17v38n54p02.pdf>

Lima, G.-. (2024). Así se empiezan a proteger las compañías ante la volatilidad del dólar de cara a 2026. Diario la República. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/asi-se-empiezan-a-proteger-las-companias-ante-la-volatilidad-del-dolar-de-cara-a-2026-3943885>

Lozano, P., & Quintero, J. (2024, mayo). Volatilidad de la TRM y su impacto en la industria metalmecánica. <https://hdl.handle.net/10901/28950>

Martín, M. Á., & Martínez Gormaz, R. (2009). Manual práctico de comercio exterior. Fundación Confemetal. [https://fundacionconfemetal.com/wp-content/uploads/2020/09/Pages_from ComercioExterio 2020 1.pdf](https://fundacionconfemetal.com/wp-content/uploads/2020/09/Pages_from_ComercioExterio_2020_1.pdf)

Mason, S. J., Hill, R. R., Mönch, L., Rose, O., Jefferson, T., & Fowler, J. W. (Eds.). (2008). Introduction to Monte Carlo simulation. Proceedings of the 2008 Winter Simulation Conference. <https://www.informs-sim.org/wsc08papers/012.pdf>

Organización de los Estados Americanos. (1995). Seminario Interamericano de Infraestructura de Transporte como Factor de Integración. Washington, D.C. <https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea33s/begin.htm#Contents>

Orlandi, P. (2010). Las Pymes y su rol en el comercio internacional. https://www.palermo.edu/cedex/pdf/pyme_com_internacionall.pdf

Pennings, J. M., & Garcia, P. (2004). Hedging behavior in small and medium-sized enterprises: The role of unobserved heterogeneity. Journal Of Banking & Finance, 28(5), 951-978. [https://doi.org/10.1016/s0378-4266\(03\)00046-3](https://doi.org/10.1016/s0378-4266(03)00046-3)

Preciado, L. B., Calderón, L. F. E., & Casella, J. A. L. (2011). Gestión del riesgo cambiario en una compañía exportadora. Estudios Gerenciales, 27(121), 219-238. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592311701899>

Recanatti, C. E., & Vivanco, M. S. (2014). Pymes, exportación e importación: análisis crítico e interdisciplinario de actualidad. <https://repo.iua.edu.ar/handle/123456789/1113>

Santos da Silva, L., Gutiérrez, M., Gouvea, R., & Moraes, C. (2023). Effectiveness of Foreign Exchange Derivatives Usage from Non-Financial Companies: A Brazilian Perspective. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=129180>

Solano Vargas, L. F. (2019). Mercado de divisas. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4819/Mercado%20de%20divisas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Superfinanciera de Colombia. (2002). Doctrinas y conceptos financieros 2002.

<https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/18754/normativaconceptos-y-jurisprudencia-conceptoshistorico-doctrina-y-conceptos-antiores-superintendencias-bancaria-y-de-valores-doctrina-y-conceptos-indice-general-18754/>

Unidad de Análisis del Mercado Financiero - Universidad Nacional de Colombia. (2011). Derivados.

<https://fce.unal.edu.co/media/files/UAMF/Derivados-financieros-FINAL.pdf>

¿Qué es una pyme? (2018, 30 julio). Bancoldex. [https://www.bancoldex.com/es/que-es-una-pyme-](https://www.bancoldex.com/es/que-es-una-pyme-1338)

[1338](#)

ANEXOS

Anexo 1: Importaciones en dólares CIF en el 2023 por mes

MES	IMPORTACIONES MENSUALES CIF	IMPORTACIONES MENSUALES 2023	% PARTICIPACIÓN
ENERO	USD 211.928.879	USD 5.529.665.231	8,08%
FEBRERO	USD 214.627.948	USD 5.058.145.404	7,39%
MARZO	USD 224.466.501	USD 5.856.797.852	8,56%
ABRIL	USD 195.742.838	USD 4.942.584.913	7,22%
MAYO	USD 207.668.891	USD 5.418.513.280	7,92%
JUNIO	USD 198.619.100	USD 5.015.211.672	7,33%
JULIO	USD 189.528.813	USD 4.945.200.919	7,22%
AGOSTO	USD 202.673.738	USD 5.288.179.352	7,73%
SEPTIEMBRE	USD 195.807.092	USD 4.944.207.349	7,22%
OCTUBRE	USD 206.029.295	USD 5.375.732.793	7,85%
NOVIEMBRE	USD 204.578.848	USD 5.165.697.693	7,55%
DICIEMBRE	USD 201.467.263	USD 5.256.699.905	7,68%
TOTALES	USD 62.796.636.363	1	

Fuente: Elaboración propia en base a Importaciones Mensuales según capítulos de arancel. DIAN

