

# ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE CAMBIO USDMXN, GBPMXN, EURMXN USANDO RSI Y OSCILADOR ESTOCÁSTICO DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

*Exchange rate analysis USDMXN, GBPMXN, EURMXN using RSI and Stochastic Oscillator during the COVID-19 pandemic*

José Miguel Mata Hernández <sup>1</sup>, Arturo Morales Castro <sup>2</sup>,

<sup>1</sup> *1 Maestría en Finanzas, Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección: Av. Universidad 3000, 04510, Ciudad de México - Querétaro, Querétaro, código postal: 76235, correo electrónico: josemiguelmata@hotmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0132-6881>*

<sup>2</sup> *Doctorado en Ciencias de la Administración, Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección: Av. Universidad 3000, 04510, Ciudad de México- Las flores, Ciudad de México, código postal: 04330, correo electrónico: amorales@fca.unam.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3159-5057>*

## Resumen

Los mercados financieros fueron afectados por los efectos de la pandemia, la evolución del COVID-19 llegó a afectar el comportamiento industrial como el comercial, por lo tanto, el PIB y el PNB se vieron afectados, pero también el impacto en los mercados financieros fue inminente. En el caso de los tipos de cambio con la divisa mexicana se mostraron con gran volatilidad desde el comienzo de los casos del COVID-19 en México, también otras determinantes y variables macroeconómicas afectaron los precios de cotización de los tipos de cambio. El uso de indicadores aplicados a los mercados financieros sirve para poder observar cómo analizar los cambios que se llegan a presentar en el precio de los activos financieros, es por lo tanto que con el uso del Relative Strength Index por parte de (Wilder, 1978) permite observar si el precio de un activo financiero está en sobrecompra o sobreventa. El Oscilador estocástico por parte de (Lane, 1984) permite observar zonas importantes del precio del activo financiero, con el uso de osciladores estocásticos lentos y rápidos se puede obtener un mejor análisis de los movimientos que ha tenido el activo y el posible destino que pueda tener. El uso de estos indicadores permite observar el comportamiento de los pares de divisas USDMXN, GBPMXN y EURMXN, de acuerdo con los acontecimientos durante la pandemia del COVID-19.

Palabras Clave: Mercado de divisas, RSI, Oscilador Estocástico.

## Abstract

*Financial markets were affected by the effects of the pandemic, the evolution of COVID-19 affected industrial and commercial behavior, therefore GDP and GNP were affected, but also the impact on the financial markets was imminent. In the case of exchange rates with the Mexican currency, they were very volatile since the beginning of the COVID-19 cases in Mexico, and other macroeconomic variables and determinants also affected the exchange rate prices. The use of indicators applied to financial markets serves to observe how to analyze the changes that come to present in the price of financial assets, is therefore that with the use of the Relative Strength Index by (Wilder, 1978) allows to observe whether the price of a financial asset is in overbought or oversold. The stochastic oscillator by (Lane, 1984) allows to observe important areas of the price of the financial asset, with the use of slow and fast stochastic oscillators you can get a better analysis of the movements that the asset has had and the possible fate it may have. The use of these indicators allows to observe the behavior of the currency pairs USDMXN, GBPMXN and EURMXN, according to the events during the COVID-19 pandemic.*

*Key words: Forex, RSI, Stochastic Oscillator.*

---

©ACINNET NETWORK. All rights reserved.

How to cite this article:

HERNÁNDEZ, José Miguel Mata, CASTRO, Arturo Morales. ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE CAMBIO USDMXN, GBPMXN, EURMXN USANDO RSI Y OSCILADOR ESTOCÁSTICO DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19. **ACINNET Journal**, Varginha, MG, v. 7, p. 10 - 15, 2021. ISSN 0000-0000/ ISSN 0000-0000.

Disponível em: <https://periodicos.unis.edu.br/index.php/acinnet/>

## 1 Introducción

El COVID-19 ha causado un gran golpe en las economías de muchos países del mundo, pero también los efectos que ha ocasionado en los mercados financieros fueron impactantes. Desde el reconocimiento de la enfermedad en Wuhan, China, se empezaron a ver los efectos que tenía esta misma y como las medidas que empezó a tomar este país afectó a su propia economía, a su divisa el Yuan y también al nivel de exportaciones. Con el paso de las semanas y la declaración de esta a epidemia, se pudieron ver las consecuencias que trae esta enfermedad, aumentando el número de casos en el continente asiático, afectando a otras economías y por lo cual, los gobiernos de diversos países asiáticos empezaron a tomar medidas sanitarias. La Organización Mundial de la Salud declaró la enfermedad como pandemia el 11 de marzo de 2020, esto debido a que la misma enfermedad ya estaba presente en varios continentes, donde ya había muchos casos de contagios en Europa principalmente, en Oceanía y en África, donde en Estados Unidos apenas a principios de febrero empezaban los contagios y a finales de febrero se presentaron los primeros contagios en México, a los pocos días el gobierno de mexicano se posicionó a tomar la cuarentena y realizar el cierre industrial, donde solo las industrias esenciales no harían tal cierre por la pandemia.

Los efectos por el cierre industrial como explica (Preciado, 2020) tuvieron un gran impacto en la economía mexicana, especialmente esto se vio en el Producto Interno Bruto y en el Producto Nacional Bruto, donde el PIB en los dos primeros trimestres fueron negativos, para el primer trimestre fue de -1.2% y para el segundo trimestre fue de -17.1%, donde los efectos del cierre industrial y la pandemia del COVID-19 tuvieron que ver con esos resultados, ya para el tercer trimestre del 2020 los resultados del PIB fueron positivos con 12%, esto debido a la reapertura de la economía que hubo.

La volatilidad está presente en los mercados financieros, en unos más que en otros, esto ya que no se presenta al mismo nivel en el mercado de capitales comparándolo con el mercado de divisas. En el 2020, la volatilidad estuvo presente en los mercados, esto debido a diversas causas relacionadas con variables macroeconómicas y otras determinantes que afectaron el precio de muchos activos financieros, en especial de los tipos de cambio. No todas las determinantes de carácter macroeconómico, noticias y aspectos tienen el mismo impacto en todos los mercados financieros, un ejemplo de estos son las materias primas, aunque los pares de divisas considerados exóticos como es el caso del dólar-peso, dólar-rand sudafricano, entre otras llegan a tener movimientos volátiles por varios acontecimientos.

Para objeto de este trabajo de investigación, se utilizaron las herramientas de Relative Strength Index y el stochastic oscillator, para demostrar que, con el uso de estas herramientas pertenecientes al análisis técnico, que el precio de los activos financieros con la divisa mexicana mostraba posibilidades que iba a realizar movimientos volátiles. Si bien, estas dos herramientas funcionan principalmente para poder hacer una visualización de hacia donde se podría dirigir el precio de un activo financiero, también sirven para realizar un análisis de la sobre compra y sobre venta

para así poder tener una mejor perspectiva de que movimientos podría hacer el precio del activo financiero estudiado.

Para efectos del trabajo de investigación se usaron los tipos de cambio SPOT de los tres pares de divisa, al igual que la cotización de los futuros del peso, los cuales se obtuvieron de la base de datos de Yahoo Finance.

