



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Facultad de Economía

Impacto de los Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces
(FIBRAS) en un portafolio de inversión (2019-2022)

Tesis presentada para obtener el grado de: Licenciado en Finanzas.

Presenta: Alejandro Cabrera Padrón

Nombre de directora de tesis: Dra. Aurora Furlong y Zacula

Marzo de 2024

PRESENTACIÓN

El mercado de valores es de suma importancia en una economía, el tener un sistema bursátil sano y regulado propicia las condiciones óptimas para que se incentive la inversión y se estimulen los sectores productivos de la economía. Hay una gran variedad de instrumentos de inversión que son emitidos por distintas entidades cuyos objetivos y enfoques son diferentes, se encuentran los valores gubernamentales que son emitidos por el Gobierno Federal a través del Banco de México, donde tenemos a los certificados de la tesorería (CETES), bonos, bondes y udibonos, además de los bonos de protección al ahorro bancario colocados por el IPAB (Acosta Arellano, M. R, Álvarez Toca, C., 2014, párr. 2).

Lo anterior por parte del mercado de dinero o de renta fija, otro integrante del mercado de valores es el mercado de capitales, donde tenemos instrumentos como las acciones, que son instrumentos emitidos por empresas para su financiamiento, donde el rendimiento se obtiene por medio de los dividendos que son las utilidades de la empresa, y por medio de las ganancias de capital que es el diferencial entre el precio de compra y precio de venta (Grupo BMV. Instrumentos Disponibles, s. f.).

Otro vehículo destinado a la inversión son los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS), que son la razón de esta investigación, el objetivo de este instrumento es administrar y en algunos casos desarrollar un conjunto de inmuebles, y obtener ganancias de su arrendamiento, las FIBRAS por ley tienen que distribuir el 95% de su utilidad fiscal entre sus inversionistas además de que obtienen rendimientos de sus dividendos, de su apreciación como resultado de su desempeño en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y por medio de la plusvalía de los inmuebles (Grupo BMV. Instrumentos Disponibles, s. f.).

El funcionamiento de las FIBRAS es el siguiente: Las empresas aportan inmuebles al fideicomiso, quienes los administran y colocan los certificados en la BMV, una vez hecha la intermediación se entregan estos certificados a los inversionistas institucionales y el público inversionista, los recursos de la emisión son entregados al fideicomiso, quien mantiene la propiedad del inmueble y entrega a los aportantes de los inmuebles el dinero o derechos fiduciarios según sea el caso. Se plantean como una fuente de financiamiento para el desarrollo de inmuebles, también buscan impulsar al sector inmobiliario y fungir como una forma de diversificación del riesgo en los portafolios, ya que al tener a los inmuebles hacen

que se considere una inversión de bajo riesgo, también surgen como una forma de estimular los sectores industriales, hoteleros, comerciales, entre otros (Grupo BMV, s. f.).

El instrumento de las FIBRAS son una forma de incluir los inmuebles en un portafolio de inversión, ya que estos no son considerados activos financieros, es una forma de incluir a los pequeños inversores en inmuebles de gran escala sin hacerlo de la forma tradicional y con bastante menos capital. El integrar este instrumento al portafolio de inversión aporta en diversificar el riesgo, ya que dentro de la misma FIBRA se encuentran inmuebles de diversos sectores, distintos inquilinos, también divisas cuando las rentas se pagan en dólares.

Otra bondad de estos fideicomisos de inversión es la liquidez, da la facilidad para comprar y vender o hasta para dividir la inversión, a diferencia de las transacciones tradicionales para vender un inmueble. Además, es considerado un instrumento híbrido, ya que ofrece la renta fija por medio de las rentas y la renta variable por medio de su cotización, comparte sus datos de la misma forma que las acciones, sus precios son a la vista y toda su información es pública, hay transparencia en sus reportes.

Al tener beneficios fiscales las FIBRAS se encuentran reguladas por la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) en sus artículos 223 y 224, además de ser supervisada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y la BMV al ser un instrumento bursátil. Adicional a esto, la Comisión Nacional del Sistema del Ahorro para el Retiro (CONSAR) vigila las inversiones que realiza las AFORES, ya que tienen un régimen muy específico de inversión y no deben superar los topes establecidos con los recursos de los trabajadores (Gobierno de México, s. f.).

Otra figura de fideicomiso de inversión que también cotiza en la bolsa son las FIBRAS E, estas fueron incorporadas con la reforma energética, lo que realizan estos fideicomisos es emitir valores para comprar acciones de concesionarias o contratistas con proyectos en energía, es importante mencionar que no administran o desarrollan, sólo son accionistas, tienen las mismas obligaciones de transparencia y tienen que invertir el 70% de sus recursos en proyectos maduros, que tengan al menos un año en operación (Gobierno de México, 2016).

Por otra parte, tenemos un modelo de FIBRAS enfocadas en los créditos hipotecarios, siguiendo la misma lógica que los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces las FIBRAS hipotecarias permiten al público general invertir en portafolios de hipotecas residenciales en México, estos fideicomisos participan en conjunto con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y FOVISSSTE en la creación de nuevos créditos hipotecarios (FHipo Fideicomiso Hipotecario, s. f.).

Standard & Poor's (S&P) en conjunto con la BMV calculan índices para medir el desempeño del mercado bursátil mexicano, hay índices para todos los instrumentos listados en la bolsa, y en nuestro caso particular desarrollan el S&P/BMV FIBRAS y S&P FIBRAS Composite Index, el primero encargado de medir a los 20 fideicomisos de inversión en bienes raíces con mayor liquidez, de acuerdo con su volumen operado y otros componentes de ponderación. El segundo se encarga de medir el comportamiento de los fideicomisos de inversión mexicanos, de las FIBRAS E y de los Fideicomisos Hipotecarios, tomando en cuenta los mismos lineamientos para su metodología (Standard & Poor's Global, 2022).

En el primer capítulo explicaremos cómo se compone un portafolio de inversión, bajo qué aspectos una persona debe de construir su portafolio y qué tipos de portafolios de inversión existen, en el segundo capítulo analizamos el desempeño de las principales 5 FIBRAS listadas, describiendo su enfoque y agregando un análisis técnico y fundamental de sus cotizaciones en el mercado, donde también se incluyen las ratios de valuación. Por último, en el tercer capítulo se revisa el caso práctico de qué incidencia tiene en la rentabilidad de un portafolio de inversión la inclusión de una FIBRA.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En México la figura de FIBRA nace a principios de 2004 con la Miscelánea Fiscal, ya existían vehículos similares, pero fue hasta la reforma fiscal que se introdujeron los lineamientos y estructura para operar y se le dio el nombre de FIBRA, para la creación trabajaron en conjunto la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la BMV y los legisladores combinando figuras fiduciarias para que el fideicomiso quedara en manos de los desarrollos inmobiliarios, estos los arrenden y a través de la emisión de los certificados la operación se financie y se obtengan rendimientos, esto con los beneficios fiscales que conllevan (AMEFIBRA, s. f.).

Aún cuando la legislación se dio a principios de 2004 fue hasta marzo del 2011, seis años después, que se emitió la primer OPI de FIBRA Uno (FUNO) con un portafolio de 13 propiedades, el proceso de inició formalmente por medio de sus fundadores a la BMV desde 2010, desde su creación su objetivo es el crecimiento y la generación de valor por medio de la compra, administración, venta y desarrollo de bienes inmuebles en nuestro país (AMEFIBRA, s. f.).

Un año después el 19 de diciembre de 2012 se realizó la OPI de FIBRA Macquarie, un fideicomiso de inversión enfocado en ser propietario, arrendar y administrar inmuebles industriales y comerciales, en su oferta pública inicial contaban con un portafolio de 243 propiedades (2.5 millones de metros cuadrados) y con el paso del tiempo han adquirido más inmuebles, en sus objetivos está el rendimiento uniforme, tener crecimiento en el sector inmobiliario a la par del mercado bursátil y tener inmuebles de alta calidad (FIBRA Macquarie, s. f.).

En el mismo año, se realizó la OPI del primer fideicomiso de inversión especializado en el sector hotelero, la FIBRAHOTEL, las propiedades que administran son cadenas hoteleras como Gran Fiesta Americana y Marriott, su objetivo es dar retornos estables a sus inversionistas. Otro fideicomiso especializado en propiedades relativas al hospedaje es la FIBRA Inn, creada en 2013, su portafolio de inmuebles está diversificado en Servicios de Estancia Prolongada, Servicios Completos y Selectos, su público objetivo es el viajero de negocios (AMEFIBRA, s. f.).

Otras FIBRAS que tuvieron su OPI posteriormente son Terrafina, FIBRAShop y Danhos FIBRA en 2013, Prologis y FIBRAMty en 2014, FIBRA Nova en 2017, FIBRA Plus, FIBRA Upsite, FIBRA Educa y FIBRA Storage en 2018 y la más reciente FIBRA Soma en 2020. Es importante mencionar que desde que se incursionó en el mercado con la primer FIBRA en 2011 a la fecha (11 años) se han obtenido un total de \$176,501 millones de pesos (AMEFIBRA, s. f.).

INDICE.

Capítulo 1. Portafolio de inversión.

- 1.1 Modelo de Markowitz
- 1.2 Teoría de William Sharpe
- 1.3 CML y CAPM (Capital Market Line y Capital Asset Pricing Model)

Capítulo 2. Análisis de activos financieros

- 2.1 Análisis fundamental.
- 2.2 Análisis técnico.
- 2.3 Análisis de osciladores.

Capítulo 3. Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS)

- 3.1 Qué son las FIBRAS
- 3.2 Análisis fundamental y técnico de FIBRA PROLOGIS
- 3.3 Portafolio de Inversión con FIBRA PROLOGIS.

Conclusiones

Bibliografía

Capítulo 1

Portafolio de inversión

Para realizar una inversión en el sector bursátil es necesario seguir una estrategia, de lo contrario el obtener rendimientos no será más que hacer una apuesta en la que muy probablemente lo que se obtenga sean pérdidas, el planear la estrategia a seguir es a lo que teóricamente se le denomina conformar un portafolio de inversión, esto significa analizar individualmente los activos financieros en los que se va a invertir de forma técnica, tomando en cuenta su volatilidad, sus rendimientos y algunos aspectos estadísticos, de la misma manera se analizan los activos como un conjunto, el asignar los pesos de participación óptimos para obtener el mayor rendimiento posible con un riesgo dado es como se conforma un portafolio de inversión.

Por otra parte es innegable el desarrollo y la importancia que tiene el mercado de valores en la actualidad, al paso de los años ha ganado terreno la difusión de la cultura financiera y de inversión entre el público, esto junto con avance tecnológicos nos da la facilidad de operar desde cualquier dispositivo por medio de aplicaciones virtuales en casas de bolsa o por medio de Fintech, esta es una de las razones por las que es importante realizar estudios de valoración de activos financieros y de conformación de portafolios de inversión.

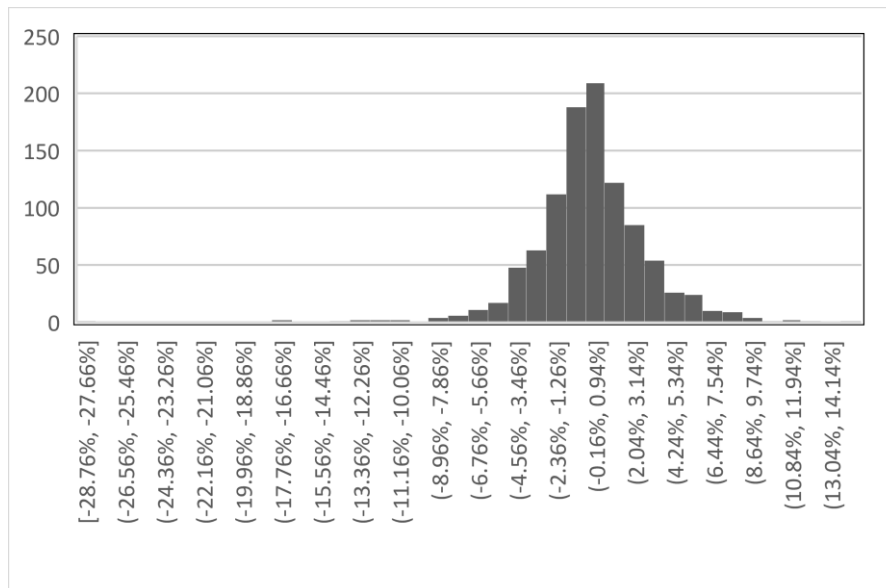
Los datos que tenemos de las empresas son sus cotizaciones al cierre diarias, esto no nos dice nada, lo que nos interesa en un principio es saber cuál es el rendimiento diario del activo en el que vamos o pensamos invertir, para esto nos basamos en la fórmula planteada por (López Lubián & García Estévez, 2014), donde el rendimiento diario es la diferencia entre el precio actual menos el precio del día pasado entre el precio del día pasado.

$$Rendimiento = \frac{(Precio\ actual\ (P_1) - Precio\ pasado\ (P_0))}{Precio\ pasado\ (P_0)}$$

Para esta investigación en la que el horizonte de tiempo es del 1 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2022 analizaremos dos empresas, Volaris (VOLARA) y Controladora Quálitas (Q). En los siguientes gráficos se encuentran los histogramas de los rendimientos de ambas empresas, como podemos notar ambas tienen una distribución normal y en el caso de Volaris,

el centro de los datos se encuentra entre -0.16% y 0.94%, y en el caso de Quálitas entre -.09% y .58%

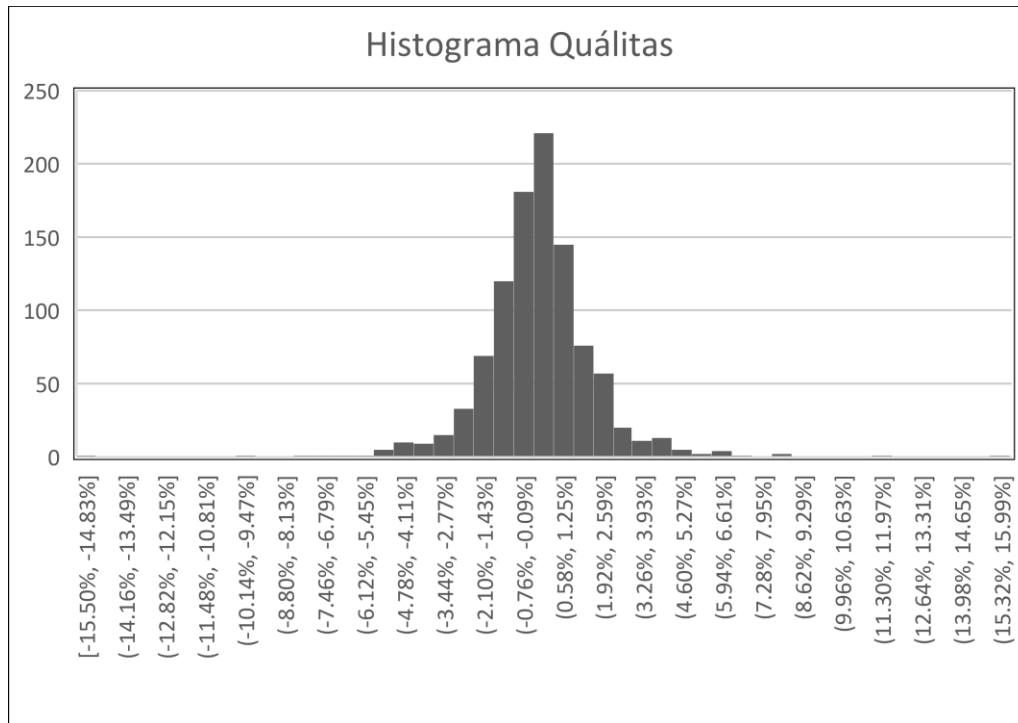
Gráfico 1. Histograma Volaris.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a>, última revisión 15 de enero de 2023.

La importancia del histograma es identificar cuál es el valor que tenga mayor probabilidad de ocurrir, o el que más se repita en la distribución de los rendimientos diarios de estas empresas, al saber en qué rango se encuentra y si es positivo o negativo podremos estimar cuál es el rendimiento que esperamos recibir con base en el pasado, este es el primer paso para la elección de los activos que conformarán nuestro portafolio, si tenemos en cuenta que los inversionistas son racionales entonces elegirán el activo que mayor rendimiento esperado pueda obtener.

Gráfico 2. Histograma Quálitas.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv> última revisión 15 de enero de 2023.

El valor que mayor probabilidad que tiene de ocurrir es el promedio de los rendimientos a este se le denomina rendimiento esperado, lo que nos dice que si el inversionista sólo contara con la información de los rendimientos escogería la acción que mayor rendimiento esperado le otorgue (López Lubián & García Estévez, 2014). Volaris nos otorga un rendimiento esperado de .0988% y Quálitas de .0877%.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de la selección de carteras es qué tan probable es que se obtenga ese rendimiento esperado, para poder ilustrarlo mejor en el siguiente gráfico tenemos los rendimientos diarios de ambas empresas, de esta forma podemos notar que el rendimiento de Volaris se encuentra más disperso del promedio que el de Quálitas, es aquí donde reside el riesgo, si se compra una acción de Volaris es probable que se obtengan mayores o menores rendimientos al esperado, todo depende de si el rendimiento cae por debajo de la media (López Lubián & García Estévez, 2014).

Gráfico 3. Comparación entre variabilidad de rendimientos Volaris y Quálitas.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv> última revisión 15 de enero de 2023.

De forma gráfica podemos inferir que Volaris tiene un riesgo mayor, y por éste nos referimos a la probabilidad de que no suceda el rendimiento esperado, la probabilidad a no obtenerlo, cuando se obtiene una acción lo que tenemos es la promesa de que habrá un rendimiento en el futuro, lo que le da la tranquilidad al inversionista es que ese rendimiento sea lo más probable de obtener. Para calcular esa dispersión de estos activos se utiliza la varianza, pero se prefiere trabajar con la desviación estándar, debido a que con la raíz cuadrada de la varianza se sabe cuál es la dispersión con respecto a la media de los valores (López Lubián & García Estévez, 2014).

De la misma forma que con el rendimiento esperado que se calcula con los rendimientos pasados, para determinar el riesgo esperado se utilizará la desviación estándar de los rendimientos pasados, en la siguiente tabla tenemos el concentrado de los datos que tenemos hasta ahora de las acciones seleccionadas, donde podemos destacar que Volaris tiene un riesgo mayor y por lo tanto otorga un rendimiento superior a Quálitas.

Tabla 1. Rendimiento y riesgo Volaris y Quálitas.