2023

Anexo 2: Valor del 10% de importaciones en dólares CIF en el 2023 por mes

MES	IMPORTACIONES MENSUALES CIF	DIAS DEL MES	IMPORTACIONES MENSUALES 2023	% PARTICIPACIÓN
ENERO	USD 21.192.888	31	USD 552.966.523	8,08%
FEBRERO	USD 21.462.795	28	USD 505.814.540	7,39%
MARZO	USD 22.446.650	31	USD 585.679.785	8,56%
ABRIL	USD 19.574.284	30	USD 494.258.491	7,22%
MAYO	USD 20.766.889	31	USD 541.851.328	7,92%
JUNIO	USD 19.861.910	30	USD 501.521.167	7,33%
JULIO	USD 18.952.881	31	USD 494.520.092	7,22%
AGOSTO	USD 20.267.374	31	USD 528.817.935	7,73%
SEPTIEMBRE	USD 19.580.709	30	USD 494.420.735	7,22%
OCTUBRE	USD 20.602.929	31	USD 537.573.279	7,85%
NOVIEMBRE	USD 20.457.885	30	USD 516.569.769	7,55%
DICIEMBRE	USD 20.146.726	31	USD 525.669.990	7,68%
TOTALES	365	USD 6.279.663.636	1	

Fuente: Elaboración propia en base a Importaciones Mensuales según capítulos de arancel. DIAN

2023

Anexo 3: Proyección de importaciones en dólares para 2025 con aumento del 18,18% sobre 2023

MES	IMPORTACIONES DIARIAS SEGÚN MES	DIAS DEL MES	IMPORTACIONES MENSUALES 2025	% PARTICIPACIÓN
ENERO	USD 21.192.888	31	USD 656.979.526	8,81%
FEBRERO	USD 21.462.795	28	USD 600.958.255	8,05%
MARZO	USD 22.446.650	31	USD 695.846.153	9,33%
ABRIL	USD 19.574.284	30	USD 587.228.514	7,87%
MAYO	USD 20.766.889	31	USD 643.773.563	8,63%
JUNIO	USD 19.861.910	30	USD 595.857.299	7,99%
JULIO	USD 18.952.881	31	USD 587.539.321	7,87%
AGOSTO	USD 20.267.374	31	USD 628.288.589	8,42%
SEPTIEMBRE	USD 19.580.709	30	USD 587.421.275	7,87%
OCTUBRE	USD 20.602.929	31	USD 638.690.813	8,56%
NOVIEMBRE	USD 20.457.885	30	USD 613.736.543	8,23%
DICIEMBRE	USD 20.146.726	31	USD 624.548.516	8,37%
TOTALES		365	USD 7.460.868.366	1

Fuente: Elaboración propia según Importaciones Mensuales según capítulos de arancel. DIAN 2023.

Anexo 4: Pronóstico mensual y totalizado de Importaciones CIF al 5% de cobertura con Contratos a 30, 60 y 90 días.

IMPORTACIONES TOTALES CUANDO EL 5% DE LAS PYMES USAN FORWARDS					
MES	IMPORTACIONES MENSUALES 2025	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	
ENERO	\$ 656.979.526	\$ 653.191.695	\$ 650.585.931	\$ 647.939.608	
FEBRERO	\$ 600.958.255	\$ 598.706.710	\$ 595.202.901	\$ 592.807.526	
MARZO	\$ 695.846.153	\$ 693.054.915	\$ 690.404.711	\$ 686.356.819	
ABRIL	\$ 587.228.514	\$ 585.005.839	\$ 582.666.908	\$ 580.408.281	
MAYO	\$ 643.773.563	\$ 640.894.500	\$ 638.462.772	\$ 635.862.153	
JUNIO	\$ 595.857.299	\$ 593.326.363	\$ 590.669.191	\$ 588.371.865	
JULIO	\$ 587.539.321	\$ 585.551.425	\$ 583.070.807	\$ 580.416.031	
AGOSTO	\$ 628.288.589	\$ 625.640.634	\$ 623.517.664	\$ 620.828.041	
SEPTIEMBRE	\$ 587.421.275	\$ 584.731.003	\$ 582.272.066	\$ 580.251.128	
OCTUBRE	\$ 638.690.813	\$ 635.149.785	\$ 632.211.548	\$ 629.513.797	
NOVIEMBRE	\$ 613.736.543	\$ 611.247.214	\$ 607.872.909	\$ 604.982.297	
DICIEMBRE	\$ 624.548.516	\$ 621.891.775	\$ 619.370.898	\$ 615.914.057	
	\$ 7.460.868.366,26	\$ 7.428.391.857,66	\$ 7.396.308.305,03	\$ 7.363.651.604,17	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Pronóstico mensual y totalizado de Importaciones CIF al 7,5% de cobertura con Contratos a 30, 60 y 90 días