De acuerdo con (Serrano, 2019) el análisis técnico es el estudio de la acción del mercado, donde se busca pronosticar la evolución del precio de un activo financiero a través del uso de gráficos y herramientas.

Ante una volatilidad en los tipos de cambio, existen medidas que sirven para contrarrestar el riesgo que implicara el realizar las operaciones con los pares de divisa, esto se puede efectuar mediante el uso de derivados financieros. El MexDer en el 2020 presento gran número de contratos de derivados efectuados entre los meses de marzo a junio, donde los contratos de futuros sobre divisas fueron los más negociados siguiéndole los del Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

La presente investigación cuenta con una introducción, objetivos, reflexiones, cuerpo del trabajo, resultados, discusión y fuentes de referencia.

## **2 Objetivos**

El objetivo principal de la presente investigación es el demostrar que con el uso de indicadores que se usan dentro del análisis técnico de los mercados financieros, puede servir para observar una posibilidad hacia donde se podría dirigir el precio del activo, estos mismos indicadores son muy usados dentro de los análisis de los mercados por lo cual pueden brindar un mayor panorama de que pudiese y que movimientos podría hacer el activo.

## **3 Reflexiones sobre la Hipótesis sobre mercados**

De acuerdo con la teoría de mercados eficientes de (Fama,1960) considera que cualquier noticia o evento puede afectar a la cotización de un activo, por lo que hace que el precio se ajuste tan rápido, que sea imposible obtener un beneficio económico del mismo. En esta teoría también entran los principales participantes del mercado, los cuales tienen un poder para realizar operaciones mucho mayores que los pequeños inversionistas, tal es el nivel que estos mismos pueden mover y manipular el precio de ciertos activos.

Un mercado eficiente de acuerdo con (Fama, 1960) es aquel en el cual hay un número grande de participantes que maximizan ganancias racionales compitiendo de forma activa, donde cada uno de estos busca predecir los valores individuales futuros del mercado, donde la información presente se encuentra casi totalmente disponible para todos los participantes del mercado.

El mercado ideal de acuerdo con Malkiel y Fama (1970) es aquel en el que los precios proporcionan señales precisas para la asignación de los recursos. Por lo tanto, en un mercado en donde los precios siempre reflejen toda la información disponible se denomina eficiente.

(Malkiel, 2003) critica la teoría de los mercados eficiente de Eugene Fama, donde comenta que los elementos psicológicos y conductuales tienden a influir en la determinación de los precios de los activos financieros. Por otra parte (Shleifer, 2000) menciona que las finanzas conductuales tienen un efecto importante en los mercados financieros en donde los mismos participantes realizan sus decisiones de inversión a causa de como perciben de acuerdo con su conducta, pensamientos y percepción de ciertas noticias, acontecimientos, patrones y de acorde a la visualización del mercado.

Shleifer (2000) comenta que los mercados financieros no se mueven de forma eficiente y no se mueven de la misma forma histórica como se cree, es decir la historia que se presenta en los precios no se presenta en la misma manera, un ejemplo muy claro se puede observar en el comportamiento ocurrido por la crisis económica y el h1n1 con respecto al cierre industrial del COVID-19 junto con las amenazas de guerra comercial con china y el posible conflicto bélico entre Estados Unidos e Irán.

El impacto en la economía mexicana que ha tenido la pandemia ha sido relevante, pero no solo esta ha sido afectada, sino también el mercado cambiario de divisas se vio muy impactado por la pandemia y otros acontecimientos que incrementaron la volatilidad.

Análisis macroeconómico de los tipos de cambio.

El rango dentro de la estructura de mercado dentro de los gráficos de un activo financiero se entiende como aquel movimiento del precio donde se muestra indecisión por parte de compradores y vendedores, es decir no muestra una tendencia clara ya sea bajista o alcista.

En 2019, el tipo de cambio de dólar peso mexicano estuvo en un rango, donde el tipo de cambio spot se comercializaba en \$19.7, donde también el punto más bajo en el 2019 fue en el punto de \$18.75 y el punto más alto fue dentro de los \$20.14.

Para el caso del tipo de cambio de la libra esterlina durante el 2019, el precio más alto que alcanzó fue \$25 y su precio más bajo fue \$23.19.

Para el caso del tipo de cambio del euro durante el 2019, el precio más alto que alcanzó fue \$22.52 y su precio más bajo fue \$20.98.

A principios del 2020, los mercados financieros se vieron afectados por la amenaza de guerra entre Irán y Estados Unidos, donde las materias primas como el oro, la plata y el petróleo se vieron afectados con alto grado de volatilidad. Donde esta misma determinante tuvo un impacto no tan pronunciado en los tipos de cambio.

Los tipos de cambio con la divisa del peso mexicano se empezaron a ver afectados desde el 20 de febrero del 2020 cuando los precios de los pares de divisas del dólar-peso mexicano, de la libra esterlina-peso mexicano y del euro-peso mexicano empezaron a ir al alza, donde tuvo efecto la noticia de Emilio Lozoya y la implicación del gabinete presidencial de Enrique Peña Nieto por el caso de Odebrecht donde causo una incertidumbre en el mercado además del inicio de los efectos del COVID-19. La guerra de precios por los barriles de petróleo empezó el 8 de marzo de 2020, donde Rusia y Arabia Saudita fueron los actores principales ante un cambio de los precios de esta materia prima, con la búsqueda de modificar la producción del petróleo se hicieron reuniones por parte de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, donde la representación de Mexico fue clave para causar movimientos

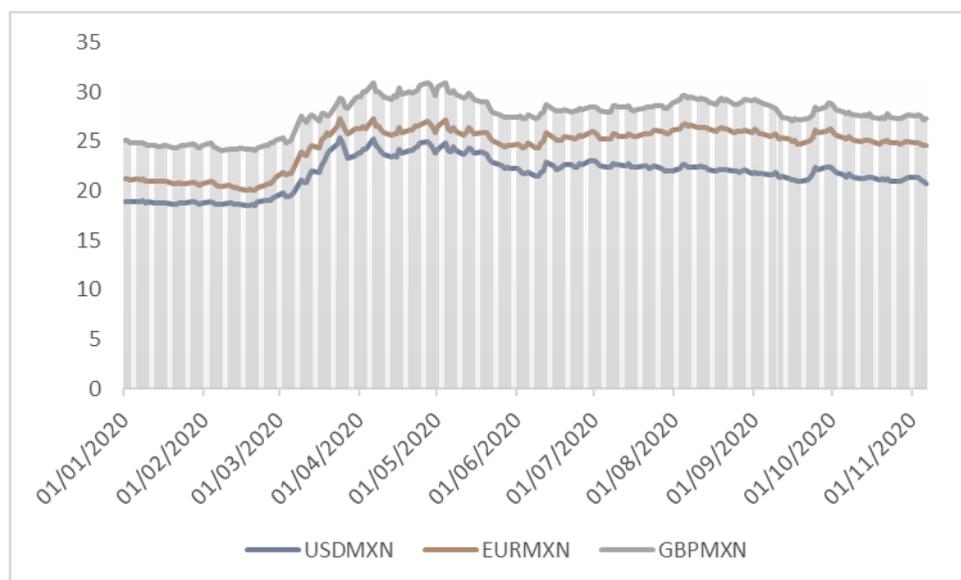
en los precios de cotización de este activo debido a su postura, fue el 20 de abril del 2020 cuando se dio el lunes negro donde los precios de los futuros del petróleo cayeron a puntos negativos, motivo por el cual la divisa mexicana se vio afectada y causo que los tipos de cambio aumentaran. (Véase grafica 1)