	Q	VOLARA
Rendimiento esperado	0.0877%	0.0988%
Varianza	0.0003711	0.0010619
Desviación estándar	1.93%	3.26%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

A los inversionistas lo que les interesa es conseguir el mejor rendimiento con el menor riesgo posible, para esto se compran diferentes activos para mitigar las posibles pérdidas de uno con las ganancias de otro, es decir, los inversionistas forman una cartera comprando diferentes activos para diversificar el riesgo de invertir, el objetivo de una cartera son los pesos o proporciones que se invertirán en cada activo, para medir la rentabilidad de un portafolio se suman los rendimientos esperados de cada activo ponderados por los pesos (López Lubián & García Estévez, 2014).

$$R_p = X_1E(R_1) + X_2E(R_2) + \dots + X_nE(R_n)$$

Donde:

X_s = Proporción invertida en el activo s

$E(R_s)$ = Rendimiento esperado del activo s

Algo que es importante cuando se calcula el rendimiento del portafolio es incorporar la probabilidad de conseguirlo, para esto se calcula la varianza del portafolio que mide la dispersión y debido a que los activos se encuentran relacionados entre sí también se debe contar con la covarianza también, la formulación para la varianza del portafolio como lo mencionan López Lubián y García Estévez (2014) queda de la siguiente forma:

$$\sigma_p^2 = X_1^2 * \sigma_1^2 + X_2^2 * \sigma_2^2 + 2 * X_1X_2 * \sigma_{12}$$

Esta ecuación resulta práctica con pocos activos, pero entre más tenga se vuelve menos manejable y comienza a tornarse compleja, con los datos que tenemos podemos obtener el Rendimiento esperado del portafolio, la varianza y el riesgo de la cartera como se muestra a continuación:

Tabla 2. Datos para cálculo de rendimiento esperado, varianza y riesgo.

	Q	VOLARA
Rendimiento esperado	0.0877%	0.0988%
Varianza	0.0003715	0.001063
Desviación estándar	1.93%	3.26%
Correlación	0.1567399	
Covarianza	0.00009849	
Peso	50%	50%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Con esto obtenemos el rendimiento esperado del portafolio:

$$ER_p = (.50 * .0877) + (.50 * .0988) = .09\%$$

Y de igual manera calculamos la varianza y desviación estándar con la formula correspondiente:

$$\begin{aligned} \sigma^2_p &= ((0.50^2) * 0.0003715) + ((0.50^2) * 0.001063) \\ &+ (2 * 0.00009849 * 0.50 * 0.50) = 0.0408\% \end{aligned}$$

$$\sigma = 2.02\%$$

1.1 Modelo de Markowitz.

Una vez planteada la metodología para la selección de carteras es necesario plantearse las siguientes incógnitas como: ¿Cuál es el mayor rendimiento el puedo obtener? ¿Es el rendimiento y riesgo óptimo el que estoy obteniendo? Bajo estas preguntas Harry Markowitz en 1955 plantea la Teoría de Carteras, donde busca modelizar el comportamiento de los inversionistas, el objetivo de este modelo es obtener el mayor rendimiento con un riesgo constante o tener el menor riesgo con un rendimiento constante, la formulación matemática como la plantean (López Lubián & García Estévez, 2014) es la siguiente:

$$Max R_p = X_1E(R_1) + X_2E(R_2) + \dots + X_nE(R_n)$$

$$\sigma^2_p = X^2_1 * \sigma^2_1 + X^2_2 * \sigma^2_2 + 2 * X_1X_2 * \sigma_{12} = Constante$$

Y su formulación dual se expresa de la siguiente forma:

$$\text{Min } \sigma^2_P = X^2_1 * \sigma^2_1 + X^2_2 * \sigma^2_2 + 2 * X_1X_2 * \sigma_{12}$$

$$R_P = X_1E(R_1) + X_2E(R_2) + \dots + X_nE(R_n) = \text{Constante}$$

En esta ecuación las variables incógnitas son los pesos invertidos en cada activo, de esta forma busca encontrar los pesos óptimos que maximicen rendimiento o minimicen riesgo, y está sujeta a 2 condiciones, 1) Que la suma de las participaciones de los activos que conformen al portafolio sea igual a 1 y que sea un número positivo (Franco-Arbeláez et al., 2011).

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1 \quad \text{y} \quad X_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

El punto de origen para la teoría de portafolios surge cuando se incluyó el análisis económico a los activos financieros, tomando en cuenta sus 2 aspectos importantes, el carácter Inter temporal y la incertidumbre, de esta forma se abre el panorama y se abordan 3 campos en la teoría financiera, la valoración de activos financieros bajo incertidumbre, la eficiencia en la toma de decisiones en el ámbito Inter temporal junto con la regulación y operación de mercados financieros. Para este análisis se requiere de metodología para optimizar las decisiones, es así como nace la MPT (Romero Moreno, 2010).

Para Markowitz la teoría de portafolio tiene 3 hipótesis: 1) El rendimiento de cualquier cartera de inversión es una variable aleatoria a la cual el inversionista destina una distribución de probabilidad, 2) La desviación estándar y la varianza son utilizadas para medir la volatilidad del activo, que es el riesgo de su rentabilidad, este coeficiente se aplica individualmente y a todo el portafolio, y 3) Dado que el inversionista es un ente racional, siempre va a preferir una cartera que le brinde mayor rentabilidad dependiendo del riesgo asumido. En cualquiera de las dos formulaciones de optimización del rendimiento esperado o de la varianza se encuentran las ponderaciones que sujetas a las restricciones nos van a dar una frontera de portafolios eficientes y nos brinden el mayor rendimiento posible para cada nivel de riesgo (Franco-Arbeláez et al., 2011).

Para la ejemplificación de la frontera eficiente y el modelo del portafolio de mínima varianza de Markowitz continuamos trabajando con las 2 empresas con sus cotizaciones diarias del 1 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2022. Para la representación de la frontera eficiente

utilizaremos el programa Excel, hicimos la descarga de las cotizaciones diarias de VOLARA y Q por medio de Investing.mx, con estos datos vamos a plantear 21 portafolios, las participaciones irán del 100% al 0% de 5 en 5 los portafolios resultantes se muestran a continuación:

Tabla 3. Portafolios para frontera eficiente.

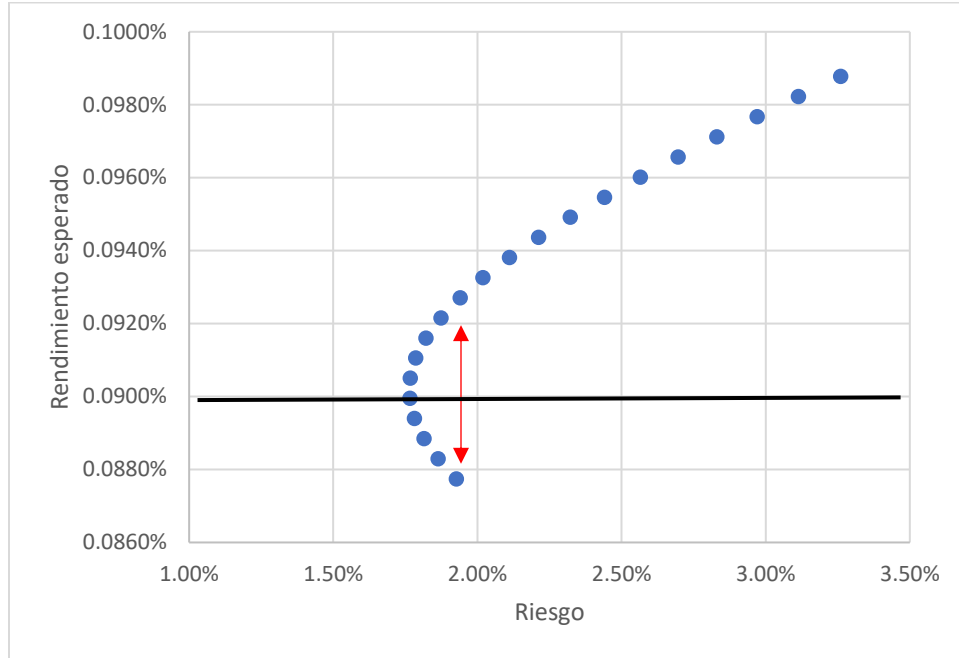
Portafolio	X(VOLARA)	X(Q)	X total	σ^2_P	σ_P	$E(R_P)$
1	100%	0%	100%	0.10630%	3.26%	0.0988%
2	95%	5%	100%	0.09696%	3.11%	0.0982%
3	90%	10%	100%	0.08824%	2.97%	0.0977%
4	85%	15%	100%	0.08015%	2.83%	0.0971%
5	80%	20%	100%	0.07267%	2.70%	0.0966%
6	75%	25%	100%	0.06581%	2.57%	0.0960%
7	70%	30%	100%	0.05957%	2.44%	0.0955%
8	65%	35%	100%	0.05394%	2.32%	0.0949%
9	60%	40%	100%	0.04894%	2.21%	0.0944%
10	55%	45%	100%	0.04455%	2.11%	0.0938%
11	50%	50%	100%	0.04079%	2.02%	0.0933%
12	45%	55%	100%	0.03764%	1.94%	0.0927%
13	40%	60%	100%	0.03511%	1.87%	0.0922%
14	35%	65%	100%	0.03320%	1.82%	0.0916%
15	30%	70%	100%	0.03191%	1.79%	0.0910%
16	25%	75%	100%	0.03123%	1.77%	0.0905%
17	20%	80%	100%	0.03118%	1.77%	0.0899%
18	15%	85%	100%	0.03174%	1.78%	0.0894%
19	10%	90%	100%	0.03292%	1.81%	0.0888%
20	5%	95%	100%	0.03473%	1.86%	0.0883%
21	0%	100%	100%	0.03715%	1.93%	0.0877%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Ahora vamos a graficar el rendimiento esperado y el riesgo de los portafolios calculados para poder apreciar mejor la frontera eficiente, por debajo de los puntos existe una cantidad infinita de combinaciones posibles, pero sólo los puntos por encima de la línea de esta frontera son los que hacen eficiente el rendimiento. Los portafolios por debajo de la línea no lo son porque están al mismo nivel de riesgo, el punto sobre la frontera da mayor rendimiento.

Gráfico 4. Frontera Eficiente.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Para encontrar el portafolio óptimo realizamos una tabla con los valores de las proporciones invertidas en cada activo, agregamos la suma de ambas, el rendimiento esperado del portafolio, la varianza y el riesgo. Ahora por medio de la herramienta solver de Excel minimizaremos la celda de la varianza, esto quiere decir que buscamos el riesgo mínimo, cambiando las celdas de las proporciones invertidas en cada activo y agregando 2 restricciones, 1) La suma de ambas proporciones tiene que ser igual a 1 como lo plantea la teoría, y 2) Las proporciones tienen que ser mayores o iguales a 0. Los resultados que nos arroja el programa se encuentran en la siguiente tabla:

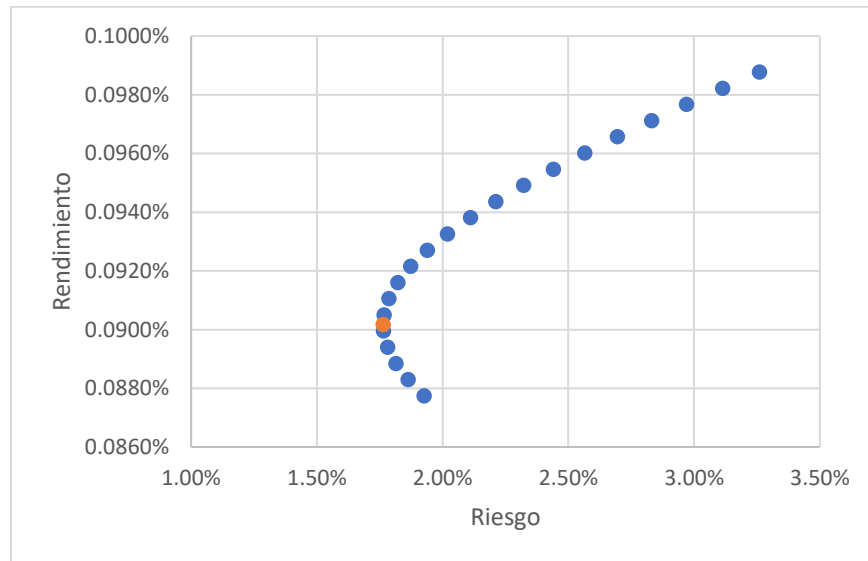
Tabla 4. Portafolio mínima varianza.

PORTAFOLIO MINIMA VARIANZA	
X_1	22.06%
X_2	77.94%
$X_1 + X_2$	100%
$E(R_P)$	0.0902%
σ^2_P	0.03112%
σ_P	1.76%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Como podemos notar el riesgo mínimo con estos dos activos es de 1.76%, otorga un rendimiento de 9.02% y la proporción invertida en cada activo es de 22.06% para el activo 1 y 77.94% para el activo 2, ahora lo agregamos a la frontera eficiente para comprobar que se trata del portafolio con el menor riesgo posible.

Gráfico 5. Portafolio de mínima varianza.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

1.2. Teoría de William Sharpe.

A consecuencia de los trabajos de Markowitz es que surge la formulación de Sharpe, que busca simplificar los parámetros en el cálculo del rendimiento de un activo, para esto incluye las variables inherentes a la empresa representadas por α (Alfa), también incluye el coeficiente β (Beta), este mide en qué proporción afecta el mercado en el desempeño del activo, es decir, si el mercado sube o cae, en qué proporción beneficia o afecta, este coeficiente actúa como ponderador al multiplicar al rendimiento del mercado y al final incluye un coeficiente ϵ_i , que es el error o las perturbaciones del ajuste econométrico (López Lubián & García Estévez, 2014).

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \times R_M + \epsilon_i$$

Dependiendo del coeficiente que arroje la Beta podemos determinar el comportamiento del activo, si su valor es mayor que 1 su comportamiento es agresivo, se mueve más rápido que el mercado, si es de 1.5 significa que si el mercado gana 10% el activo ganará 15%, de la misma forma si un activo tiene la Beta de .5 quiere decir que sólo subirá 5% si el mercado sube 10%, en este caso su comportamiento es defensivo y se mueve más lento, por otro lado, si tenemos una beta de 1 quiere decir que el activo es neutro o no es afectado por el mercado y si tenemos valores negativos quiere decir que se mueve al contrario del mercado (López Lubián & García Estévez, 2014).

El coeficiente Beta es de suma importancia en el análisis de inversión en acciones, ya que nos da un panorama del comportamiento del activo, dependiendo del momento en el mercado se pueden maximizar beneficios, por ejemplo, si es que se tienen expectativas optimistas en el mercado podemos comprar activos agresivos o si se tienen pronósticos pesimistas comprar activos defensivos o con Beta negativo para mitigar las pérdidas en el portafolio. La fórmula para calcularla de acuerdo con (López Lubián & García Estévez, 2014) es la siguiente.

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i; R_M)}{\sigma^2_M}$$

Naturalmente, a los inversionistas les interesa calcular el rendimiento esperado, que se obtiene de la multiplicación de la Beta por el rendimiento del mercado para ponderar la influencia que este tiene sobre el activo y esto sumado al coeficiente Alfa, que engloba las

variables intrínsecas de la empresa. Como es importante conocer las predicciones del rendimiento, también lo es calcular el riesgo, este calculado con la varianza, que depende de dos sumandos que componen el riesgo sistemático y el riesgo propio (López Lubián & García Estévez, 2014).

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M)$$

$$\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \sigma^2_M + \sigma^2_i$$

La primera parte de la ecuación refleja el riesgo sistemático, este es medido por la varianza de los rendimientos del mercado multiplicado por la Beta del activo, y el segundo componente es al que se le denomina riesgo propio, este depende únicamente de la variabilidad de los rendimientos del activo. Ahora bien, es necesario poder calcular el rendimiento de una cartera, sabemos que es el resultado de la multiplicación de sus ponderaciones por sus rendimientos, la fórmula como lo plantean (López Lubián & García Estévez, 2014) es la siguiente:

$$R_P = \sum_{i=1}^N X_i R_i = \sum_{i=1}^N X_i (\alpha_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i) = \alpha_P + \beta_P R_M + \sum_{i=1}^N X_i \varepsilon_i$$

Y como lo que nos interesa es el valor esperado de este rendimiento, por lo que la ecuación queda de la siguiente forma:

$$E(R_P) = \alpha_P + \beta_P E(R_M)$$

$$\text{Y la varianza: } \sigma^2_P = \beta_P^2 * \sigma^2_M + \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma^2_i$$

De esta forma es que llegamos a la formulación de Sharpe para el cálculo del riesgo:

$$\sigma^2_P = \beta_P^2 * \sigma^2_M + \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma^2_i$$

De la misma forma que Markowitz vamos a maximizar el rendimiento esperado manteniendo el riesgo constante o a minimizar el riesgo del portafolio manteniendo el rendimiento constante.

$$\text{Max } E(R_P) = \alpha_P + \beta_P E(R_M)$$

$$\sigma^2_P = \beta^2_P * \sigma^2_M + \sum_{i=1}^N X_i \sigma^2_i = Constante$$

O de la misma forma:

$$Min \sigma^2_P = \beta^2_P * \sigma^2_M + \sum_{i=1}^N X_i \sigma^2_i$$

$$E(R_P) = \alpha_P + \beta_P E(R_M) = Constante$$

Ahora para la formulación de Sharpe utilizaremos las cotizaciones de las 2 empresas con las que hemos estado trabajando, y ahora vamos a incorporar al índice de precios y cotizaciones (IPC) para representar al comportamiento del mercado, en una tabla vamos a concentrar el rendimiento de Volaris, Quálitas y el IPC junto con sus varianzas anualizadas.

Tabla 5. Rendimiento y varianza anualizada IPC, VOLARA, Q.

Rendimiento del mercado (R_M)	0.0198%
Rendimiento VOLARA (R_1)	0.0988%
Rendimiento Q (R_2)	0.0877%
Varianza anual Mercado σ_M	0.00198474
Varianza anual VOLARA σ_1	0.01685733
Varianza anual Q σ_2	0.00589097

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Para el cálculo de Alfa utilizamos la función intersección eje en Excel, entre la matriz de los rendimientos diarios del mercado con los rendimientos diarios de la acción, en el caso del IPC ambas matrices son sus rendimientos, por lo que su valor es 0. Para el cálculo de la Beta utilizamos la función pendiente con las matrices de los rendimientos del mercado y de la acción, en el caso del mercado es igual a 1.

Tabla 6. Alfa y Beta del mercado, Volaris y Quálitas.

	S&P IPC $E(R)$	VOLARA $E(R)$	Q $E(R)$
ALFA	0	0.000035702	0.000051200
BETA	1	0.164730632	0.16777808

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Con estos datos ya podemos obtener el rendimiento diario esperado de la acción, recordemos que la fórmula es Alfa más el producto de Beta por el rendimiento del mercado, una vez teniendo ese valor lo multiplicamos por 252 para anualizarlo. Por otra parte, también podemos calcular la varianza, que es la beta al cuadrado por la varianza anual del mercado más la varianza anual de la acción (en el caso del IPC por sí mismo), y para anualizar los resultados lo multiplicamos por la raíz de 252, una vez teniendo la varianza le sacamos su raíz cuadrada para obtener la desviación estándar que es la referencia al riesgo.

Tabla 7. Coeficiente Alfa, Beta, rendimiento y riesgo esperado.