IMPORTACIONES TOTALES CUANDO EL 7,5% DE LAS PYMES USAN FORWARDS					
MES	IMPORTACIONES PRONOSTICADAS MENSUALES 2025	30 DIAS (7,5%)	60 DIAS (7,5%)	90 DIAS (7,5%)	
ENERO	\$ 656.979.526	\$ 653.323.144	\$ 650.785.800	\$ 648.175.216	
FEBRERO	\$ 600.958.255	\$ 598.759.326	\$ 595.379.180	\$ 593.016.416	
MARZO	\$ 695.846.153	\$ 693.126.095	\$ 690.540.535	\$ 686.601.585	
ABRIL	\$ 587.228.514	\$ 585.058.509	\$ 582.779.824	\$ 580.548.411	
MAYO	\$ 643.773.563	\$ 640.976.880	\$ 638.603.862	\$ 636.040.049	
JUNIO	\$ 595.857.299	\$ 593.395.153	\$ 590.815.001	\$ 588.545.626	
JULIO	\$ 587.539.321	\$ 585.590.991	\$ 583.178.455	\$ 580.572.963	
AGOSTO	\$ 628.288.589	\$ 625.712.016	\$ 623.632.359	\$ 620.987.094	
SEPTIEMBRE	\$ 587.421.275	\$ 584.809.709	\$ 582.417.746	\$ 580.410.736	
OCTUBRE	\$ 638.690.813	\$ 635.269.690	\$ 632.419.181	\$ 629.764.629	
NOVIEMBRE	\$ 613.736.543	\$ 611.311.525	\$ 608.052.162	\$ 605.219.727	
DICIEMBRE	\$ 624.548.516	\$ 621.964.099	\$ 619.509.197	\$ 616.140.338	
	\$ 7.460.868.366,26	\$ 7.429.297.137,68	\$ 7.398.113.303,01	\$ 7.366.022.791,94	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6: Pronóstico mensual y totalizado de Importaciones CIF al 10% de cobertura con Contratos a 30, 60 y 90 días

IMPORTACIONES TOTALES CUANDO EL 10% DE LAS PYMES USAN FORWARDS				
MES	IMPORTACIONES PRONOSTICADAS MENSUALES 2025	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
ENERO	\$ 656.979.526,07	\$ 653.454.594	\$ 650.985.669	\$ 648.410.825
FEBRERO	\$ 600.958.255,41	\$ 598.811.943	\$ 595.555.460	\$ 593.225.307
MARZO	\$ 695.846.152,82	\$ 693.197.275	\$ 690.676.359	\$ 686.846.352
ABRIL	\$ 587.228.513,53	\$ 585.111.179	\$ 582.892.740	\$ 580.688.540
MAYO	\$ 643.773.562,84	\$ 641.059.260	\$ 638.744.953	\$ 636.217.945
JUNIO	\$ 595.857.298,80	\$ 593.463.943	\$ 590.960.810	\$ 588.719.388
JULIO	\$ 587.539.321,13	\$ 585.630.558	\$ 583.286.103	\$ 580.729.895
AGOSTO	\$ 628.288.588,78	\$ 625.783.398	\$ 623.747.055	\$ 621.146.148
SEPTIEMBRE	\$ 587.421.275,12	\$ 584.888.416	\$ 582.563.427	\$ 580.570.344
OCTUBRE	\$ 638.690.813,16	\$ 635.389.595	\$ 632.626.815	\$ 630.015.460
NOVIEMBRE	\$ 613.736.542,94	\$ 611.375.835	\$ 608.231.415	\$ 605.457.157
DICIEMBRE	\$ 624.548.515,66	\$ 622.036.423	\$ 619.647.495	\$ 616.366.620
	\$ 7.460.868.366,26	\$ 7.430.202.417,70	\$ 7.399.918.300,99	\$ 7.368.393.979,71

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7: Pronóstico mensual y totalizado de Importaciones CIF al 100% de cobertura con Contratos a 30, 60 y 90 días

IMPORTACIONES TOTALES CUANDO EL 100% DE LAS PYMES USAN FORWARDS				
MES	IMPORTACIONES PRONOSTICADAS MENSUALES 2025	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
ENERO	\$ 656.979.526,07	\$ 658.186.775	\$ 658.180.945	\$ 656.892.727
FEBRERO	\$ 600.958.255,41	\$ 600.706.131	\$ 601.901.518	\$ 600.745.371
MARZO	\$ 695.846.152,82	\$ 695.759.762	\$ 695.566.009	\$ 695.657.940
ABRIL	\$ 587.228.513,53	\$ 587.007.297	\$ 586.957.706	\$ 585.733.198
MAYO	\$ 643.773.562,84	\$ 644.024.940	\$ 643.824.208	\$ 642.622.198
JUNIO	\$ 595.857.298,80	\$ 595.940.373	\$ 596.209.966	\$ 594.974.788
JULIO	\$ 587.539.321,13	\$ 587.054.953	\$ 587.161.440	\$ 586.379.440
AGOSTO	\$ 628.288.588,78	\$ 628.353.148	\$ 627.876.095	\$ 626.872.072
SEPTIEMBRE	\$ 587.421.275,12	\$ 587.721.832	\$ 587.807.942	\$ 586.316.229
OCTUBRE	\$ 638.690.813,16	\$ 639.706.177	\$ 640.101.636	\$ 639.045.383
NOVIEMBRE	\$ 613.736.542,94	\$ 613.691.024	\$ 614.684.508	\$ 614.004.632
DICIEMBRE	\$ 624.548.515,66	\$ 624.640.086	\$ 624.626.255	\$ 624.512.762
	\$ 7.460.868.366,26	\$ 7.462.792.498,51	\$ 7.464.898.228,40	\$ 7.453.756.739,41

Fuente: Elaboración propia.