La política monetaria del Banco de México se ha enfocado en reducir las tasas de interés de referencia, esto con el motivo de incentivar la economía mexicana desde que se empezaron a ver los efectos de la pandemia, así también se dedicó a colocar dinero en un intercambio de instrumentos de deuda del gobierno, esto último por la búsqueda de proveer liquidez al sistema financiero mexicano. El Banco de Mexico intervino en gran medida para que los tipos de cambio no siguieran con la tendencia que se estaba marcando a través de subastas cambiarias, esto a través de la Comisión de Cambios integrada por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

Se busca que los agentes económicos creen y tengan confianza en las autoridades monetarias de un país y que las medidas de instrumentos de política monetaria sean de acorde a la situación, es por ello por lo que los bancos centrales y las respectivas autoridades de diferentes economías del mundo tuvieron que efectuar medidas extraordinarias, como lo ocurrido por las autoridades de Estados Unidos y también en la Eurozona.

Gráfica 1.

Tipos de cambio en 2020.



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

### 3.1 Análisis técnico e indicadores

El análisis técnico según (Murphy, 1999) es aquel análisis que se enfoca en el estudio de los movimientos de los mercados mediante el uso de gráficos, esto con la búsqueda de poder realizar una observación de un posible escenario que se pueda dar en el precio del activo financiero que se está analizando. Las tres fuentes principales de la información disponible para este tipo de análisis son el precio, el

volumen y el interés abierto, este último está enfocado para el mercado de futuros y opciones. (Serrano,2014) destaca la importancia del análisis técnico para la visualización del comportamiento de los precios de un activo financiero.

(Guadilla, 2019) menciona la importancia de los indicadores dentro del análisis técnico, donde estos sirven en gran medida. También recalca de la importancia del volumen, ya que este último debe apoyar a la tendencia, es decir que el volumen de las operaciones efectuadas debe de ir de acorde con la tendencia, por lo tanto, si hay mayor volumen de operaciones de venta, la tendencia debería ser bajista, en cambio si hay mayor volumen de operaciones de compra la tendencia debería ser alcista. Es por ello, que se entiende como volumen como la suma de las transacciones que se efectúan en un periodo de tiempo determinado.

(Serrano, 2019) señala que la tendencia es la trayectoria que toman las diferentes cotizaciones que se puedan dar a lo largo del tiempo, es por ello por lo que esta misma indica la dirección que está tomando la cotización del precio de un activo. Cuando no hay una tendencia clara ya sea bajista o alcista, se entiende que se encuentra en un rango, esto es que hay incertidumbre hacia donde se pueda dirigir el precio de cotización. (Valdecantos, 2016) comenta que, al momento de visualizar los precios en los gráficos, es importante analizar los movimientos que el precio del activo analizado está haciendo, esto mismo en diferentes temporalidades, también la observación del volumen comercializado es otro aspecto para considerar.

En las tendencias de cualquier activo financiero, como lo marca (Valdecantos, 2016) se debe prestar atención a:

- La tendencia en el largo plazo.
- La tendencia en plazo intermedio.
- La tendencia intra diaria o a corto plazo.
- La tendencia de acuerdo con las manipulaciones de mercado.

Los tipos de cambio con divisa en peso mexicano y de acuerdo con lo que comenta (Murphy,1999) siguen una tendencia a largo plazo alcista, donde a partir del mes de mayo los tipos de cambio tomaron una tendencia a mediano plazo bajista, esto debido a que hubo una apreciación del peso mexicano en contra de las otras divisas que se realizan en este estudio.

(Guadilla, 2019) explica que los indicadores son una base del método para el análisis técnico, ya que, en combinación con los movimientos de los precios, estos proporcionan información relevante para poder efectuar operaciones. Estos están compuestos por fórmulas matemáticas y estadísticas aplicadas sobre los diferentes niveles de precios y volúmenes, esto para obtener señales de compra o de venta cuando el precio tiene una interacción con estos. Una ventaja de estos indicadores es que son flexibles y se pueden adecuar de acuerdo con la estrategia más de acorde de la persona u inversionista, esto de acuerdo con la función del periodo de este. Hay dos tipos de indicadores, los que tienden a seguir la tendencia como lo son las medias móviles y los que se mueven entre dos límites como es el caso del stochastic oscillator y del relative strenght index.

Derivados en el Mercado Mexicano de Derivados

Hay que tener en cuenta que la volatilidad no es constante. Esto mismo es claro si se visualiza la cotización del tipo de cambio.

El uso de derivados es aplicable para realizar cobertura sobre tipos de cambio, esto mismo se hace con el fin de evitar una pérdida grande o también con fines especulativos. Dentro de los derivados más usados con divisas se encuentran los contratos de futuros, los contratos forward, las opciones y los swaps. Dentro de los derivados se encuentran diferencias, los contratos de futuros que son contratos estandarizados donde hay una cámara de compensación en caso de que la contraparte cause incumplimiento, los contratos forward que son hechos a la medida y comercializados vía over the counter. Cabe destacar que una opción otorga el derecho mas no la obligación de ejercer esta misma. Un swap es acuerdo de intercambio financiero en el que las partes se comprometen a intercambiar cada cierto tiempo una serie de flujos monetarios.

En el Mercado Mexicano de Derivados es observable que se usaron opciones y contratos de futuros para realizar cobertura de la volatilidad de los tipos de cambio, es específico entre los meses de marzo a junio.

En este caso para analizar la conveniencia de una opción, es necesario analizar la volatilidad histórica del activo contra la volatilidad implicada de la opción del activo subyacente, en este caso es necesario comparar ambos para analizar si la opción es barata o cara así mismo si es conveniente, además de esto es necesario tomar en cuenta otras cuestiones como el valor de la prima. La alta demanda de este tipo de instrumentos financieros tiene raíz por lo acontecido por el COVID-19 y los problemas de la resolución en producción petrolera entre la OPEP, el G20 y Rusia. Los derivados más ocupados en febrero y marzo del 2020 han sido derivados de contratos de futuros en coberturas cambiarias contra el dólar y swaps, el volumen negociado de swaps concentrado de enero a marzo 2020 ha sido de 2,239,380 operaciones.

El volumen negociado en futuros de divisas en marzo fue de 955,577, haciendo un total de volumen negociado contemplando enero, febrero y marzo de 1,519,781. Del total negociado en cuanto al importe concentrado entre enero a marzo ha sido de \$619,317,287,136 de pesos de lo cual las coberturas de contratos de futuros han sido mayoritarias con un importe de \$395,379,287,136 de pesos. Por lo tanto, han sido el producto derivado más usado, por encima de las opciones y los swaps.