	S&P IPC	VOLARA	Q
α	0	0.000035702	0.000051200
β	1	0.164730632	0.16777808
$E(R)$ Diario	0.02%	0.0068%	0.008%
$E(R)$ Anual	5.00%	1.72%	2.13%
$E(\sigma^2)$ Anual	0.033491519	0.267928744	0.093849190
$E(\sigma)$ Anual	18.30%	51.76%	30.63%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Siguiendo el modelo de Sharpe ahora podemos conocer el rendimiento y riesgo de la cartera conformada por estos dos activos, para eso seguimos la fórmula que indica que el rendimiento esperado del portafolio es igual a la suma producto de la proporción o peso del activo por su rendimiento esperado, para esto primero dividimos las proporciones en 50% para VOLARA y 50% para Q, como lo dice la teoría la suma debe ser igual a uno, entonces utilizando la

fórmula suma producto entre la matriz de las proporciones en el portafolio por la matriz de los rendimientos de las acciones.

Ahora para poder obtener la varianza del portafolio tenemos que conocer primero la beta del mismo, esta es igual al producto de la proporción por la beta de cada activo, la obtenemos en Excel con la suma producto de la matriz de las participaciones por las betas de las acciones. La varianza del portafolio es igual a la beta cuadrada de la cartera, por la varianza del mercado (IPC) más la sumatoria del producto de las proporciones al cuadrado por la varianza de cada activo, una vez teniendo este valor le sacamos la raíz cuadrada para saber el riesgo. En porcentaje, los valores calculados están en la siguiente tabla:

Tabla 8. Portafolio participación 50% - 50%

Portafolio		
VOLARA	Q	Total
50%	50%	100%

$E(R_p)$	1.93%
β_p	0.166254356
σ^2_p	0.0057419330
σ_p	7.58%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Por último, utilizaremos la herramienta Solver para poder maximizar este rendimiento calculado con un riesgo constante como lo dice la teoría, fijamos la celda objetivo del rendimiento esperado para maximizarla, cambiando los valores de las celdas de las participaciones y agregando 3 restricciones: 1) Que la suma de las participaciones sea igual a 1, 2) Que los valores sean mayores o iguales que 0 y 3) que la celda del riesgo sea igual a 10%, los resultados que arroja el programa son los siguientes:

Tabla 9. Portafolio maximizado con riesgo constante (10%)

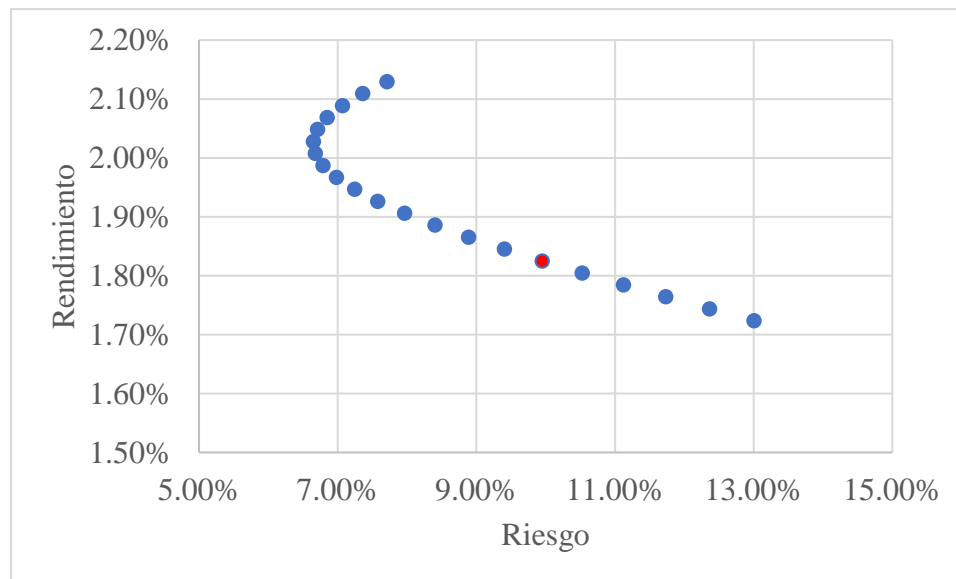
Portafolio		
VOLARA	Q	Total
75%	25%	100%

$E(R_P)$	1.82%
β_P	0.165479551
σ^2_P	0.0100000714
σ_P	10.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Para una mejor representación del modelo de Sharpe calculamos 21 portafolios y graficamos su rendimiento y riesgo, destacando el portafolio que nos daría la mayor ganancia con un riesgo constante del 10%.

Gráfico 6. Modelo de Sharpe.



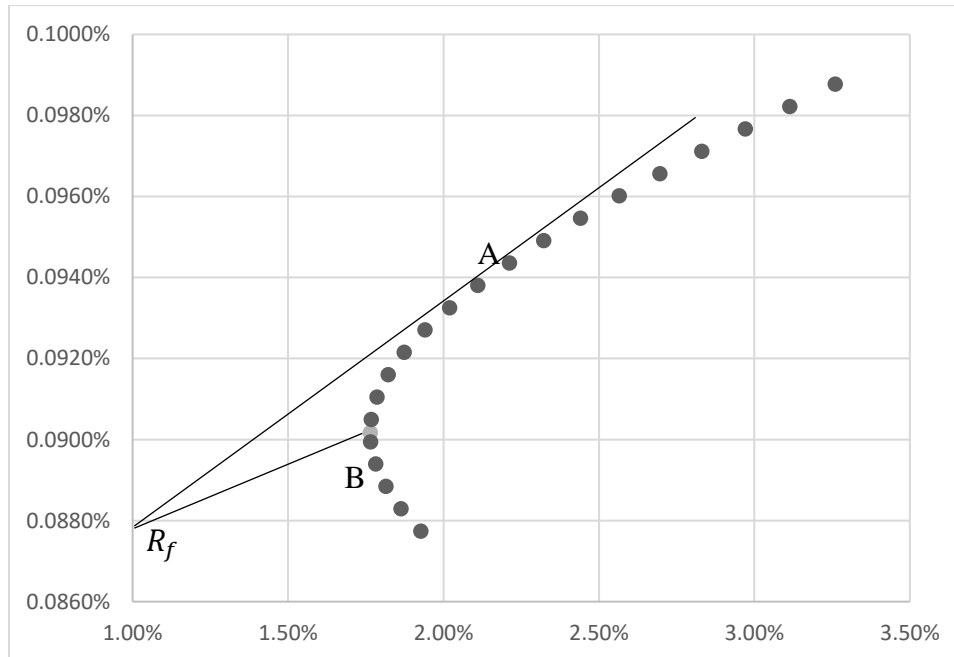
Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Como podemos notar, a diferencia del modelo de Markowitz el riesgo aumenta, y el rendimiento disminuye, esto debido a la incorporación del rendimiento del mercado que influye en el rendimiento esperado de un activo al ser multiplicado por la Beta, que pondera el efecto del mercado sobre el activo.

1.3 Capital Market Line (CML) y Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Volviendo a las conclusiones a las que llegó Markowitz planteemos una situación, imaginemos que un inversionista no sólo invierte en renta variable o en activos con riesgo, también tiene la posibilidad de invertir en renta fija, en una tasa libre de riesgo (R_f) que no tiene riesgo, ya que no depende de sus rendimientos pasados, es decir, no tiene volatilidad. Esto es lo que se plantea con la Capital Market Line (CML), se trata de la representación gráfica de el portafolio riesgoso y la tasa libre de riesgo, de esta forma el inversionista tiene proporciones de su portafolio en los CETES en el caso de México y su cartera eficiente conformada por los N activos que haya elegido (López Lubián & García Estévez, 2014).

Gráfico 7. Frontera eficiente con renta fija.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

En el gráfico 7 elegimos dos puntos de la frontera eficiente A y B, estas carteras al combinarse con la tasa libre de riesgo, nos dan una cantidad de portafolios que se grafican en ambas líneas, en el caso de que se invirtiera 50% en la tasa libre de riesgo y 50% en la cartera estaríamos justo a la mitad de la línea, cualquier combinación reduce el riesgo a comparación de invertir el 100% en el mercado. Como podemos notar en el gráfico las combinaciones entre la (R_f) y A son mejores que la (R_f) y B porque otorgan mayor rendimiento.

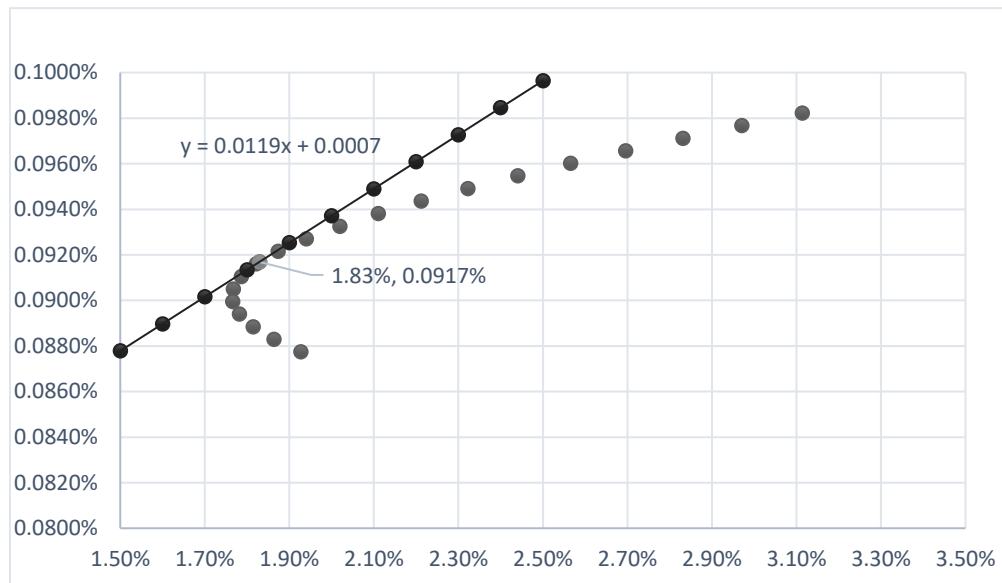
Esto quiere decir que siempre habrá una cartera compuesta por la cartera del mercado y el activo libre de riesgo que nos de mayor riesgo que los portafolios riesgosos, se puede escoger un punto en la frontera eficiente, pero siempre habrá un punto en la CML que de mayor rendimiento para el riesgo que estemos dispuestos a asumir, en el momento en el que se agrega la tasa libre de riesgo en el modelo la curva pasa a ser una recta, la ecuación que describe la CML como lo plantean (López Lubián & García Estévez, 2014) es la siguiente:

$$E_P = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_M} * \sigma_P$$

Para encontrar el portafolio óptimo procedemos a calcular la parte del centro de la ecuación anterior, mejor conocida como ratio de sharpe, para cada uno de los portafolios con los que graficamos la frontera eficiente, este coeficiente se obtiene de la resta del rendimiento esperado del portafolio riesgoso menos el rendimiento libre de riesgo y esto entre la desviación estándar del portafolio, una vez teniendo este coeficiente lo maximizamos por medio de Solver, el resultado nos da un portafolio con 9.17% de rendimiento y 1.83% de riesgo.

Una vez teniendo el portafolio óptimo o de mercado realizamos la fórmula completa del rendimiento de la cartera, para poder representar el efecto lineal graficaremos cada unidad de riesgo desde el 0 hasta el 2.5%, y multiplicamos las unidades de riesgo por la ratio de sharpe del portafolio de mercado más la tasa libre de riesgo, de esta forma obtenemos el gráfico 8, donde se encuentra el portafolio de mercado o tangencial y la CML que nos dan las combinaciones que existen entre el portafolio del mercado y el activo libre de riesgo.

Gráfico 8. Capital Market Line (CML).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

El modelo CAPM es una aportación en la Teoría de Carteras desarrollado por Jack Treynor, William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin, se utiliza para calcular los rendimientos de los activos enfocándose en el riesgo no diversificable que es el propio al mercado, la Beta, se sigue incluyendo el activo libre de riesgo y los rendimientos esperados (López Lubián & García Estévez, 2014).

Este modelo hace cambios en la ponderación del riesgo, ya que incluye la Beta en la formulación del rendimiento esperado, el motivo es que la CML se utiliza para analizar los portafolios que construyen la frontera eficiente, pero también es necesario analizar los no eficientes, sabemos hasta ahora que una buena diversificación resulta en el mínimo riesgo posible, de esta forma el rendimiento depende del riesgo sistemático, de acuerdo con (López Lubián & García Estévez, 2014) se representa matemáticamente de la siguiente forma:

$$\sigma_P = \beta_P * \sigma_M$$

Ahora sustituyendo esta expresión el resultado es el siguiente:

$$E_P = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_M} * \beta_P * \sigma_M = R_f + (E_M - R_f) * \beta_P$$

Con esta reformulación de la CML el rendimiento esperado del portafolio será por lo menos la tasa libre de riesgo más la prima de riesgo que está en función de la beta del portafolio. Bajo el supuesto del mercado eficiente para el mismo nivel de riesgo se obtendrá siempre el mismo rendimiento, por lo que si tenemos un título con la misma Beta que el mercado obtendremos el mismo rendimiento que el mismo.

Para poder demostrar gráficamente la SML necesitamos el valor de la Beta de los activos, ya que sabemos que la del mercado es igual a 1, para esto por medio de Excel obtenemos la matriz de covarianzas entre el IPC, VOLARA y Q. El valor de beta será igual a la división de la covarianza del activo con el mercado entre la varianza del mercado.

Tabla 10. Matriz de covarianzas.

	<i>IPC</i>	<i>VOLARA</i>	<i>Q</i>
<i>IPC</i>	0.000125		
<i>VOLARA</i>	0.0001749	0.001061912	
<i>Q</i>	6.226E-05	9.83936E-05	0.000371096

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Para el rendimiento utilizamos la fórmula que vimos previamente: $R_f + (E_M - R_f) * \beta_P$, necesitamos también los rendimientos anualizados, para esto multiplicamos los rendimientos diarios por 252, y por último para el cálculo del coeficiente Alfa es la diferencia entre el rendimiento anual menos el rendimiento CAPM, los datos obtenidos se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 11. Valores para graficar la Security Market Line (SML)

	Beta	Rendimiento CAPM	Rendimiento Promedio	Alpha
Rf	0	8.00%		
VOLARA	1.3991343	3.80%	24.89%	21.09%
Q	0.497987	6.51%	22.11%	15.60%

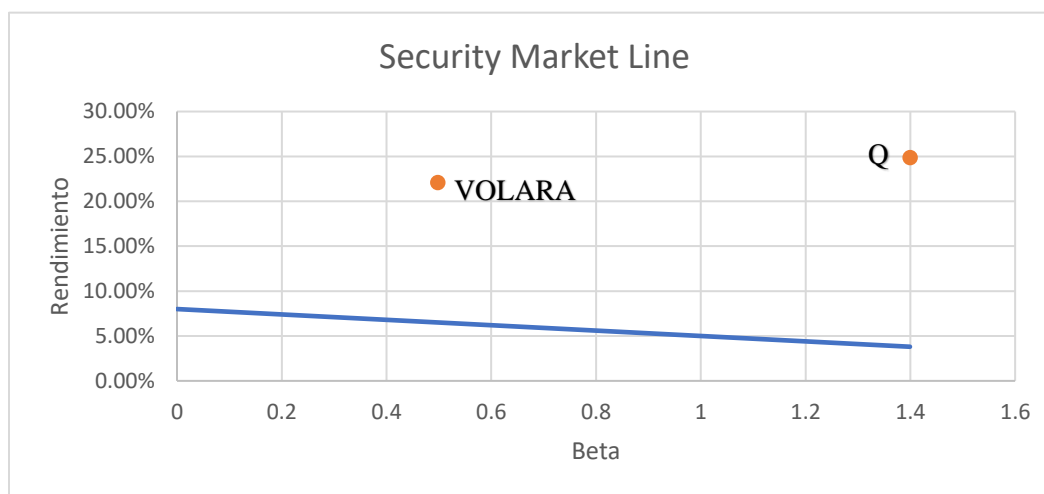
Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

De esta forma graficamos la SML, esta línea se interpreta como el rendimiento que tienen los activos para su nivel de Beta, teóricamente todos los activos se sitúan en la SML a largo

plazo, esto se explica de la siguiente forma: Q tiene un rendimiento superior a la SML porque ofrece mayor rendimiento al del mercado, esto atraerá a los inversionistas y aumentará la demanda por este título, haciendo que aumente su precio, al aumentar reduce las posibilidades de conseguir el rendimiento, esto reduce el rendimiento y al no modificarse el valor de su Beta hará que se sitúe en la SML, sucedería lo mismo si el rendimiento del título se encontrara por debajo de la línea.

Gráfico 9. Security Market Line.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Capítulo 2

Análisis de activos financieros

Antes de comenzar a describir lo que el análisis fundamental es importante abordar el concepto de la eficiencia en los mercados y cómo se clasifica la información en ellos, se divide en 4 categorías: Información histórica, pública, privada y privilegiada, la primera es la que se obtiene con los registros históricos de sus cotizaciones, la pública es la que obtenemos por medio de la prensa, privada es la que sólo saben muy pocas personas como los directivos de las empresas. Se puede clasificar la eficiencia de un mercado en fuerte, débil y media (López Lubián & García Estévez, 2014).

2.1 Análisis fundamental.

Si un mercado es de eficiencia débil quiere decir que la información histórica de la empresa no le permite al inversionista predecir los rendimientos esperados, por lo que la probabilidad de obtener rendimientos superiores al mercado es casi nula. Esto se basa en que la evolución de precios es aleatoria entre sí, aquí el mercado no tiene memoria, si un inversor construye su cartera con la información que obtiene del mercado tiene menor probabilidad de conseguir un rendimiento superior al mercado que alguien que construye su cartera de forma aleatoria, esto es por lo que a este mercado se le denomina de caminata aleatoria (López Lubián & García Estévez, 2014).

Si tenemos un mercado de eficiencia media quiere decir que los inversores que construyen su cartera con información histórica y pública tienen la misma probabilidad de conseguir rendimientos superiores al mercado que alguien que la construye aleatoriamente, se consiguen rendimientos superiores si tienen información privilegiada. Una forma de saber qué tan eficiente es un mercado es observar cuánto tiempo tardan en variar los precios después de un anuncio macroeconómico, entre más tardan en verse incorporados los anuncios a los precios menos eficiente será el mercado (López Lubián & García Estévez, 2014).

Si el mercado es de eficiencia fuerte no se puede conseguir información mayor a la del mercado por medio de información pública o privada, en este caso sólo el azar podría hacer que se obtengan rendimientos superiores, aquí las noticias económicas se ven reflejadas en el mercado de forma instantánea, no existe la información privilegiada. Dicho lo anterior, el análisis fundamental está pensado para un mercado de eficiencia débil, ya que ahí es donde el precio no es representativo al valor de las acciones, el inversor que lo utiliza reúne información y realiza cálculos para saber si la acción está infra o sobrevaluada (López Lubián & García Estévez, 2014).