De acuerdo con estadísticas dentro del portal del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) de 2020, para los meses entre mayo a agosto del 2020, debido a la apreciación del peso mexicano en contra de las otras divisas como el dólar, bajaron el nivel de operaciones efectuadas, donde si hubo una gran comercialización de productos derivados enfocados a índices bursátiles. El que haya bajado el nivel de operaciones de derivados con divisas no significa que bajara su volumen ni el importe comercializado, ya que el volumen y los importes por productos derivados en divisas son los que tienen más peso dentro del MexDer.

A principios del año como, los futuros del peso mexicano cotizaban arriba de \$0.05 donde la cotización de este se vio afectada en la cúspide de la pandemia y cuarentena en el país, donde mostro una nueva alza en su cotización a partir del mes de junio. (Véase grafica 2).

Gráfica 2



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

### 3.2 Índice de fuerza relativa

El Relative Strength Index o por su nombre en español como índice de fuerza relativa es un indicador de impulso que se utiliza en el análisis técnico que mide la proporción de los cambios de precio recientes para evaluar las condiciones de sobreventa o de sobrecompra en el precio de un activo financiero (Wilder, 1978).

Un activo financiero se considera en sobrecompra cuando el RSI está por encima del 70% y se considera en sobreventa cuando está por debajo del 30%. Este mismo se muestra como un oscilador debido a que este gráfico se mueve entre dos extremos y su lectura puede darse entre 0 y 100.

La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$\text{Índice de fuerza relativa} = 100 - [100 / (1 + RS)]$$

Donde:

RS = (Promedio de ganancias en el periodo del cálculo) / (Promedio de pérdidas en el periodo de cálculo)

Periodo de cálculo = Precios de cierre de las últimas 14 sesiones.

Oscilador estocástico

Un oscilador estocástico o Stochastic Oscillator de acuerdo con (Lane, 1984) es un indicador de impulso, este compara un precio de cierre de un valor con el rango de sus precios durante un cierto período de tiempo estudiado.

Este método es utilizado para generar señales de sobrecompra y sobreventa de un activo financiero, utilizando un rango de valores entre 0 y 100. % K se denomina indicador estocástico lento. El indicador estocástico que es rápido es % D Se entiende si tanto como %k y %D son superiores a 75 se considera que hay sobrecompra, y las lecturas que son inferiores a 25 se considera que hay sobreventa.

Para el oscilador estocástico rápido la fórmula es la siguiente:

$$\%K \text{ rápido} = (\text{Cierre actual} - \text{Mínimo más bajo}) / (\text{Máximo más alto} - \text{Mínimo más abajo}) * 10$$

%D rápido = media móvil simple que se aplica sobre él %K rápido.

Para el caso del oscilador estocástico lento la fórmula es la siguiente:

$$\%K \text{ lento} = \%K \text{ rápido suavizado por medio de media móvil simple a 3 periodos.}$$

%D lento = media móvil a 3 periodos del %K lento

### Resultados

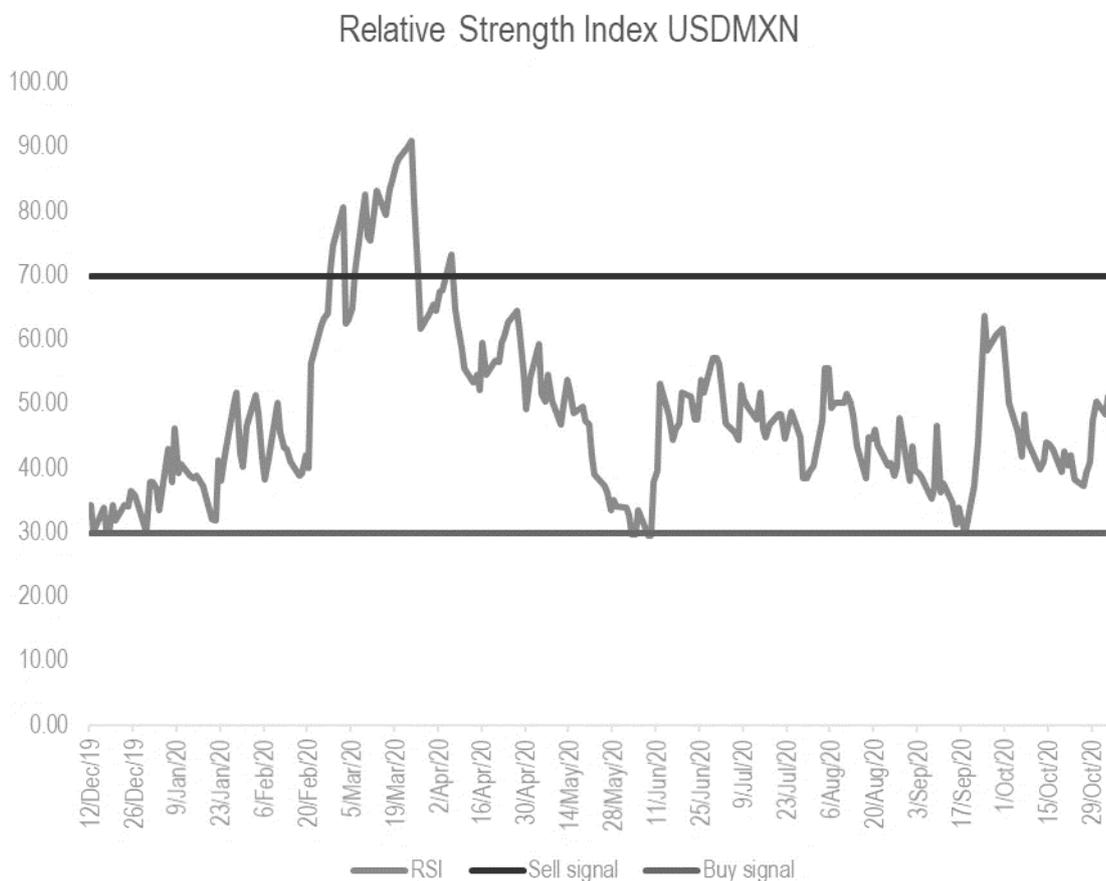
Para el RSI de todos los pares de divisa, se usaron fechas correspondientes del 22 de noviembre del 2019 al 6 de noviembre de 2020, dando un total de 251 hábiles. En las figuras se muestran los niveles que alcanzaron los activos estudiados.

En el índice de fuerza relativa aplicado para el dólar-peso mexicano se observa que hubo puntos importantes de sobrecompra y de sobreventa. Se llegó a niveles sobreventa en el mes de febrero donde fue una señal de compra, de ahí el tipo de cambio siguió un camino alcista. Cuando el tipo de cambio llegó a una cotización superior a los \$25 pesos y realizó su punto máximo histórico, al mismo tiempo se observó una sobrecompra en este par de divisas, donde fue una clara señal de venta, esto se nota dentro de los meses de marzo y abril respectivamente.

En los meses de junio y de septiembre de 2020 hubo señales de compra dando sobreventa sobre el activo del dólar peso mexicano. (Véase grafica 3)

### Grafica 3

Índice de fuerza relativa USDMXN.



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el índice de fuerza relativa aplicado para el euro-peso mexicano se observa que hubo puntos importantes de sobrecompra y de sobreventa asimismo como el par del dólar-peso mexicano. Cuando el tipo de cambio llegó a una cotización arriba a

los \$27 pesos y realizó su punto máximo histórico, al mismo tiempo se observó una sobrecompra en este par de divisas, donde fue una clara señal de venta, esto se dio entre los meses de marzo y abril respectivamente, otra señal de venta debido a la sobrecompra se dio a principios del mes de agosto del 2020. En el mes de febrero es clara la señal de sobreventa donde se dieron señales de compra, ya en septiembre de 2020 hubo señales de compra dando sobreventa sobre este activo. (Véase grafica 4)

Grafica 4

Índice de fuerza relativa EURMXN.



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

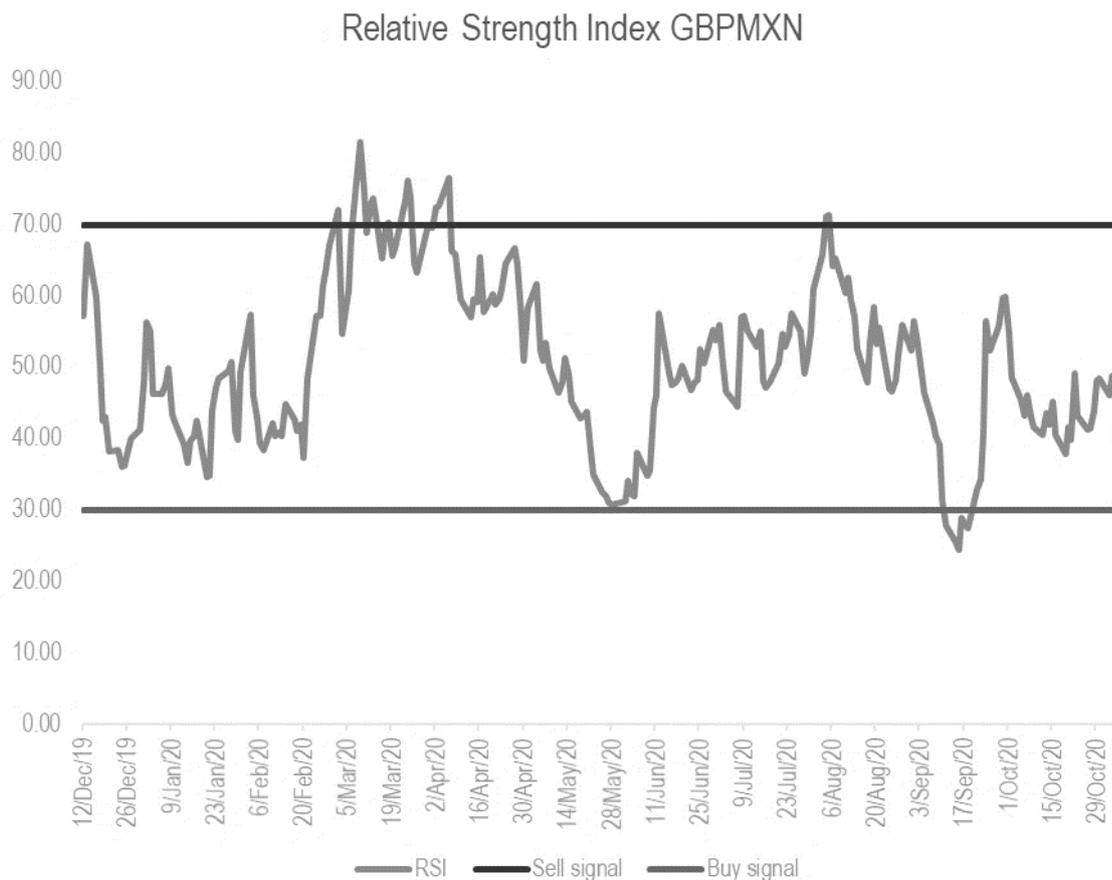
En el índice de fuerza relativa aplicado para la libra esterlina-peso mexicano se observa que hubo puntos relevantes de sobrecompra y de sobreventa similares que el USDMXN y EURMXN. Cuando el tipo de cambio llegó a una cotización arriba a los \$31 pesos y realizó su punto máximo histórico, al mismo tiempo se observó una

sobrecompra en este par de divisas, donde fue una clara señal de venta, otra señal de venta debido a la sobrecompra se dio en agosto del 2020.

En los meses de mayo y septiembre de 2020 hubo señales de compra por los niveles de sobreventa sobre este activo. (Véase grafica 5)

### Grafica 5

Índice de fuerza relativa GBPMXN.



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

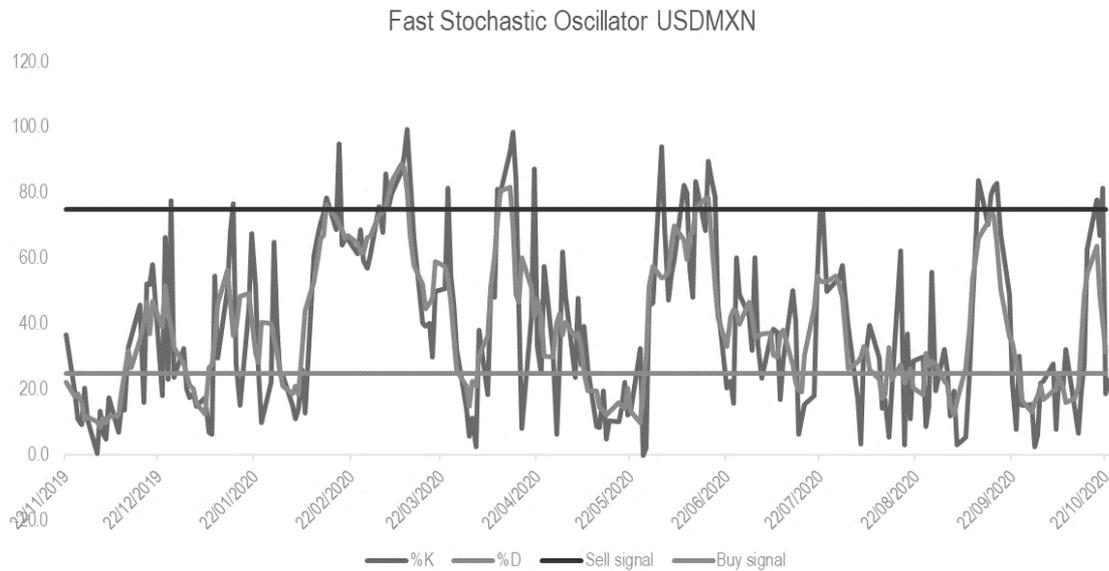
En los osciladores estocásticos y lentos se usaron 251 datos con fechas desde el 22 de noviembre del 2019 al 6 de noviembre del 2020. Para el caso del oscilador estocástico rápido la línea naranja corresponde a %D mientras que la línea azul corresponde al %K. Para el caso del oscilador lento, la línea naranja corresponde a %D mientras que la línea azul corresponde a la línea de señal.