En el caso del análisis fundamental la interpretación de la valoración de la empresa puede variar de un inversor a otro, por lo que cuando exista una transacción es porque hay inversores con distintas opiniones sobre la evolución de la empresa, uno piensa que la acción subirá de precio y otro que caerá. En un principio en este análisis, podemos utilizar dos técnicas:

Bottom up. Se estudia la empresa, sector y país, no solamente refiriéndonos a los indicadores financieros como liquidez, apalancamiento o rendimiento, sino también en los productos que ofrece, ventas, el modelo de negocio que es y los directivos al mando de la empresa, después de esto se realiza el análisis del sector al que pertenece, si es monopolio o si tiene competencia, qué porcentaje del PIB aporta el sector, si pertenece al sector de exportación. Y por último se aborda el país, las expectativas económicas, inflación, crecimiento económico, desempleo y tipo de cambio. Por otro lado, la técnica de análisis Top Down es comenzar analizando el país, después el sector y por último la empresa, el escoger uno de los dos depende del inversor (López Lubián & García Estévez, 2014).

Para el análisis fundamental en las inversiones inmobiliarias se toman en cuenta indicadores que dan un panorama de la salud financiera y los flujos de operación que resultan de la administración de los inmuebles, el primero es el Ingreso Operativo Neto (ION, NOI), esta medida es el resultado de sumar todos los ingresos generados por la propiedad y restarle los gastos razonablemente necesarios. El NOI es una figura antes de impuestos que aparece en el estado de resultados y excluye los pagos de préstamos, de capital, depreciación y amortización, en otras industrias a este indicador se le conoce como EBITDA.

Al restarle al ION los gastos corporativos como lo son los sueldos se obtiene el citado en el capítulo anterior EBITDA, de este indicador le vamos a restar la deuda si es que se tiene y le vamos a sumar la caja como pueden ser las inversiones gubernamentales a corto plazo, lo que vamos a obtener es el Flujo Neto de la Operación (FFO), este dato es de suma importancia, nos da el flujo que resulta después de afrontar gastos operativos, corporativos y financieros.

Del FFO se realiza otra partida, al flujo de la operación le restamos el Capex, que son los gastos incurridos con la finalidad de mejorar las propiedades, inversiones en mantenimientos para el mejor funcionamiento. El resultado de esta sustracción es el AFFO el flujo de operación ajustado, que es el monto que será distribuido entre los tenedores de certificados, la política de cuánto se repartirá depende de la administración de cada FIBRA.

Existen dos tipos de distribuciones, por medio de utilidad fiscal, que es el resultado después de impuestos, es de este monto las FIBRAS distribuyen por obligación el 95%, la diferencia entre la utilidad fiscal y el AFFO es que en la primera están contemplando la revaluación de

la moneda, afecta en el resultado por medio de la deuda que cambia la utilidad fiscal pero no afecta en el flujo, normalmente esperamos que el AFFO sea mayor que el resultado fiscal.

Teniendo en cuenta lo anterior, si una FIBRA tuvo de resultado 50 de AFFO y 10 de resultado fiscal, entonces se distribuyen 10 de utilidad fiscal y el inversionista pagará su ISR del monto recibido, y también se distribuyen 50 como reembolso de capital, y de este monto no se paga impuestos. Otro dato importante es que la apreciación en el valor del título tampoco genera impuesto, si se compró un título en 10 y sube a 15 de esos 5 pesos no se pagará impuesto.

Lo que buscamos en una FIBRA es estabilidad en los flujos, en concreto con el AFFO, y esto se logra poniendo atención en las propiedades que componen el portafolio, los inmuebles productivos generan grandes flujos de efectivo.

Por otra parte, para la valoración de los activos contamos con diversas formas que nos otorgan mucha información de las empresas y que es importante saber interpretar, al primer grupo de factores se les denomina de comparación directa, donde tenemos principalmente al PER (Price to Earnings Ratio), este indicador nos dice el número de veces que el mercado está dispuesto a pagar por el beneficio de un activo, nos es útil para saber si el precio de una acción es caro o barato, para obtenerlo seguimos la siguiente fórmula:

$$PER = \frac{\text{Precio de la acción}}{\text{Beneficio Por Acción (BPA)}}$$

El PER indica el porcentaje de veces que el beneficio está comprendido en el precio de la acción, el número de veces que el mercado está dispuesto a pagar por ese beneficio. Este indicador es estático, por lo que interpretar que es el número de años en el que se recupera la inversión es incorrecto, ya que los beneficios y el precio cambia. Si tenemos un PER de 5 quiere decir que el activo vale 5 veces más que el beneficio neto que obtuvo en el último año (López Lubián & García Estévez, 2014).

Tabla 12. Price Earnings Ratio.

PER		
Empresa	Volaris	Quáalitas
Precio	\$ 20.07	\$ 115.79
Beneficio por acción (BPA)	- 0.03	5.59
PER	-771.92x	20.71x

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

En la tabla anterior tenemos los PER de las acciones analizadas, en el caso de Quáalitas podemos determinar que el mercado está dispuesto a pagar \$20.71 por cada peso de beneficio, un PER de 20 es alto, por lo que podemos inferir que está sobrevalorada o se tienen buenas previsiones a futuro de esta empresa. En el caso de Volaris el mercado está dispuesto a perder dinero por cada peso de beneficio, este análisis se utiliza cuando se está comparando empresas en el mismo sector, en el caso de volaris la podemos comparar con otra aerolínea como Aeroméxico, podemos notar que ambas tienen PER negativo, esto indica que la empresa tuvo pérdidas en el ejercicio, pero si el valor negativo es muy alto indica que se tienen buenas previsiones a futuro.

Tabla 13. PER Volaris y Aeromexico.

PER		
Empresa	Volaris	Aeroméxico
Precio	\$ 20.07	\$ 169.99
Beneficio por acción (BPA)	- 0.03	- 53.67
PER	-771.92	- 3.17

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a>, última revisión 15 de enero de 2023.

Otro coeficiente importante en los casos de nuevas empresas es el PEG (Price-Earning-Growth Ratio), estas en sus primeros años no obtendrán beneficios, por lo que el PEG será de mucha ayuda, en lo que se enfoca este indicador es en medir el PER en función del crecimiento anual de la empresa, se rige bajo la lógica que el mercado está dispuesto a tolerar

un PER más alto sólo en los casos de empresas en crecimiento, la valoración de un PEG de 1 sería una valoración justa, la fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$PEG = \frac{PER}{g}$$

Por otra parte, a diferencia de la comparación directa que basa el análisis en la cotización, existen otros indicadores que determinan el valor de la empresa de otra forma, hablamos del enfoque de acciones y deuda (Stock & Debt Approach), que utiliza el Enterprise Value (EV) o valor de la empresa como base de análisis, este valor integra la deuda, y se obtiene sumando el valor del mercado de las acciones más la deuda de la empresa a valor de mercado y restando la caja, este coeficiente en sí mismo no nos dice nada, se utiliza en conjunto con otros valores que nos darán información del activo que estemos valorando (López Lubián & García Estévez, 2014).

$$Enterprise\ Value\ (EV) = Valor\ de\ mercado\ (Market\ Cap) + Deuda\ neta - caja$$

Tomando como referencia las 2 empresas que analizamos en el capítulo anterior calcularemos la capitalización de mercado, y por medio de investing.mx obtendremos la deuda neta y el efectivo disponible para determinar el EV.

Tabla 14. Market Cap Volaris y Quálitas.

	Número de acciones	Precio	Capitalización de mercado
VOLARA	1,165,976,677	\$ 22.82	\$ 26,607,587,769.14
Q	387,900,000	\$ 116.70	\$ 45,267,930,000.00
	Deuda	Efectivo	Enterprise Value (EV)
VOLARA	\$ 2,534,000,000.00	\$ 712,000,000.00	\$ 28,429,587,769.14
Q	\$ 30,327,990,000.00	\$ 2,859,760,000.00	\$ 72,736,160,000.00

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Lo que el Enterprise Value nos dice es el valor real de la empresa sumando la deuda que tiene que pagar, valor que no se incluye en el análisis con la cotización bursátil, a esta deuda se le resta el efectivo disponible, una analogía para entender mejor este concepto es pensar que se compra un coche, lo que costó es a lo que nos referimos como capitalización bursátil, pero

imaginemos que el anterior propietario no terminó de pagar el crédito automotriz y tenemos que pagar también esa deuda, y por último adentro de la cajuela nos encontramos una bolsa con dinero, así sucede con el EV.

Otro factor que es importante en el análisis fundamental es el EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*), este coeficiente lo que nos dice es la utilidad antes de intereses e impuestos, es útil para evaluar la rentabilidad futura y hace el análisis más uniforme ya que ayuda a mitigar las asimetrías por los diferentes grados de endeudamiento entre empresas, y porque los montos de intereses e impuestos varían mucho, si a este valor además le restamos la depreciación y la amortización se obtiene el EBITDA, que es de mucha utilidad en comparaciones internacionales debido a que las políticas de depreciación y amortización también son variables (López Lubián & García Estévez, 2014).

Para calcularlo necesitaremos del estado de resultados de ambas empresas, aquí obtenemos la utilidad antes de impuestos, gastos financieros como intereses, y la depreciación y amortización de bienes, en la siguiente tabla realizamos ambos cálculos, con información de investing.com para ambas empresas. Este dato por sí solo no nos dice mucho, pero haciendo una relación con sus ventas totales podemos determinar qué porcentaje de sus ingresos la empresa genera por utilidad, en el caso de Quálitas la empresa puede generar un 5.23% de sus ingresos en utilidad.

Tabla 15. Estado de resultados Quálitas y Volaris.

	Q	VOLARA
Utilidad Neta	\$ 606,210,000.00	\$ 28,000,000.00
Intereses	\$ -	\$ -
Impuestos	-\$ 8,920,000.00	\$ -
EBIT	\$ 597,290,000.00	\$ 28,000,000.00
Depreciación/Amortización	\$ -	\$ 783,000.00
EBITDA	\$ 597,290,000.00	\$ 28,783,000.00
Ingresos	\$ 11,415,060,000.00	\$ 820,000,000.00
EBITDA/INGRESOS	5.23%	3.51%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y

<https://mx.investing.com/equities/qualitas-controladora-sab-de-cv>, última revisión 15 de enero de 2023.

Frecuentemente se suele encontrar empresas que no están teniendo beneficios, esto debido a que las empresas en los primeros años no suelen generarlos, la forma de valorar estas empresas que se espera que crezcan es dividiendo el *Enterprise Value (EV)/Sales ratio*, la simplicidad de este factor lo hace muy útil y además evita las reglas contables que distorsionan el resultado. Sin duda, es importante analizar el momento que está pasando la empresa que estamos valorando, la ventaja de las razones que toman como base de análisis el EV es que eliminan los diferentes grados de endeudamiento y dan una perspectiva del valor de la empresa a la cual se analizará más a fondo.

2.2. Análisis técnico.

Por otra parte, el complemento de este análisis es el enfoque técnico, que está basado en el comportamiento gráfico de las cotizaciones, lo que nos quiere decir el análisis fundamental es qué es lo que tenemos que comprar, y lo que buscamos identificar con el análisis técnico es en qué momento tenemos que comprar. Un analista técnico sabe que el mercado es de eficiencia débil, por lo que buscará encontrar puntos infravalorados y sobrevalorados.

Ambos análisis son importantes, podemos determinar que una empresa tiene buenos valores fundamentales y aún así obtener pérdidas al siguiente día, para eso deben complementarse, en análisis técnico ayuda a identificar si iba a haber una caída en el precio porque estaba en una fase de distribución o si en ese momento el precio estaba en una resistencia, para eso debemos saber qué significan estos indicadores y así interpretarlos lo más apegado a la realidad posible.

El análisis técnico es un estudio visual del comportamiento pasado de una empresa para poder identificar las fases y los ciclos de la inversión y así anticiparse al mercado para obtener beneficios. Para esto debemos apoyarnos de indicadores, que dependen del enfoque de análisis, por un lado tenemos el análisis de charts (gráficos) o chartista y por otro tenemos en análisis por osciladores. Es importante mencionar que la interpretación de los valores depende del analista, por lo que podría haber 2 posturas distintas de un valor.

El análisis chartista se enfoca en los gráficos de la cotización histórica, busca por medio de indicadores identificar las tendencias, se basa en las expectativas de los inversionistas y supone que tendrán el mismo comportamiento en el futuro, de esta forma se identifican

patrones de comportamiento para obtener beneficios. Y por otra parte el análisis por osciladores realiza las predicciones por medio de ecuaciones que toman como base el precio del activo financiero, de esta forma se desprenden otros indicadores que complementan en análisis chartista.

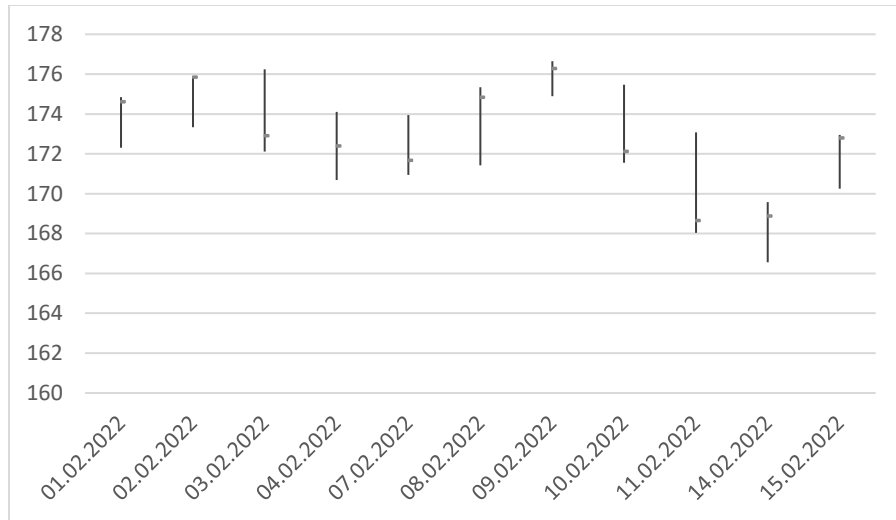
El análisis técnico tiene 3 supuestos como lo menciona López Lubián:

- 1) Cualquier factor que pueda afectar al precio está descontado
- 2) Existen 3 tendencias en las que se mueven los precios
 - a) Primaria: Periodos anuales
 - b) Secundaria: Periodos mensuales o semanales.
 - c) Terciaria: Periodos diarios.
- 3) El mercado tiene memoria.

El fundamento del análisis chartista es el gráfico para representar la evolución de las cotizaciones, tenemos 2, el gráfico de barras, que contiene información como el precio de apertura, el precio máximo, el mínimo, el precio de cierre y la volatilidad. Y tenemos también el gráfico de velas que contiene la misma información, pero ayuda a identificar la tendencia con los colores de la vela.

En el gráfico 1 podemos observar un gráfico de barras de la cotización diaria del noviembre 2022 a diciembre 2022 de Apple, aquí se representa cada día con una barra vertical, el punto más bajo de la barra representa el valor mínimo de ese día y el punto mayor representa el valor máximo, de cada barra se desprenden 2 líneas horizontales, la izquierda representa el precio de apertura y la derecha el precio de cierre, en este gráfico podemos identificar las tendencias bajistas y alcistas si el precio de cierre es menor que el de apertura, en todos los casos en que esto pasó la barra es color gris, y en los que se cerró con un precio mayor al de apertura está de color negro.

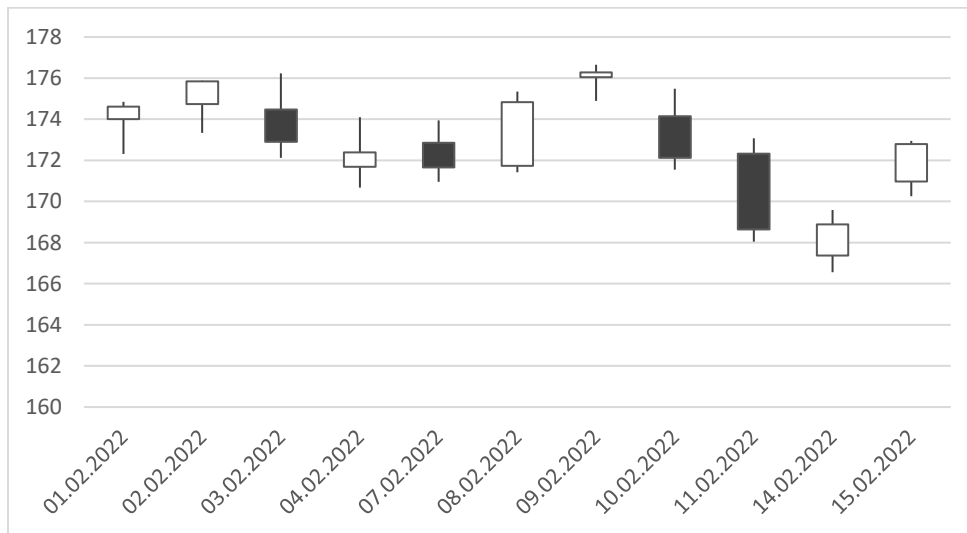
Gráfico 1. Gráfico de barras cotización diaria Apple (01/Feb/22-15/Feb/22).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>, recuperado el 4 de abril de 2023.

Y en el gráfico 2 tenemos un patrón de velas extraído de investing.com, como podemos notar tenemos la misma información sólo que se puede notar mejor la tendencia con los colores, el negro representa alcista y el gris bajista, la línea vertical la volatilidad diaria y los puntos mayores y menores los precios máximos y mínimos respectivamente.

Gráfico 2. Gráfico de velas cotización Apple (01/Feb/22-15/Feb/22).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>, recuperado el 4 de abril de 2023.

Como se mencionó previamente los datos importantes son el precio de apertura, el de cierre, el precio máximo y el mínimo, estos valores son la base para identificar la tendencia, si el precio de apertura es menor al de cierre y día con día el de cierre es cada vez más alto entonces tenemos un patrón alcista. Sí por el contrario, cada vez al cierre tenemos un precio menor que el día anterior entonces estamos en una tendencia bajista. En las tendencias primarias alcistas (Anuales) se tienen 3 fases como mencionan López Lubián y García Estévez en 2014:

- 1) Fase de acumulación: En esta fase los inversionistas tienen expectativas a la baja de la acción, por lo que empiezan a vender sus posiciones, esto combinado con agentes que empiezan a comprar las acciones que se venden resulta que el precio haga recorridos horizontales con un ligero toque alcista, este efecto cambiará las previsiones al alza y traerá un impulso de los agentes que acumularán más acciones.
- 2) Fase de recuperación: Se confirman la mejora en las proyecciones del activo, lo que hace que el público en general se entere de las buenas noticias y se compren masivamente los títulos, el aumento en la demanda incrementará el precio, lo que traerá un efecto positivo en el precio, aquí se obtendrán rendimientos diarios positivos, en este punto los primeros inversionistas que compraron posiciones empiezan a vender obteniendo rentabilidades muy altas, al final de esta fase el público inversionista tiene la mayoría de los títulos.
- 3) Fase de distribución: Producto de la euforia del mercado por los títulos el precio llega a un punto máximo, aquí habrá ventas porque inversionistas quieren recoger beneficios lo que hace que el precio baje, en este momento agentes pueden pensar que es momento de comprar porque habrá mayor rentabilidad guiados por la fase de expansión, lo que hace que el precio suba de nuevo pero ha llegado al precio máximo, entonces habrá desplazamientos horizontales de subida y bajada del precio.

En el gráfico número 3 tenemos la tendencia en las cotizaciones de Amazon donde podemos observar claramente las 3 fases en una tendencia alcista primaria, del inicio del gráfico a la línea 1 se encuentra en la fase de acumulación, en el precio solo había desplazamientos horizontales, de la línea 1 a la 2 estamos en la fase de recuperación y de la línea 2 a la 3 nos encontramos con la fase de distribución.

Gráfico 3. Tendencia de cotización Amazon (2019-2021).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/amazon-com-inc-historical-data>, recuperado el 4 de abril de 2023.

De la misma forma también tenemos fases en la tendencia bajista, esta se presenta cuando los precios al cierre son cada vez menores y presenta 3 fases que nos mencionan en su libro bolsa, mercados y técnicas de inversión en 2014:

- 1) Fase de distribución: Es la misma que la última fase alcista, aquí los inversionistas no consiguen obtener rentabilidades muy altas por lo que empiezan a valorar oportunidades de inversión en otros instrumentos y realizan la venta de sus posiciones, estas ventas son moderadas y hacen que el precio baje paulatinamente.
- 2) Fase de pánico: Con la información del comienzo de las ventas los inversionistas entran en pánico y comienzan a vender todas las posiciones, muchas veces no tiene fundamento, es más una respuesta al comportamiento en masa de ordenes vendedoras, al haber más vendedores que compradores el precio cae de forma súbita. En esta fase puede haber pequeños rebotes que confundan a algunos inversionistas y piensen que la caída ha llegado a su fin.
- 3) Fase de consolidación: Aquí las ventas se han atenuado y no hay reducciones drásticas del precio, en este momento la mayoría de los inversionistas ya han salido del mercado y las rentabilidades son negativas o bastante bajas, el precio empieza a tener

recorridos horizontales, se puede juntar con la fase de acumulación en una tendencia alcista, en este momento es donde se debe tomar posición de compra en el mercado.

Gráfico 4. Tendencia bajista cotización Amazon (abril 2021- abril 2023).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/amazon-com-inc-historical-data>, recuperado el 4 de abril de 2023.

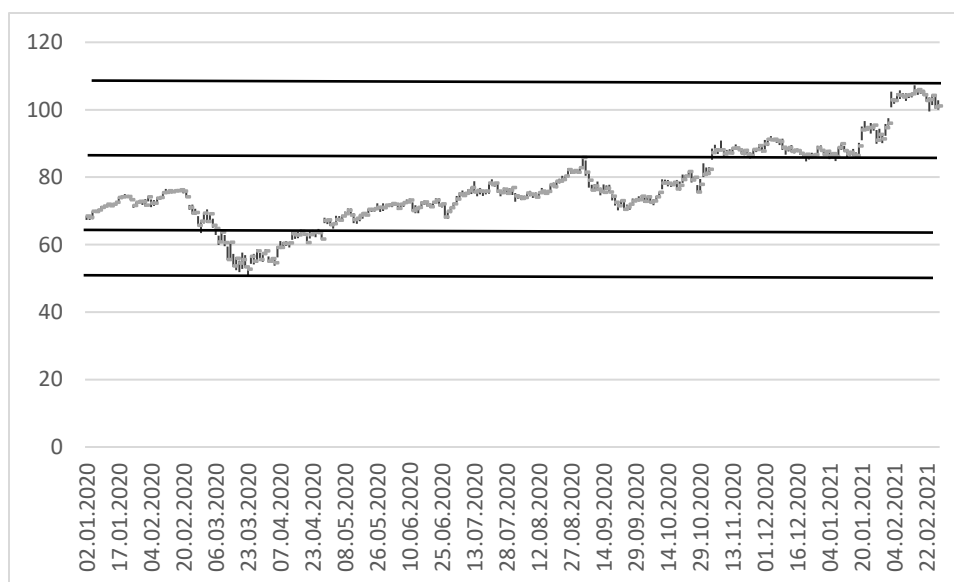
En el gráfico 4 podemos apreciar las 3 fases en una tendencia bajista, de la primera línea a la segunda estamos en la fase de distribución, el precio ha llegado a su máximo y tiene subidas y bajadas, de la línea 2 a la 3 estamos en la fase de pánico, aquí hay ventas masivas y existen más vendedores que compradores, y en la última parte del gráfico distinguimos la fase de consolidación donde el precio hace recorridos horizontales que bien puede juntarse con la fase de acumulación en una tendencia alcista.

Una vez teniendo identificadas las fases en ambas tendencias es importante mencionar otros indicadores que abordan López Lubián y García Estévez en 2014 y que son de mucha utilidad en el análisis gráfico, estos son los soportes y resistencias. En ambos sentidos, ascendente o descendente existen ciertas barreras que nos dan una idea de la evolución de la cotización, en el caso de las tendencias bajista un soporte es ese punto en el que el precio es atractivo para los inversores y comienzan a haber compradores.

El soporte da una referencia a los inversionistas y provoca que el precio no siga cayendo, es aquí donde el precio sube y da pauta a más inversionistas para que compren acciones y el

precio siga subiendo, de esta forma se consolida el soporte. Por otro lado, cuando una tendencia es alcista lo que se tiene es una resistencia, este punto es aquel en el que existen más vendedores que compradores, de esta forma el precio baja y ha tocado un punto máximo, aquí el inversionista no va a esperar a que el precio supere la referencia, sino que venderá por temor a quedarse con los títulos y el precio no suba más, como todos los inversionistas piensan de la misma manera aquí se consolida la resistencia.

Gráfico 5. Tendencia cotización Google (2020-2021).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, recuperado el 4 de abril de 2023.

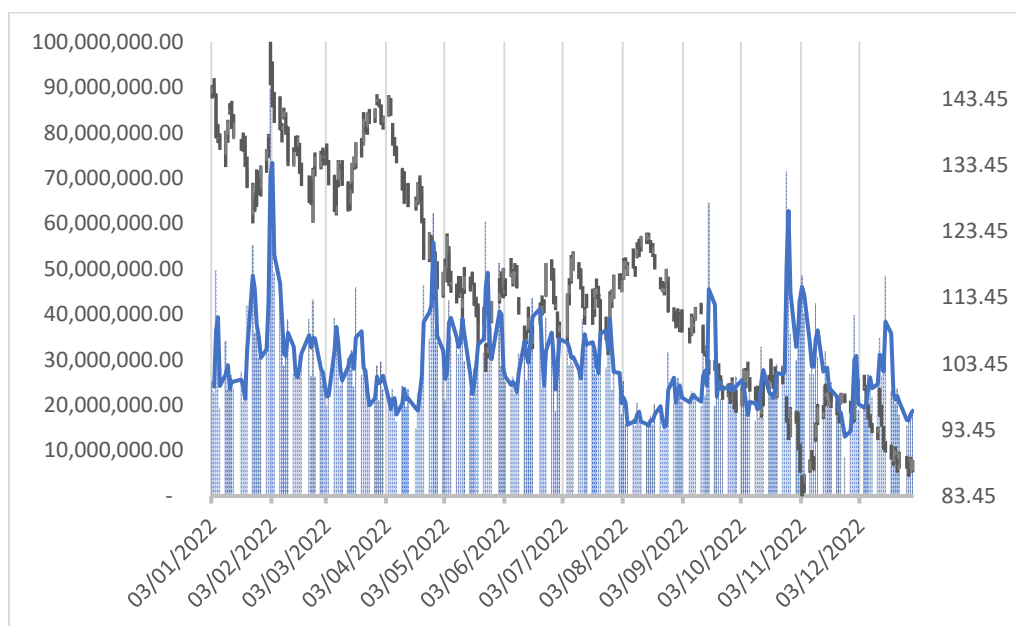
En el gráfico 5 tenemos soportes y resistencias en los puntos 49.5, 65.0, 83.0 y 110.0. En una tendencia alcista una resistencia que es cortada por el precio se convierte en un soporte y en una tendencia bajista un soporte que se ve cortado por el precio se convierte en una resistencia. Podemos notar que en el precio 65 se corta la primera resistencia y se convierte en soporte, esto se mantiene desde mayo a octubre de 2020 y la resistencia del punto 83 se convierte en soporte y ubica a nuestra nueva resistencia en el punto 103.

Este análisis puede ayudar a ubicar si una acción está cara o barata en relación con las resistencias y soportes en el gráfico, el análisis fundamental nos puede arrojar que el valor de una empresa está en cierto punto, pero si está cercano a una resistencia es mejor dejar

que baje y se acerque al soporte para obtener mayor porcentaje de utilidad, en resumen, tenemos que comprar en soportes y vender en resistencias.

Otro concepto importante que menciona López Lubián en 2014 es el volumen de negociación, en los gráficos de barras y velas este volumen se observa en las barras verticales, y se traza una línea con la media del volumen de negociación para tener una referencia, en el gráfico 6 tenemos la evolución de la cotización de Google en 2022 incluyendo su volumen de negociación, como podemos notar tenemos un gran volumen en febrero y en noviembre de 2022, en febrero el precio estaba alto al igual que su volumen de negociación, en este caso hay suficiente demanda para que los precios sigan subiendo, aquí se recomienda comprar para obtener beneficios a corto plazo. Por otro lado, si hay un gran volumen de negociación, pero los precios están cayendo como sucedió en noviembre 2022 se recomienda vender.

Gráfico 6. Cotización y volumen de negociación Google (ene 22 – dic 22)



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/GOOG?p=GOOG>, recuperado el 10 de abril de 2023.

En resumen, si hay un gran volumen de negociación y el precio está al alza entonces el mercado está fuerte, se recomienda comprar, si existe gran volumen de negociación, pero el precio está a la baja el mercado está débil y se recomienda vender. Por otra parte, si existe

poco volumen y el precio sube el mercado está débil y la recomendación es vender, si por el contrario existe alto volumen y el precio baja el mercado está fuerte y se recomienda comprar. El volumen nos ayuda en conjunto con las resistencias y soportes, si un valor está subiendo su precio se puede complementar el análisis con el volumen para identificar cómo está el mercado y si romperá una resistencia o se acercará al soporte.

2.3 Análisis de osciladores.

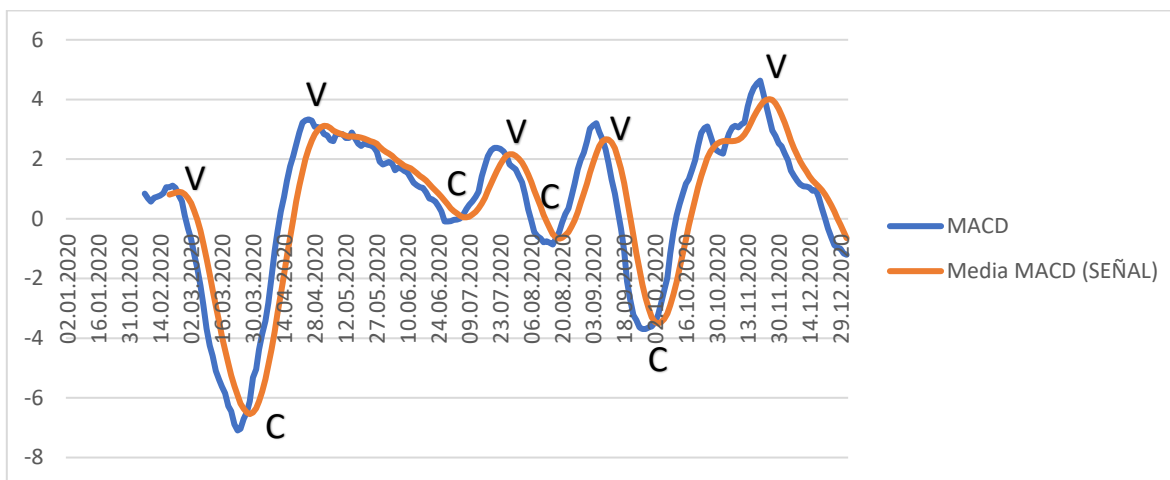
Otro aspecto importante para la interpretación en el análisis técnico son las medias móviles, este indicador es el promedio aritmético de las cotizaciones al cierre de un activo, podemos utilizarlo a diferentes periodos y lo que nos dirá es la tendencia que tiene el precio del activo que estamos analizando. Podemos calcular una media móvil de n periodos y lo que nos importa es si corta el precio a la baja o al alza, lo que nos da las señales de compra o de venta.

Si el cálculo de la media móvil es de pocos periodos se obtiene una media especulativa, que estará más cercana al precio y nos dará muchas falsas señales de compra o de venta, esta media es de mayor riesgo que si calculáramos una media con mayor número de periodos, entre mayores sean los plazos que se utilicen más se aplanará la curva, el analista optará por una u otra dependiendo del tiempo en el que desee invertir, lógicamente si se planea analizar un periodo de tiempo corto no sirve de mucho tener una media móvil de largo plazo.

De la misma manera el proyectar medias móviles de corto y largo plazo funciona para detectar mejor las señales de compra y de venta, si una media de corto plazo corta a la de largo plazo y se sitúa arriba de ella entonces tenemos una señal de compra, y si por el contrario una de corto plazo corta y queda por debajo de una de largo plazo estamos en una señal de venta. El uso de las medias móviles se recomienda sólo cuando se ha detectado la tendencia, si el activo que se analiza tiene recorridos horizontales no son de mucha utilidad y se recomienda utilizar otros osciladores (López Lubián & García Estévez, 2014).

En el gráfico 7 se muestran 2 medias móviles de las cotizaciones de América Móvil en 2022, la línea negra es el precio, la línea punteada la media móvil a 15 días y la línea gris la media a 30 días, identificamos la señal de compra con una C y la señal de venta con una V. El 23 de abril de 2020 tenemos la primera señal de compra, ya que la media de corto plazo corta y se sitúa por encima del precio y de la media móvil de largo plazo y así se mantiene hasta el

Gráfico 8. MACD y Señal Google (Ene 20 – Dic 20)



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, recuperado el 13 de abril de 2023.

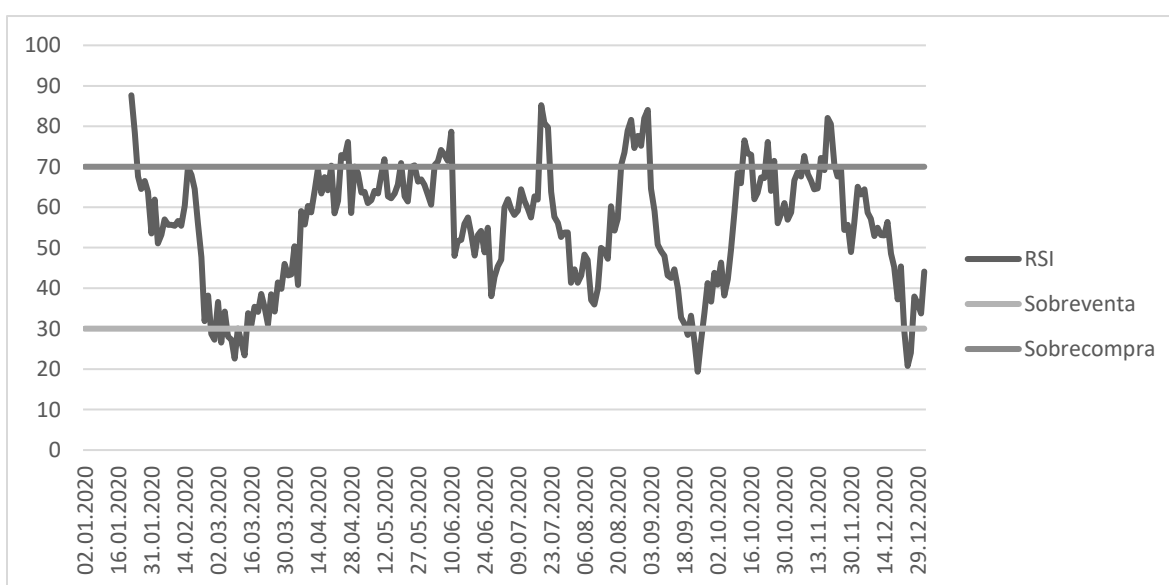
En el gráfico 8 tenemos el MACD de la cotización de Google en el 2020, y podemos observar que nos otorga más señales de compra y de venta, el 14 de febrero de 2020 nos da la primera señal de venta y confirma la tendencia bajista hasta marzo que nos da una señal de compra cuando el MACD corta a la señal de abajo hacia arriba, en seguida el 28 de abril comienza una tendencia bajista en este activo y comienza una oscilación entre compra u venta en los siguientes meses hasta el 3 de septiembre que hay una clara tendencia bajista que rebota un mes después en octubre. Este indicador debe utilizarse en conjunto con otros para tener una mejor interpretación del activo en el mercado.

Suponiendo que un inversionista compra el activo el 20 de marzo de 2020 en \$53.41 que es cuando nos da la primera señal de compra y vende el 28 de abril del mismo año en \$61.63, entonces habría obtenido un 15.39% de rendimiento en la operación. Estas señales nos dan una idea de en qué momento entrar al mercado para obtener el mayor beneficio posible. Como se ha mencionado previamente se recomienda apoyarse de diversos osciladores para tener un mejor panorama del activo, para esto incluimos el RSI (Relative Strength Index), cuyo objetivo es medir la velocidad de cambio entre pérdidas y ganancias, de acuerdo con López Lubián y García Estévez en 2014, la fórmula para obtenerlo es la siguiente:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

Donde RS es el resultado de dividir las medias móviles de las pérdidas y las ganancias en un lapso, y nos otorga un análisis de la velocidad en la que cambian los precios, nos puede otorgar mejores señales y predicciones si se combina bien con otros osciladores. El RSI nos dará valores entre el 0 y el 100, y para identificar las señales nos concentraremos en los puntos 30 y 70, si la línea RSI supera los 70 puntos quiere decir que el activo está sobrecomprado, por lo que se debe esperar a que el precio baje o exista un ajuste en el mercado, si por otra parte la línea desciende más de los 30 quiere decir que está sobrevendido y esperamos un rebote en el precio (López Lubián & García Estévez, 2014).