En el oscilador estocástico rápido para el USDMXN se observa sobreventa a mediados de diciembre, durante el mes de febrero y más a finales de febrero, ya en marzo cuando se empezaron a dar los efectos del COVID-19 y de las otras determinantes se observa una sobrecompra y una clara señal de venta, esto mismo cuando el precio del activo hizo su máximo histórico. A finales de abril igualmente se empezó a haber sobrecompra al igual que a mediados de septiembre y a finales de octubre, donde se dio señal de venta. Entre los meses de abril a mayo, como en

agosto y en octubre se presentó sobreventa del activo con señal de compra. (Véase grafica 6)

### Grafica 6

Oscilador estocástico rápido USDMXN.



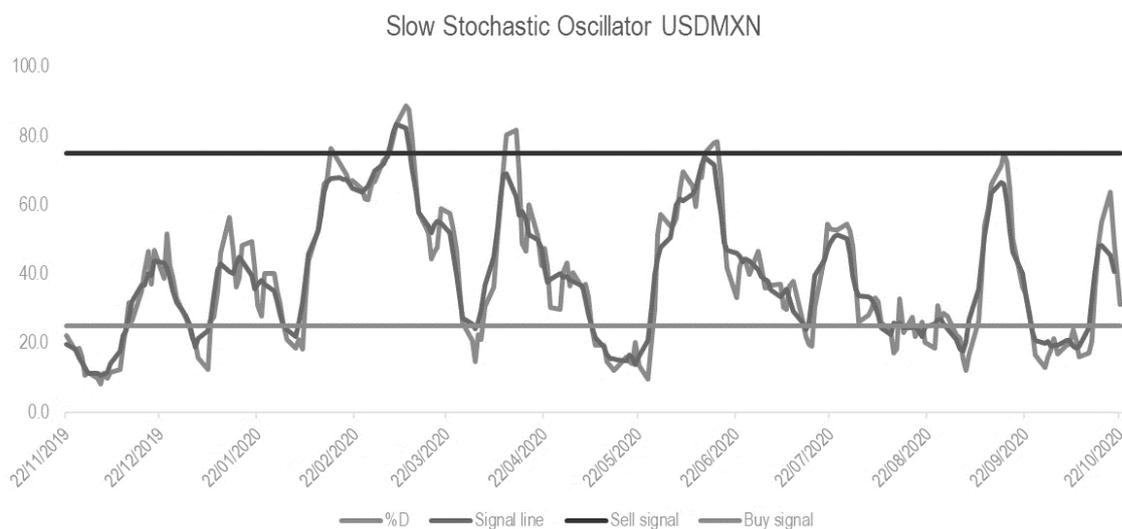
Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el oscilador estocastico lento para el USDMXN se observa tanto como la linea de señal y %D dan señales de sobrecompra desde mediados hasta finales de marzo cuando el tipo de cambio llego a su maximo historico, al igual que a finales de abril, asimismo como a finales de junio y de septiembre. Hubo sobreventa con señales de compra a finales de 2019, como a principios de enero del 2020, tambien se dio a

finales del mes de marzo, asimismo a finales de mayo, julio, durante los meses de agosto a inicios de septiembre y a inicios de octubre. (Véase grafica 7)

### Grafica 7

Oscilador estocástico lento USDMXN.



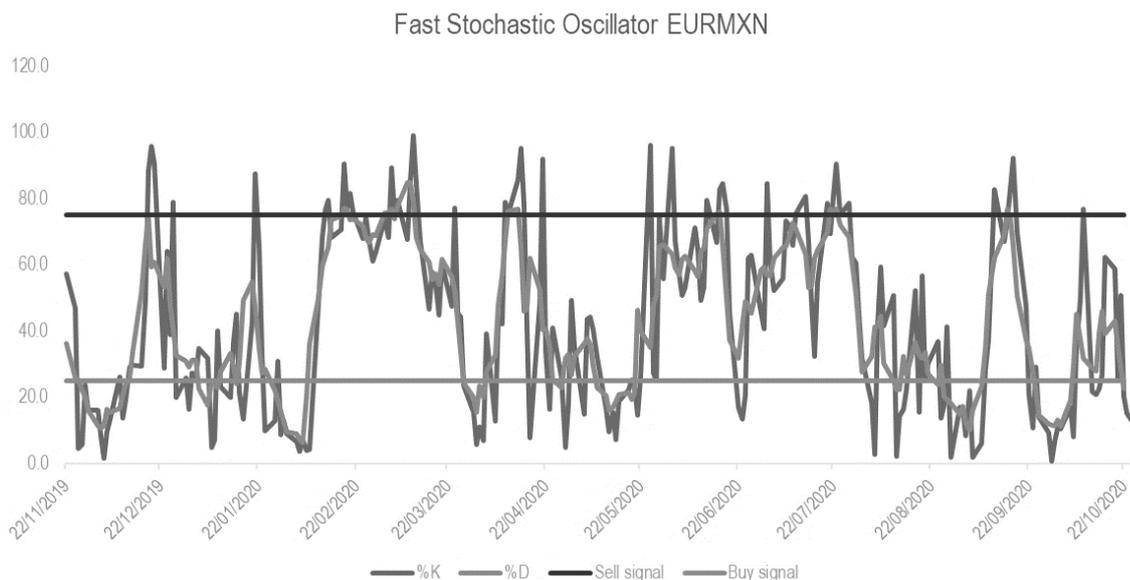
Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el oscilador estocástico rápido para el EURMXN se observa sobreventa a mediados de diciembre, durante el mes de febrero y mas a finales de febrero, ya en marzo se presentaron las consecuencias por el cierre industrial, las dterminantes como del COVID-19 y de las otras determinantes se observa una sobrecompra y una clara señal de venta, esto mismo cuando el precio del activo hizo su máximo histórico. A finales de abril igualmente se empezó a haber sobrecompra al igual que a mediados de septiembre y a finales de octubre, donde se dio señal de venta. Entre

los meses de abril a mayo, como en agosto y en octubre se presentó sobreventa del activo con señal de compra. (Véase grafica 8)

### Grafica 8

Oscilador estocástico rápido EURMXN.