Gráfico 9. RSI Google (Ene 20 – Dic 20)

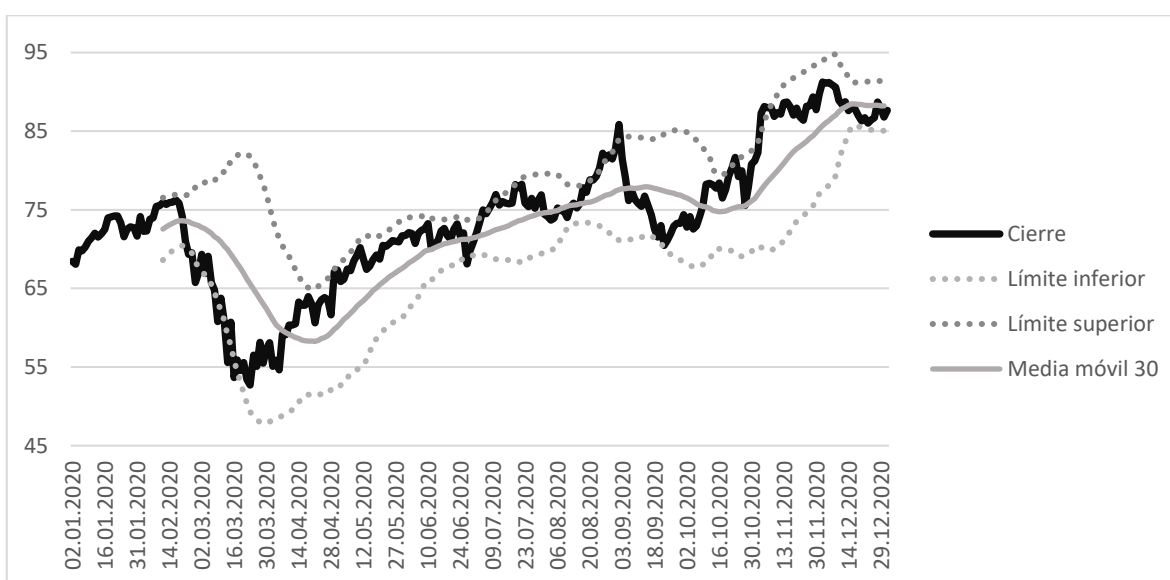


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, recuperado el 13 de abril de 2023.

En el gráfico 9 podemos observar el RSI resultante de las cotizaciones de Google en el periodo de enero a diciembre de 2020, podemos notar que nos alerta de 3 señales de sobreventa, el 2 de marzo, el 18 de septiembre y el 28 de diciembre, por otra parte, nos ofrece más señales de sobreventa, iniciando el año el 16 de enero, el 14 de abril, el 5 de junio, el 20 de julio, el 25 de agosto y en octubre y noviembre. Para poner un ejemplo supongamos que un inversionista compra en el punto de sobreventa el 12 de marzo que su precio era de \$55.58 y vende en la primera señal de sobrecompra el 23 de abril cuando el precio estaba en \$63.56, si se ejecuta esta operación el inversionista habrá obtenido 14.36% de rendimiento.

Por último, uno de los osciladores que nos servirán en conjunto con los anteriores para tener un mejor análisis son las bandas de Bollinger, se basa en una regla estadística llamada *las tres sigmas*, esta regla menciona que una distribución normal se comprende en la media menos 3 veces su desviación estándar, esto quiere decir que con la desviación obtendremos el límite superior y el inferior, esto bajo el supuesto que el comportamiento del precio sigue una distribución normal. De esta forma podremos identificar el comportamiento que tendrá el precio, ya que funciona de forma similar a los soportes y resistencias, si el precio toca el límite inferior se espera un rebote y si toca el límite superior se espera un ajuste.

Gráfico 10. Bandas de Bollinger Google (Ene 20 – Dic 20)



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, recuperado el 13 de abril de 2023.

En el gráfico 9 tenemos las bandas de Bollinger en el precio de Google de enero a diciembre de 2020, podemos notar que el precio oscila entre los límites inferior y superior, confirmando lo planteado anteriormente, otro dato adicional que nos da este oscilador es la volatilidad, si el espacio entre los límites es angosto quiere decir que hay muy poca volatilidad, por otra parte, entre mayor sea la distancia entre ellos mayor es la variación en el precio.

En conclusión, es necesario tener una estrategia al comenzar a invertir, primero que nada, se tiene que plantear el objetivo al que queremos llegar, puede ser un ahorro para comprar algo, puede ser un plan para comprar una casa, o puede ser un plan para el retiro, de esto depende

el horizonte en el tiempo en el que va a invertir, ya sea corto, mediano o largo plazo, una vez teniendo bien claro el horizonte procedemos a elegir la industria que nos atraiga para invertir, de ahí debemos fijarnos en los rendimientos que han presentado los activos en el lapso de tiempo que vamos a invertir (1, 3, 5, 10 años) y lógicamente nos concentraremos en los que hayan presentado mayores rendimientos.

Ya que tenemos claro el activo que nos interesa analizar comenzamos a revisar sus datos fundamentales, tenemos que estar seguros que esa empresa es un negocio rentable, que tiene una deuda sana y que en el paso de los años ha tenido un crecimiento en sus ganancias, para esto aplicaremos los conceptos abordados en el análisis fundamental como el PER, Enterprise Value, EBIT y EBITDA, ya que identificamos la empresa en la que vamos a invertir hay que analizar los gráficos para saber en qué momento entrar en el mercado.

Para identificar el momento en el que debemos entrar aplicaremos el análisis técnico, hay que elegir el tipo de gráfico con el que vamos a trabajar, ya sea velas o barras, después de esto identificar la tendencia que presenta, alcista o bajista, y también saber en qué fase de la tendencia se encuentra, no vamos a invertir en una fase de distribución en una tendencia alcista porque muy seguramente después se encuentre un movimiento bajista. Lo que buscaremos en una tendencia alcista es comprar en fase de acumulación y vender en distribución, si estamos en tendencia bajista sólo compraremos si estamos seguros que la fase es consolidación, ya que esta fase se combina con la fase de acumulación en movimientos alcistas.

Ya que tenemos bien identificada la fase procedemos a encontrar el momento indicado para comprar, para esto debemos tener claros los soportes y resistencias en la cotización, de la misma forma prestar atención al volumen de negociación, si notamos que hay un gran volumen al igual que el precio está subiendo quiere decir que hay suficiente demanda y los precios continuarán subiendo, esta es una buena señal si nuestro interés es obtener rendimientos a corto plazo, por otro lado si hay un gran volumen de negociación pero el precio está cayendo quiere decir que los inversionistas están saliendo del mercado, puede ser una señal para obtener rendimientos a largo plazo pero se debe confirmar con otros indicadores.

Es aquí cuando entra el análisis con osciladores, primeramente, nos fijaremos en las medias móviles, es importante identificar los cruces entre medias de corto y largo plazo, para saber las señales de compra y venta, recordemos que si una media móvil de corto plazo corta de abajo hacia arriba a una de largo plazo se produce una señal de compra y si la de largo plazo corta de arriba hacia abajo da una señal de venta. Si el activo no tiene una tendencia bien definida y sólo hay recorridos horizontales en el precio podemos utilizar el MACD, que nos dará señales de compra y venta cuando este oscilador cruce a la señal, si es de abajo hacia arriba a la compra, si es de arriba hacia abajo es a la venta.

El análisis de debe complementar con el RSI, que nos da un panorama de si el activo está siendo sobrevendido o sobrecomprado, si estamos buscando un momento para entrar al mercado esperamos a que el RSI esté por debajo de 30, que es la señal de sobreventa, aquí sabemos que el precio rebotará y vendrá una subida, si por el contrario ya tenemos una posición en el activo y buscamos el momento justo para vender y recoger beneficios esperamos a que el RSI cruce 70 que es nuestra señal de sobreventa para vender, ya que después de esto vendrá un ajuste.

Por último, las bandas de Bollinger nos dicen cuáles son los límites inferiores y superiores del precio, de la misma manera lo que queremos es comprar en límite inferior y vender en superior para obtener rendimientos, este oscilador nos otorga también el nivel de volatilidad que tiene el activo, lo cual es importante teniendo en cuenta la aversión al riesgo que tengamos.

Si somos una persona que evita a toda costa el riesgo no invertiremos en un activo con las bandas de Bollinger muy separadas entre sí, ya que las variaciones en el precio probablemente nos hagan salir del mercado en números rojos y no cuando debemos de hacerlo, en este caso buscaremos activos con las bandas lo más angostas posibles. Si en cambio no nos afecta las subidas y bajadas bruscas del precio ya que tenemos bien definido el horizonte entonces podemos invertir en cualquier tipo de activo, sólo utilizaremos las bandas para encontrar el momento en el que toque el límite inferior para comprar o que toque el límite superior para vender.

Estos indicadores dependen de si el inversionista quiere hacer *day trading*, es decir, busca entrar y salir del mercado en el mismo día, si su horizonte sea a unos meses, o si por otra

parte busque tener su inversión a largo plazo, recordemos que a largo plazo la tendencia siempre suele ser alcista, en este caso utilizaremos el análisis técnico para entrar en el momento más bajo posible.

Capítulo 3

Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS).

Una de las inversiones más seguras al paso de los años ha sido comprar bienes inmuebles, es bien sabido que el valor de una casa o de un departamento incrementará con el paso del tiempo, además de que se pueden obtener beneficios arrendándolo. El modelo de negocio inmobiliario se ha ido adaptando a las crisis que ha sufrido en 2008 y en 2020, y también se ha fusionado con los instrumentos bursátiles, resultando interesantes propuestas de inversión como lo son las FIBRAS.

Hay diversos factores que influyen en la compra de una casa o bien inmueble como el nivel de ingreso, el uso que se le va a dar (Habitacional o comercial), si se solicitará financiamiento para la compra o si será con recursos propios, si la propiedad es nueva, cómo se encuentra el mercado inmobiliario en ese momento específico, la tasa de interés, la estabilidad del empleo, si se cuenta con la adecuada asesoría inmobiliaria y legal, entre otros.

El sector inmobiliario está intentando recuperar los niveles presentados antes de la pandemia iniciada en 2020, a pesar de que en 2022 el PIB creció 3.1% el sector de la construcción no ha presentado un crecimiento sustancial, al cierre del 2022 creció un 0.4%. Esta cifra no era lo esperado ya que por medio de inversión pública se impulsó la obra civil en infraestructura y transportes, aunado a que los precios de los insumos para la construcción están creciendo en 10% (BBVA, 2023).

Hay factores que crean una expectativa para el crecimiento de este sector como el *nearshoring*, que a grandes rasgos es mudar las fábricas a lugares más baratos en mano de obra y costos de producción, en otras palabras, acercar la producción al consumo, lamentablemente la ventaja competitiva de México es la mano de obra barata, por lo que el sector industrial se podrá ver beneficiado de este fenómeno, que se ve impulsado por la apertura comercial con Estados Unidos (Lázaro, E., 2022).

La evolución de los datos apunta a que la vivienda usada ha tenido mayor participación en el mercado en México, la demanda de vivienda nueva ha crecido en los segmentos de valor de 2 millones de pesos, mientras que la vivienda de interés social se ha rezagado. Por otra parte, el mercado hipotecario se ha contraído, esto apunta a una clara disminución en la demanda de vivienda, que puede explicarse en el pago de otros pasivos que aumentaron por la subida de tasas de interés, resultado de la política monetaria para combatir la inflación (BBVA, 2023).

Es muy común que se compren bienes inmuebles porque no pierden su valor a través del tiempo, los factores que determinan su valor son: Ubicación, la zona en la que está construido influye directamente en la plusvalía, si es una colonia de alta demanda también aumentará su precio. El tamaño y las características hacen que una propiedad valga más, si es una propiedad con cierto número de recamaras, o un edificio con cierto número de oficinas hace que el valor aumente (BBVA, s.f.).

Vamos a tomar como enfoque para esta investigación que una persona piensa comprar el inmueble no para habitarlo, sino para arrendarlo, en este caso el camino a seguir es evaluar la ubicación del inmueble, ya que la compra se planea para una inversión a largo plazo debemos tener en cuenta la zona en la que se encuentra, si es una zona residencial o comercial, las principales vías de acceso, el precio de las propiedades cercanas, la infraestructura, el diseño, los servicios públicos, estos factores afectan directamente con la plusvalía del inmueble.

Suponiendo que la propiedad que se busca comprar cumple con los factores antes citados viene el segundo paso, definir cómo se realizará la operación, con recursos propios o si se recurrirá a un financiamiento. En México se puede obtener por medio de entidades gubernamentales como Fovisste e Infonavit, en caso de que el comprador sea empleado y cuente con los requisitos para acceder a este préstamo, en caso de no ser así no queda más que acudir a instituciones bancarias o Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL) para solicitar un crédito hipotecario, dependiendo de las políticas de cada entidad derivan los intereses que se van a pagar.

3.1. Definición de las FIBRAS.

Los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces son instrumentos creados para el financiamiento, adquisición y desarrollo de inmuebles cuyo fin es el arrendamiento, la forma en que el inversionista obtiene beneficios es por medio del producto del arrendamiento de estos inmuebles, otorgado como dividendos y adicional a esto mediante la plusvalía que generan estos activos (Grupo BMV, s. f.).

El beneficio de invertir en una FIBRA es la diversificación en una sola inversión, estos fideicomisos se componen de un portafolio de diferentes bienes inmuebles, estos son administrados por un profesional, los diversos portafolios componen propiedades de sectores industriales, hoteleros, comerciales, oficinas, almacenamiento, infraestructura pública o privada. De esta forma un inversionista individual tiene exposición a diferentes sectores en una sola inversión, sin tener que recurrir a un gran capital para participar (GBM Academy, 2021).

Los objetivos de estos instrumentos son fungir como una fuente de financiamiento para los administradores y desarrolladores de inmuebles, estimular el sector inmobiliario, ayudar en la diversificación de riesgos en inversionistas individuales, permitir la inversión en bienes inmuebles a pequeños capitales y crear un impulso para el sector industrial, hotelero, comercial, entre otros. Este modelo de inversión nos proporciona una alternativa en la bolsa de valores, siendo un instrumento que cumple con las regulaciones para cotizar (Grupo BMV, s. f.).

Estos instrumentos son considerados híbridos, ya que se obtienen rendimientos del arrendamiento de los inmuebles, además de lo generado por la plusvalía de los inmuebles, adicional a esto tienen administradores profesionales a cargo de los portafolios de propiedades, operan en el mercado de capitales, por lo que su regulación es la misma que las acciones. Son instrumentos demandados por inversionistas institucionales, se les permite a las AFORES tener posiciones en FIBRAS con los recursos de los trabajadores (Grupo BMV, s. f.).

Para estar más informados de qué es una FIBRA es necesario saber qué es lo que se necesita para constituirse como una, la legislación determina los requisitos en los artículos 223 y 224

de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, principalmente menciona que el fideicomiso debe estar constituido conforme las leyes mexicanas y debe estar respaldado por una institución de crédito establecida en el país como fiduciaria. Se tiene como requisito indispensable que el fideicomiso tenga como objetivo la adquisición y venta de inmuebles que se destinen al arrendamiento, o bien el derecho a percibir ingresos del arrendamiento de estos, adicional a esto pueden obtener financiamiento hipotecario con los inmuebles arrendados como garantía (Ley del Impuesto Sobre la Renta, 2021).

Como mínimo el 70% de los bienes del fideicomiso deben estar invertidos en bienes raíces, los créditos o remanentes solicitados con garantía en los inmuebles deben estar invertidos en valores gubernamentales. Los bienes inmuebles adquiridos no podrán ser enajenados en al menos 4 años a partir de su compra o de la finalización de la construcción, en caso de no ser así se perderá el tratamiento fiscal especial que refiere esta ley (Ley del Impuesto Sobre la Renta, 2021).

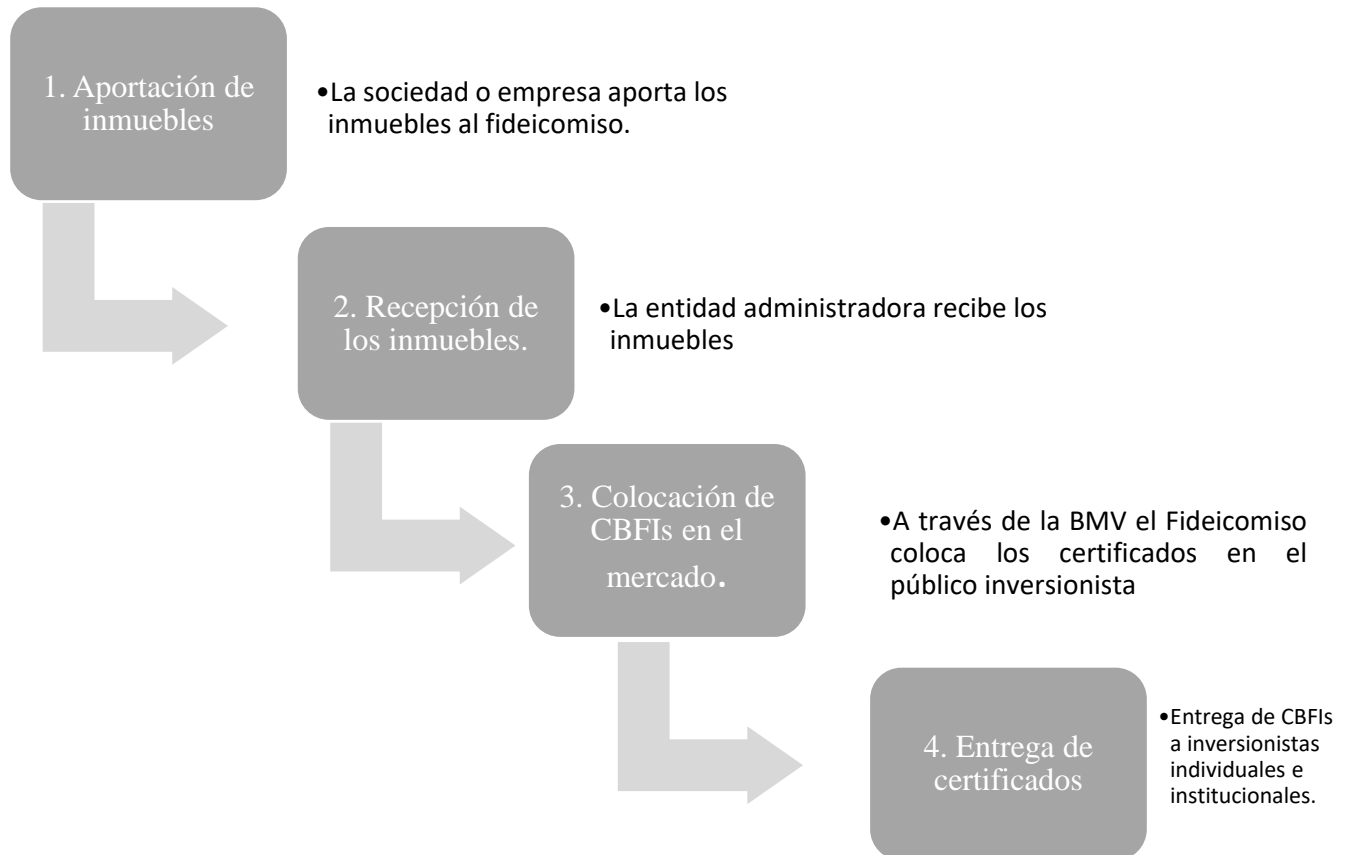
La fiduciaria debe emitir los certificados bursátiles que conforman el portafolio de inmuebles y deben ser colocados en el público inversionista, o en caso contrario pueden colocarse en un grupo de 10 inversionistas que no tengan relación entre sí y que su participación no supere el 20% de los certificados. Por último, los fideicomisos están obligados a distribuir el 95% de su utilidad fiscal del ejercicio inmediato anterior de los bienes que conforman el fideicomiso entre sus tenedores de certificados como mínimo 1 vez al año (Ley del Impuesto Sobre la Renta, 2021).

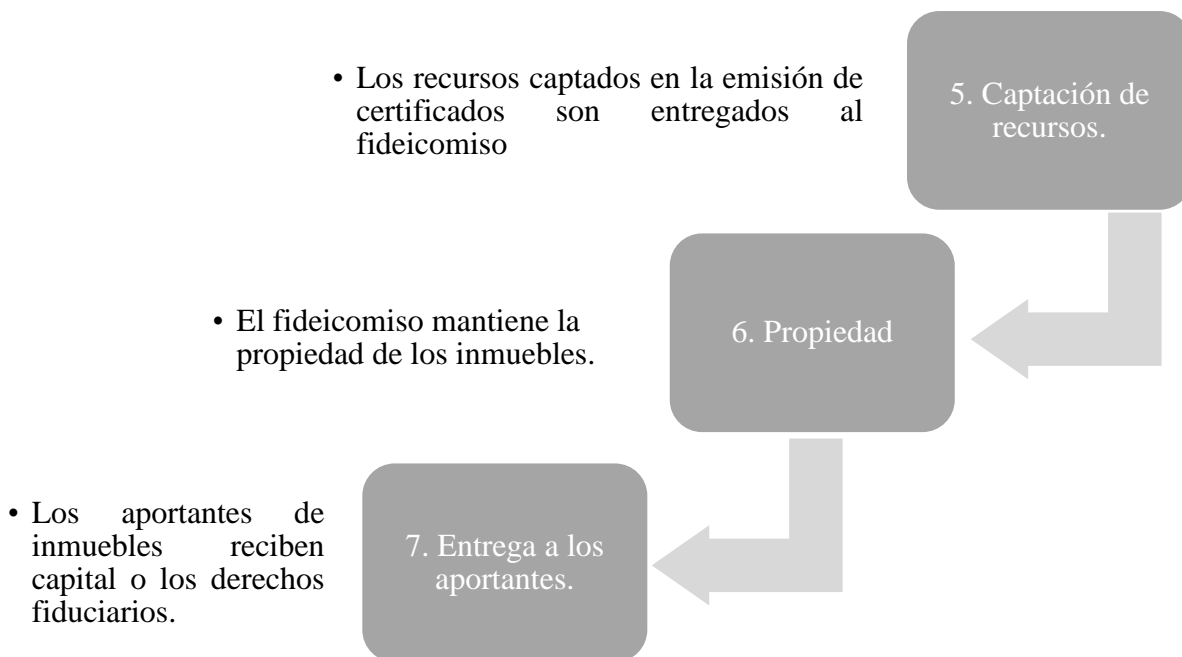
En el caso de los que aportan los inmuebles las FIBRAS permiten tener financiamiento mediante la colocación de certificados denominados CBFIs (Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios) en el mercado a través de una oferta pública inicial, otra de las obligaciones que tienen las FIBRAS es que de forma interna deben cumplir con los estándares de gobierno corporativo (AMEFIBRA, s. f.).

Para los administradores de estos inmuebles deben de cumplirse con algunos factores importantes como la experiencia, deben de tener al menos 3 años previos desenvolviéndose en la administración de inmuebles, contando con información auditada que permita comprobar la eficiencia y resultados en este rubro. Deben tener dictamen en cuanto a los contratos de arrendamiento, avalúos anuales de las propiedades, certificación estructural,

revisión legal (inmuebles libres de gravamen) y una amplia descripción del destino del capital (AMEFIBRA, s. f.).

Gráfico 1. Funcionamiento de las FIBRAS.





Fuente: Elaboración propia con datos de https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Instrumentos_disponibles/_rid/965/_mod/TAB_CAPITALES, recuperado el 13 de abril.

Como podemos observar en el gráfico 1, el funcionamiento de las FIBRAS es el siguiente: Los dueños de las propiedades aportan los inmuebles al fideicomiso para ser arrendados, la entidad que recibe los inmuebles será la encargada de administrarlos, que debe tener experiencia comprobable en el sector. Una vez recibidos, el fideicomiso coloca los CBFIs a través de la BMV en su OPI entre el público inversionista que pueden ser individuos o inversionistas institucionales con el fin de levantar capital, estos recursos captados son entregados al fideicomiso quien a su vez entregan capital o CBFIs a los aportantes de inmuebles según sea el caso.

En resumen, podemos destacar beneficios de la figura de FIBRA tanto para inversionistas como para aportantes de inmuebles, por parte del público inversionista les permite invertir en un mercado difícil de incursionar con poco capital, permite la diversificación, nos va a dar rendimientos por medio del flujo del arrendamiento y por medio de la plusvalía que generan los inmuebles y nos otorga seguridad en la inversión, ya que este instrumento está regulado tanto por la CNBV y el Indeval, además de que el administrador debe cumplir con los lineamientos del gobierno corporativo y brindar información periódica de la operación de los inmuebles (Grupo BMV, s. f.).

Por otra parte, para los aportantes les brinda una forma de obtener recursos de un bien que no es líquido, les da una revalorización a los inmuebles en el momento en el que los aportan al fideicomiso, les da flexibilidad en el financiamiento porque deciden qué porcentaje de CBFIs se distribuyen en el público, además de que el capital captado se utiliza para comprar más inmuebles o expandir las operaciones. La figura de las FIBRAS en nuestro país está en desarrollo todavía, pero es innegable el potencial que tiene para impulsar el mercado inmobiliario y fomentar la inversión bursátil en activos con inmuebles de respaldo.

3.2. Análisis de FIBRA PROLOGIS.

Para definir cuáles son las FIBRAS que más nos interesan nos enfocaremos en la capitalización de mercado, en el sector al que pertenecen, en la variación de su cotización y en el rendimiento histórico que han tenido. Para ayudarnos a detectar las principales FIBRAS nos podemos basar en el índice S&P/BMV FIBRAS, este índice de la misma forma que el IPC se encarga de medir el comportamiento de las principales emisoras de acuerdo con su capitalización y teniendo una adecuada ponderación dentro del índice, en la siguiente tabla englobamos las 10 emisoras tomadas para el cálculo de dicho índice (BMV, 2023).

Tabla 16. 10 principales componentes del S&P/BMV FIBRAS.

EMISORA	ÚLTIMO	SECTOR	VOLUMEN ACUMULADO	IMPORTE ACUMULADO
FIBRAPL	58.84	INDUSTRIAL	2,249,033	\$ 131,646,342.56
FUNO	24.34	INDUSTRIAL, COMERCIAL, OFICINAS	2,835,281	\$ 69,008,672.21
FIBRAMQ	28.52	INDUSTRIAL, COMERCIAL	1,001,712	\$ 28,680,877.94
TERRA	33.11	INDUSTRIAL	344,570	\$ 11,417,890.47
DANHOS	23.27	COMERCIAL, OFICINAS	191,316	\$ 4,473,527.74
FMTY	12.18	INDUSTRIAL, COMERCIAL, OFICINAS	134,417	\$ 1,634,814.72
FIHO	11.9	HOTELERO	33,244	\$ 395,052.35
FSHOP	6.22	COMERCIAL	7,853	\$ 49,638.21
FNOVA	32.76	INDUSTRIAL	1,437	\$ 47,109.01

FINN	5.69	HOTELERO	3,798	\$ 21,370.15
-------------	------	-----------------	-------	-----------------

Fuente: Elaboración propia con datos de https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Instrumentos_disponibles/_rid/965/_mod/TAB_CAPITALES, recuperado el 13 de abril.

Fibra Prologis

El primer fideicomiso está patrocinado por Prologis, que es una empresa inmobiliaria con sede en San Francisco, California, tiene presencia a nivel mundial y opera en su gran mayoría inmuebles logísticos e industriales. En México tienen más de 22 años y con base en los beneficios fiscales y la oportunidad de financiamiento por medio de levantar capital tomaron la decisión de consolidarse como Fibra en 2014.

FIBRA Prologis concentra su inversión en propiedades logísticas y manufactureras de clase A, su IPO se hizo en 2014 teniendo como fideicomitente a Prologis Property México y como fideicomisario a Banco Actinver, en esa fecha se colocaron el 56% de los certificados, lo que quiere decir que el 44% restante lo mantiene Prologis. Al cierre del 2022 se tienen contabilizados activos por un valor de 4.1 Billones de dólares, cuentan con un total de 43.6 millones de pies cuadrados ocupados, cuentan con 225 propiedades de las cuales 67% son orientadas al mercado de consumo y el 33% al mercado de manufactura (Prologis, s.f.).

Su portafolio de propiedades está distribuido en Tijuana, Ciudad Juárez, Reynosa, Monterrey, Guadalajara y Ciudad de México, en la capital del país cuentan con 67 propiedades enfocadas a la fabricación, cuentan con una ocupación del 98% y su mercado es global; en Tijuana se tienen registradas 47 propiedades enfocadas en fabricación, cuentan con 100% de ocupación, y el tipo de mercado es el regional. En Reynosa se tienen 29 propiedades para fabricación enfocadas al mercado regional con ocupación del 99.8%; en Monterrey hay 26 propiedades enfocadas al consumo del mercado global con 98.5% de ocupación, y por último en Guadalajara hay 26 propiedades enfocadas al consumo del mercado global con ocupación del 99.3% (Prologis, s.f.).

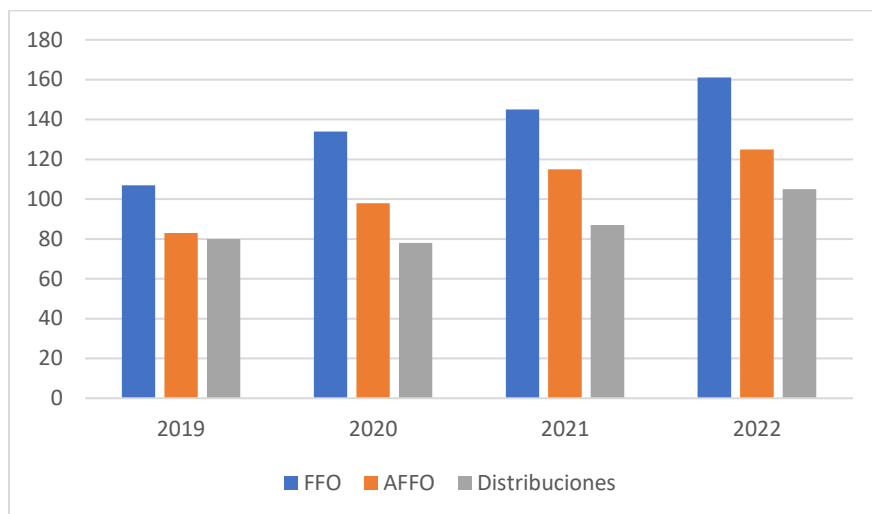
La estrategia de tener inmuebles en la frontera norte del país está acompañada por el nearshoring, recordemos que las grandes empresas a nivel mundial mudan sus cadenas de

producción lo más cerca del mercado objetivo, y nuestro país se beneficia por la cercanía con Estados Unidos y el Tratado de Libre Comercio que facilita la exportación. Otra tendencia en la que basa su modelo de negocio Fibra Prologis es el creciente e-commerce, antes de la pandemia no era tan común el comercio en línea, pero el confinamiento le dio un impulso significativo y normalizó el proceso de comprar de forma electrónica.

La totalidad de la renta efectiva está distribuida en mercados de consumo (67.3% con ocupación de 98.4% y mercados de manufactura (32.7% con ocupación de 99.9%), la ocupación total fue de 98.9% al final del último trimestre de 2022, un aumento de 100 pb a comparación con el mismo periodo el año pasado (98.9%) y la retención de clientes del 91.0% (FIBRA Prologis, 2023).

En el último informe trimestral de 2022 FIBRA Prologis publicó sus resultados anuales, los indicadores que nos interesan están concentrados en el gráfico 3.2, podemos observar que el Flujo Neto de la Operación (FFO) ha crecido en los últimos años, recordemos que este indicador es el resultado de restar del Ingreso Operativo Neto (ION) los gastos corporativos y financieros, este dato nos da una referencia de lo que se ha distribuido entre los tenedores de certificados, por otra parte, el AFFO es el resultado de restar el Capex que son los gastos en mantenimiento de las propiedades. Podemos notar que los tres datos han reportado crecimiento en los últimos años, resulta sorprendente que mantengan crecimiento de 2020 a la fecha por el efecto que tuvo la pandemia en la economía global, esto se explica con los sectores a los que van enfocados sus inmuebles, que lo veremos más adelante.

Gráfico 2 Flujos Netos de Operación y distribuciones



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.fibraprologis.com/es-MX/inversionistas/resultados-trimestrales>, recuperado el 4 de julio de 2023.

Por otra parte, en la tabla 3.2 se concentran datos referentes a las propiedades, podemos observar que la ocupación a lo largo del 2022 ronda entre el 97% y 98%, lo que nos refleja que el índice de desocupación es bajo, la retención de clientes es menor, del 88% al 93%, es importante que se retenga a la mayor parte de los clientes para evitar periodos de en los que el inmueble no genere ingresos. Podemos notar que el ION ha crecido en los trimestres, esto es resultado del cambio en la renta efectiva, se deben realizar los incrementos de renta correspondiente a la inflación y ciertos puntos porcentuales para mitigar el efecto de la inflación en los flujos de operación.

Tabla 17. Indicadores de las propiedades.

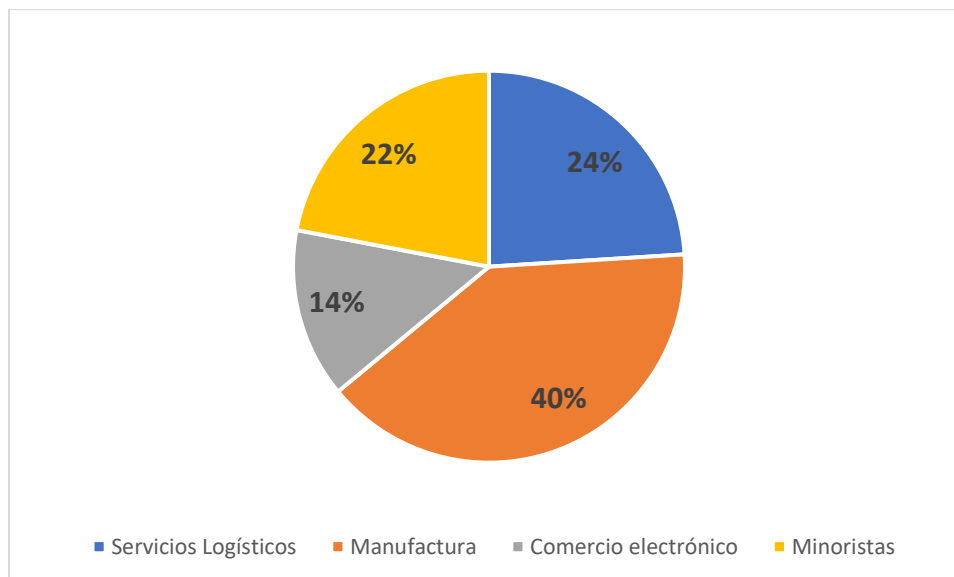
	1T 2022	2T 2022	3T 2022	4T 2022
Ocupación	97.60%	97.80%	98.50%	98.90%
Retención de clientes	89.20%	88.80%	93%	91.90%
Cambio en NOI del año anterior	3.70%	5.10%	7.30%	9.80%
Cambio en renta efectiva	8%	12%	16%	20%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.fibraprologis.com/es-MX/inversionistas/resultados-trimestrales>, recuperado el 4 de julio de 2023.

La composición de sus inquilinos se concentra en 4 industrias, el 40% en manufactura, el 24% en servicios logísticos, el 22% en comercio minorista y el 14% en comercio electrónico.

La diversificación en su portafolio de propiedades está distribuida en industrias que no fueron afectadas por la pandemia, en el caso del comercio electrónico el efecto fue contrario.

Gráfico 3 Industria de los clientes.

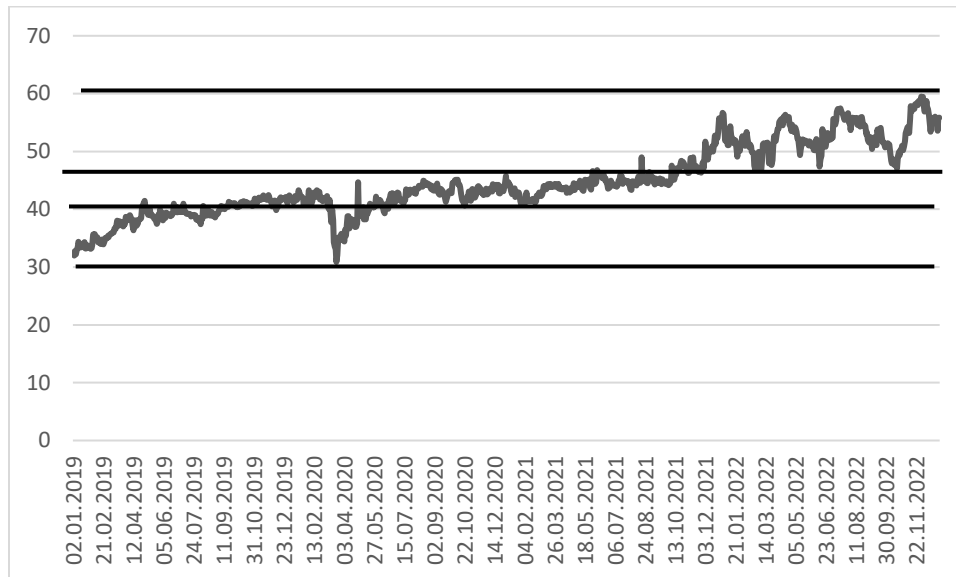


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.fibraprologis.com/es-MX/inversionistas/resultados-trimestrales>, recuperado el 4 de julio de 2023.

Análisis técnico.

Para comenzar con este análisis es necesario observar de forma gráfica el desempeño histórico de la cotización de este activo, en el gráfico 3.4 tenemos el desempeño de FIBRA Prologis del 2019 al 2022, de forma visual no podemos detectar una tendencia clara, más bien son desplazamientos horizontales los que presenta, se puede observar es la resistencia en el punto 60, y soportes en 47, 40 y 30, esto quiere decir que en un futuro esperamos que el precio esté lo más cerca posible de 47 y vender cuando esté lo más cerca de 60 que es la resistencia, en caso de que el precio la rompa este punto pasa a convertirse en soporte.

Gráfico 4. Cotización FIBRA Prologis (2019-2022).