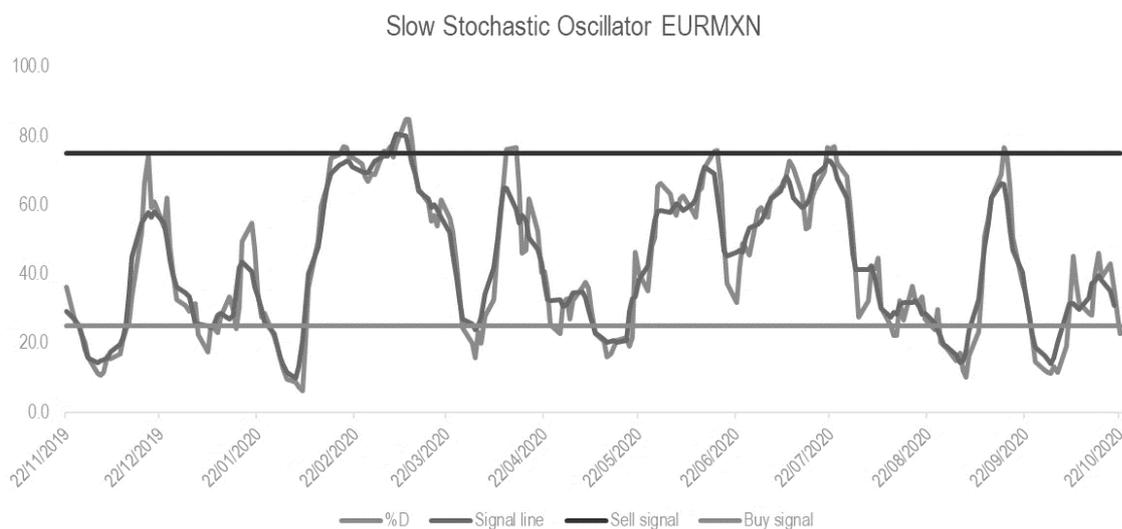
Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el oscilador estocástico lento para el EURMXN se observa tanto como la línea de señal y %D dan señales de sobrecompra desde mediados hasta finales de marzo cuando el tipo de cambio llego a su máximo histórico, esto a causa de la alta volatilidad presente en el mercado de divisas, al igual que a finales de abril, asimismo como a finales de junio y de septiembre. Hubo sobreventa con señales de compra a finales de 2019, como a principios de enero del 2020, también se dio a

finales del mes de marzo, asimismo a finales de mayo, julio, durante los meses de agosto a inicios de septiembre y a inicios de octubre. (Véase grafica 9)

### Grafica 9

Oscilador estocástico lento EURMXN.



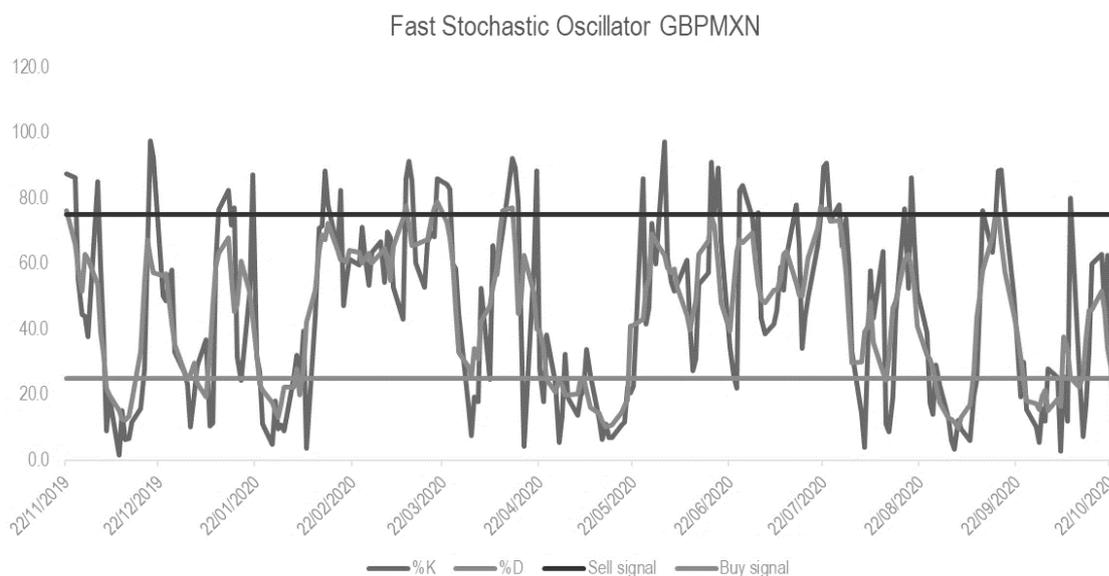
Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el oscilador estocástico rápido para el GBPMXN se observa sobreventa a mediados de diciembre, durante el mes de febrero y mas a finales de febrero, ya en marzo cuando se empezaron a dar los efectos de la pandemia y de las otras determinantes se observa una sobrecompra y una clara señal de venta, esto mismo cuando el precio del activo hizo su máximo histórico. A finales de abril igualmente se empezó a haber sobrecompra al igual que a mediados de septiembre y a finales de octubre, donde se dio señal de venta. Entre los meses de abril a mayo, como en

agosto y en octubre se presentó sobreventa del activo con señal de compra. (Véase grafica 10)

Grafica 10

Oscilador estocástico rápido GBPMXN.



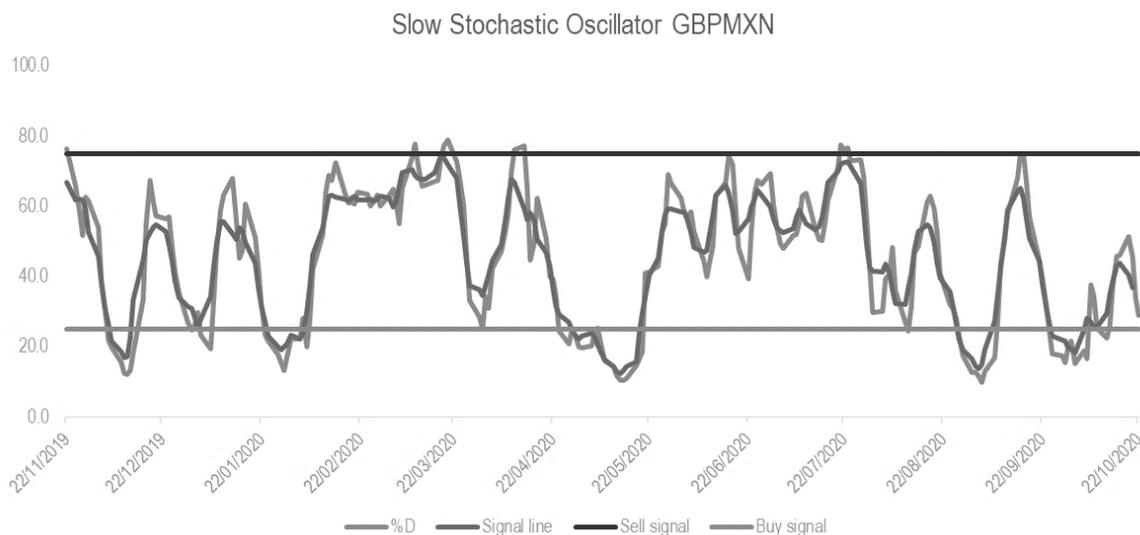
Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

En el oscilador estocástico lento para el USDMXN se observa tanto como la línea de señal y %D dan señales de sobrecompra desde mediados hasta finales de marzo cuando el tipo de cambio llegó a su máximo histórico a causa de los efectos presentes por el COVID-19 como por el cierre industrial y demás determinantes, al igual esto se presentó que a finales de abril, asimismo como a finales de junio y de septiembre. Hubo sobreventa con señales de compra a finales de 2019, como a principios de enero del 2020, también se dio a finales del mes de marzo, asimismo

a finales de mayo, julio, durante los meses de agosto a inicios de septiembre y a inicios de octubre. (Véase grafica 11)

Grafica 11

Oscilador estocástico rápido GBPMXN.



Fuente. Elaboración propia con datos de Yahoo Finance (2020).

## Discusión

(Ni et al., 2012) comentan en su estudio, que el momentum mide la velocidad de los cambios en los precios del mercado del activo financiero estudiado durante un período de tiempo determinado y este mismo sirve para visualizar tendencias, en el trabajo estudiado por estos autores se analiza el índice SSE 50 chino. Por lo tanto, con el uso del oscilador estocástico se puede observar el cambio de precio de un activo, esto tomando los puntos de sobre compra y sobre venta que puede tener el activo estudiado y, asimismo la persona que está analizando el activo financiero pueda tomar decisiones sobre realizar una operación y así seguir la tendencia que se llegase a presentar.

(Taran, 2011) argumenta que el uso del indicador de fuerza relativa muestra oportunidades de inversión que pudiera tomar una persona, además mencionado que con el uso adecuado de este indicador se pueden obtener buenos resultados. (Gumparthi, 2017) mencionan que este mismo indicador es de los más eficaces y

que es una buena herramienta para analizar activos financieros y así tomar decisiones, el trabajo de estos autores se basa en el mercado de valores de la India.

## **Conclusión**

Los tipos de cambio en el 2020 presentaron una gran volatilidad a causa de diversas variables macro como también por determinantes. Los participantes de los mercados financieros tienen que ver mucho con los movimientos que pueda tomar cierta cotización, es por ello por lo que los principales participantes del mercado de divisas tuvieron que ver con estos movimientos debido a manipulación de los precios.

Con el uso de las herramientas de análisis técnico como lo son los indicadores como el RSI y el oscilador estocástico se puede analizar que movimientos puede tener el precio de un activo de acuerdo con los movimientos dentro de las líneas de los límites marcados, el uso de estos indicadores sirve para observar el comportamiento que tiene el mercado y los posibles movimientos que pudiera hacer el activo estudiado.

Con los datos obtenidos del estudio del RSI es observable que cuando iniciaba la pandemia había una sobreventa de cada uno de los pares, donde como se marcan en los gráficos eran señales de compra, en el momento en que cada uno de los activos estuvieron en su máximo más alto entre mediados de marzo y finales de abril se observa una sobrecompra y, por lo tanto, una señal de venta, como bien sucedió la divisa mexicana se apreció contra las divisas estudiadas. En junio como se marca hubo sobreventa y por lo tanto una señal de compra, llegando a un punto de sobrecompra a finales de agosto con una señal de venta, ya en septiembre de nuevo hubo sobreventa dando una señal de compra.

Con los osciladores estocásticos se obtuvo un resultado del comportamiento sobre los activos estudiados, dando claras señales de venta y de compra, esto porque hubo sobrecompra cuando los tipos de cambio se fueron al alza y hubo sobrecompra cuando el peso mexicano se apreció frente a las divisas extranjeras. Estos tipos de análisis permiten tener una mayor visión con respecto a los movimientos de un activo financiero, asimismo para tener un análisis hacia donde posiblemente se pueda dirigir el precio de cotización de acuerdo con los puntos estudiados.

## **Agradecimientos**

Se agradece rotundamente a los Apoyos de Estudios de Posgrado (PAEP) por parte de la Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México por el apoyo que se recibió para la realización de este trabajo de investigación

## **REFERÊNCIAS**

- Chen, J. (11 de noviembre de 2020). Relative Strength Index. <https://www.investopedia.com/terms/r/rsi.asp>
- Esquivel, G. (2020). Los impactos económicos de la pandemia en México The Economic Impacts of the Pandemic in Mexico. *EconomíaUNAM*, 17(51), 28-44. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.51.543>

- Ibarra, D. (2020). El Coronavirus/The Coronavirus. *EconomíaUNAM*, 17(51), 45-52. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.51.544>
- Fama, E. (1960). *Efficient market hypothesis*. [Doctoral dissertation, University of Chicago, Graduate School of Business]. The University of Chicago Library.
- Guadilla, K. (2020). *Análisis técnico: Sistemas automáticos de trading*. [Trabajo de Grado, Universidad del País Vasco]. ADDI.
- Gumparathi, S. (2017). Relative strength index for developing effective trading strategies in constructing optimal portfolio. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(19), 8926-8936. DOI:10.37622/000000
- Hayes, A. (2 de noviembre del 2020). Stochastic Oscillator Definition. <https://www.investopedia.com/terms/s/stochasticoscillator.asp#:~:text=A%20stochastic%20oscillator%20is%20a,moving%20average%20of%20the%20result>.
- Lane, G. C. (1984). Lane's stochastics. *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, 2(3), 80.
- López, J. (6 de noviembre del 2020). Hipótesis del mercado eficiente. <https://economipedia.com/definiciones/hipotesis-del-mercado-eficiente.html>.
- Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of economic perspectives*, 17(1), 59-82.
- Malkiel, B., & Fama, F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>
- Monsalvo, J. (2019). *Pronóstico del IPC en la BMV basado en el reconocimiento de patrones y análisis técnico utilizando datos diarios e intradiarios*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Tesiunam
- Meneses-Bautista, F. D., & Alvarado, M. (2017). Pronóstico del tipo de cambio USD/MXN con redes neuronales de retropropagación. *Res. Comput. Sci.*, 139, 97-110. [https://www.rcs.cic.ipn.mx/2017\\_139/](https://www.rcs.cic.ipn.mx/2017_139/)
- Mercado Mexicano de Derivados. (7 de noviembre del 2020). Estadísticas. Recuperado de <http://www.mexder.com.mx/>.
- Murphy J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. Primera edición. New York Institute of Finance.
- Ni, Y., Liao, Y. C., & Huang, P. (2015). Momentum in the Chinese stock market: Evidence from stochastic oscillator indicators. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(sup1), S99-S110. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2014.998916>
- Preciado, V. H. T. (2020) La economía de la pandemia: efectos, medidas y perspectivas económicas ante la pandemia de la COVID-19 en el sector manufacturero de México. *Contaduría y Administración*, 65(4). <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.3022>
- Serrano, F. (2014). *Escuela de Bolsa. Manual de trading*. Editorial Almuzara.
- Serrano, F. (2019). *Análisis técnico y bolsa para dummies*. Planeta Libros.
- Shleifer, A. (2000). *Inefficient markets: An introduction to behavioural finance*. OUP Oxford.
- Țăran-Moroșan, A. (2011). The relative strength index revisited. *African Journal of Business Management*, 5(14), 5855-5862. <https://doi.org/10.5897/AJBM.9000629>
- Tellaeché, J. R. (2020). Los retos de la economía mexicana: comercio, inversión extranjera, industria nacional y cambio tecnológico. *EconomíaUNAM*, 17(51), 404-417. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.51.576>
- Valdecantos, E. D. (2016). *El método Wyckoff: Claves para entender los fundamentos del trading*. Profit Editorial.

Yahoo finance. (10 de noviembre del 2020). Historical data. Recuperado de <https://finance.yahoo.com/>

Wilder, J. W. (1978). New concepts in technical trading systems. Trend Research.

Wyckoff, R. D. (2006). How I Trade and Invest in Stocks and Bonds. Cosimo, Inc.