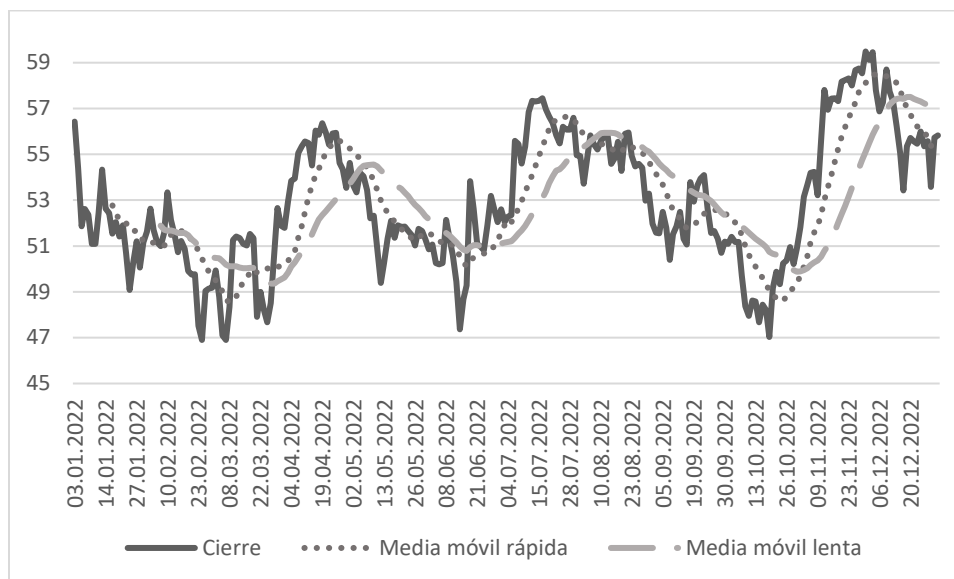


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Otro enfoque para el análisis de las cotizaciones es por medio de las medias móviles, recordemos que este método de análisis por osciladores nos ayuda a detectar las señales de compra y venta en el precio, para calcularlas graficamos el promedio de las cotizaciones a 12 y a 26 días para representar el corto y el largo plazo, nos interesa identificar puntos en los que la línea de corto plazo corte y se mantenga por encima de la de largo plazo para detectar una señal de compra, y en el caso contrario cuando la de corto plazo corta y se queda por debajo de la de largo plazo tenemos una señal de venta.

En el gráfico 3.5 tenemos la primera señal de compra en abril de 2022 cuando el precio estaba en 50 y su señal de venta en mayo con un precio de 54.50, la segunda señal de compra en junio cuando el precio estaba en 51 y la señal de venta ocurre en agosto con precio de 55.90 y la última señal de compra la observamos en noviembre del mismo año con precio de 49.90 y la señal de venta la tenemos en diciembre con precio de 57.4.

Gráfico 5. Medias móviles de corto y largo plazo (12 y 26 días).

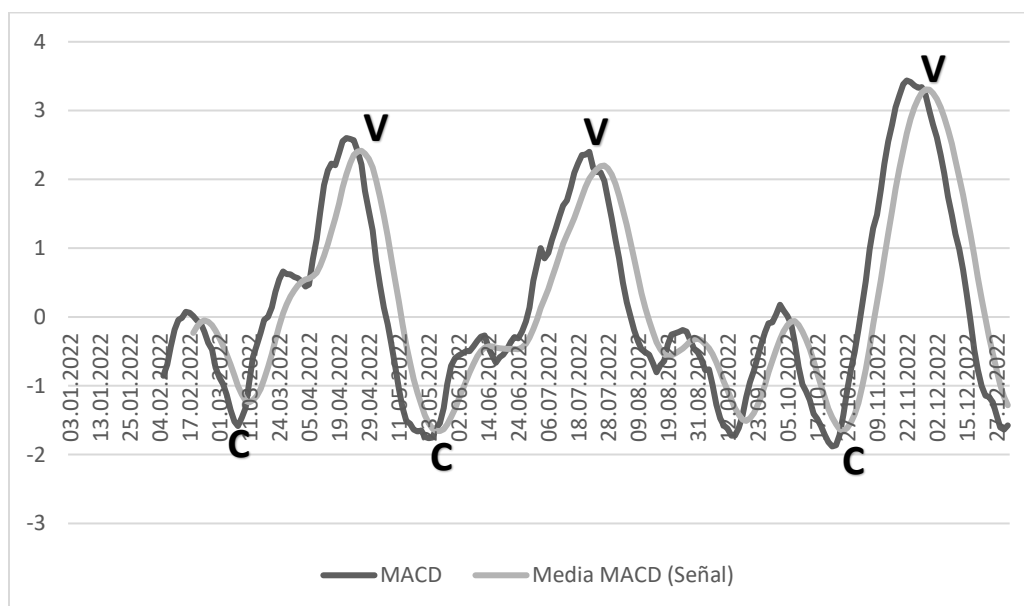


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Otro indicador importante es el MACD, como ya hemos visto previamente este indicador es el resultado de restar dos medias móviles, una de corto y una de largo plazo, a este resultado se le saca la media y son graficados ambos, la media del MACD es la señal y en el momento en el que el MACD cruza a la señal de abajo hacia arriba tenemos una tendencia alcista y se recomienda comprar, si pasa lo contrario se recomienda vender, en el gráfico 3.6 tenemos el MACD y su media.

En el gráfico podemos observar 3 claras señales de compra la primera en marzo de 2022, la segunda en mayo de 2022 y la tercera en octubre del mismo año, lo que comparando con el cruce de las medias móviles aquí se presentan las señales un mes antes, en los cruces las señales de compra se dieron en abril, junio y noviembre. Por parte de las señales de venta aquí ocurrieron en abril, julio y noviembre, y por otro lado las obtenidas en los cruces ocurrieron en mayo, agosto y diciembre.

Gráfico 6. Cruce MACD y señal.

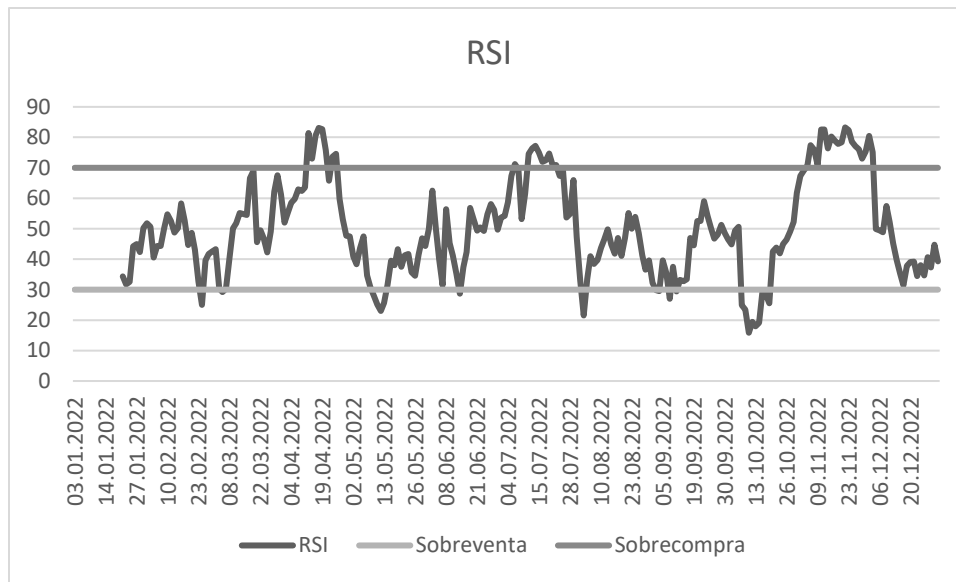


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Además de estos osciladores hay otros 2 que nos son muy útiles si los usamos en conjunto con los previamente citados, uno de ellos es el RSI (Relative Strength Index), se utiliza para medir el cambio entre pérdidas y ganancias, los valores que nos arroja este índice van del 0 al 100, los puntos de corte son en el 30 y 70, si el índice supera el número 70 estamos teniendo una sobrecompra del título y debemos esperar a que se estabilice el precio para comprar, si por el contrario este está por debajo de 30 quiere decir que estamos en una sobreventa del título, se recomienda esperar a que se normalice para vender.

En el gráfico 3.7 observamos el RSI de Fibra PROLOGIS durante el 2022, tenemos 3 eventos de sobrecompra, el primero en abril, el segundo en julio y el tercero en noviembre, por otro lado tenemos 4 eventos de sobreventa, el primero en febrero, el segundo en mayo, el tercero en julio y el último en octubre. Un ejemplo de la importancia de combinar estos osciladores es el siguiente, el cruce del MACD con su media nos alertó de una señal de compra en marzo de 2022, en ese mismo momento el RSI arroja un coeficiente de sobreventa, por lo que comprar bajo ese escenario es bueno para el inversionista.

Gráfico 7 RSI Fibra PROLOGIS (Ene – Dic 2022).



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

3.3 Portafolios de inversión.

Modelo de Markowitz.

Una vez que tenemos el análisis técnico y fundamental de los activos con los que vamos a conformar nuestro portafolio comenzamos a modelar las proporciones de cada activo, para esto nos basamos en el modelo de Harry Markowitz que se explicó a detalle en el capítulo primero. En la tabla 3.3 tenemos los datos necesarios para comenzar con el desarrollo del portafolio de Markowitz, como lo son los rendimientos esperados de ambos activos, por una parte, tomamos a Fibra Prologis y a Volaris que fue uno de los activos con los que se trabajó en los capítulos previos, en la tabla encontramos sus varianzas, desviaciones estándar correlación, covarianza y el peso invertido en cada activo, inicialmente tomaremos 50% para cada uno de los activos.

Tabla 18. Datos para el cálculo del portafolio de Markowitz.

	VOLARA	FIBRAPL14
Rendimiento esperado	-0.2545%	0.0155%
Varianza	0.0012723	0.000401
Desviación estándar	3.57%	2.00%
Correlación	0.2847091	
Covarianza	0.0002034	
Peso	50%	50%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Como lo plantea la Teoría de Carteras desarrollada por Markowitz podemos obtener el mayor riesgo posible dadas las variables o el riesgo mínimo, en cualquiera de las 2 estarán las ponderaciones de cada activo que sujetas a las restricciones del modelo nos darán la frontera eficiente de portafolios. En la tabla 3.4 tenemos 21 portafolios que abarcan diferentes proporciones que van aumentando en 5% para un activo y reduciendo 5% para el otro, calculamos la varianza de cada portafolio con la siguiente fórmula:

$$\sigma^2_p = X^2_1 * \sigma^2_1 + X^2_2 * \sigma^2_2 + 2 * X_1X_2 * \sigma_{12}$$

Donde multiplicamos la proporción al cuadrado del activo 1 por su varianza más la proporción al cuadrado del activo 2 por su varianza más el doble producto de las proporciones del activo 1 y 2 multiplicado por su correlación. Por otra parte, para calcular el rendimiento esperado de cada portafolio multiplicamos la proporción del activo 1 por su varianza más la proporción del segundo activo por su varianza. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 19. Portafolios para la frontera eficiente.

Portafolio	X(VOLARA)	X(FIBRAPL14)	X total	σ^2_p	σ_p	$E(R_p)$
1	100%	0%	100%	0.12723%	3.57%	0.1272%
2	95%	5%	100%	0.11686%	3.42%	0.1229%
3	90%	10%	100%	0.10712%	3.27%	0.1185%
4	85%	15%	100%	0.09801%	3.13%	0.1142%
5	80%	20%	100%	0.08954%	2.99%	0.1098%
6	75%	25%	100%	0.08170%	2.86%	0.1054%

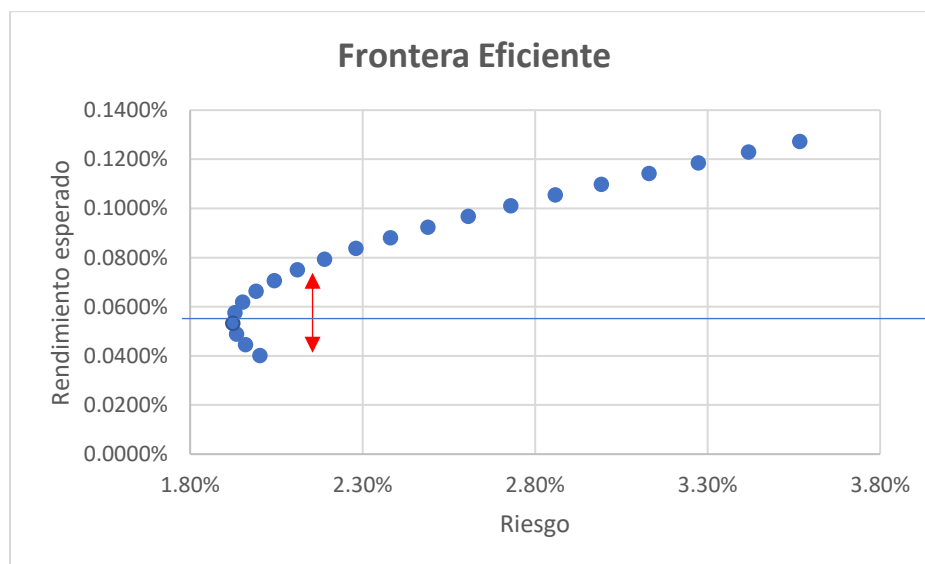
7	70%	30%	100%	0.07449%	2.73%	0.1011%
8	65%	35%	100%	0.06792%	2.61%	0.0967%
9	60%	40%	100%	0.06198%	2.49%	0.0924%
10	55%	45%	100%	0.05667%	2.38%	0.0880%
11	50%	50%	100%	0.05200%	2.28%	0.0837%
12	45%	55%	100%	0.04796%	2.19%	0.0793%
13	40%	60%	100%	0.04455%	2.11%	0.0750%
14	35%	65%	100%	0.04178%	2.04%	0.0706%
15	30%	70%	100%	0.03964%	1.99%	0.0662%
16	25%	75%	100%	0.03813%	1.95%	0.0619%
17	20%	80%	100%	0.03726%	1.93%	0.0575%
18	15%	85%	100%	0.03702%	1.92%	0.0532%
19	10%	90%	100%	0.03741%	1.93%	0.0488%
20	5%	95%	100%	0.03844%	1.96%	0.0445%
21	0%	100%	100%	0.04010%	2.00%	0.0401%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a>

<https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Para mejor ejemplificación de los portafolios obtenidos graficamos el rendimiento esperado y el riesgo de cada portafolio, estos posibles portafolios los que se encuentran por encima de la línea son mejores opciones que los que están por debajo, ya que tienen mayor rendimiento por el mismo nivel de riesgo.

Gráfico 8. Frontera Eficiente.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Para encontrar el portafolio de mínima varianza realizamos una tabla con los valores de las proporciones invertidas en cada activo, agregamos la suma de ambas, el rendimiento esperado del portafolio, la varianza y el riesgo. Ahora por medio de la herramienta solver de Excel minimizaremos la celda de la varianza, esto quiere decir que buscamos el riesgo mínimo, cambiando las celdas de las proporciones invertidas en cada activo y agregando 2 restricciones, 1) La suma de ambas proporciones tiene que ser igual a 1 como lo plantea la teoría, y 2) Las proporciones tienen que ser mayores o iguales a 0. Los resultados que nos arroja el programa se encuentran en la siguiente tabla:

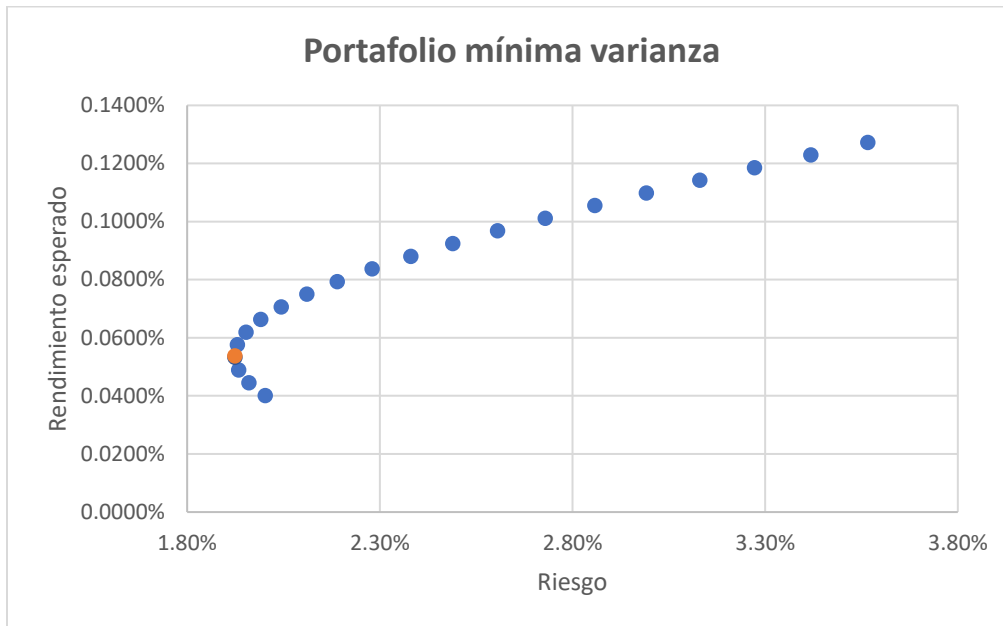
Tabla 20. Portafolio mínima varianza.

PORTAFOLIO MINIMA VARIANZA	
X1 VOLARA	15.60%
X2 FIBRAPL14	84.40%
X1+X2	100%
ER(P)	0.0537%
VAR(P)	0.0003702
RI(P)	1.92%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Como podemos notar el riesgo mínimo con estos dos activos es de 1.92%, otorga un rendimiento de 5.37% y la proporción invertida en cada activo es de 15.60% para el activo 1 y 84.40% para el activo 2, ahora lo agregamos a la frontera eficiente para comprobar que se trata del portafolio con el menor riesgo posible.

Gráfico 9. Portafolio de mínima varianza.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data> y <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, última revisión 13 de septiembre de 2023.

Portafolio de Sharpe.

Posteriormente seguiremos el modelo de William Sharpe para el rendimiento de un activo, recordemos que se incluyen las variables inherentes a la empresa y el coeficiente Beta β , que mide la proporción que afecta el mercado al desempeño del activo. Como se mencionó previamente por medio del valor que nos arroje este coeficiente podemos determinar si es un activo que se mueve más rápido que el mercado, más lento a él o si es neutro a sus movimientos. Si el valor de la Beta es mayor a 1 el activo es agresivo y se mueve más rápido, si es menor a 1 el activo es defensivo y se mueve más lento y en caso de que sea igual a 1 el activo es neutro (López Lubián & García Estévez, 2014).

Ahora para la formulación de Sharpe utilizaremos las cotizaciones de las 2 empresas con las que hemos estado trabajando, y ahora vamos a incorporar al índice de precios y cotizaciones (IPC) para representar al comportamiento del mercado, en una tabla vamos a concentrar el rendimiento de Volaris, Fibra Prologis y el IPC junto con sus varianzas anualizadas.

Tabla 21. Rendimiento y varianza anualizada IPC, VOLARA, Q.

Rendimiento del mercado (R_M)	0.0198%
Rendimiento FIBRAPL (R_1)	0.0738%
Rendimiento VOLARA (R_2)	0.0988%
Varianza anual Mercado σ_M	0.00198474
Varianza FIBRAPL σ_1	0.00612701
Varianza VOLARA σ_2	0.01685733

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Para el cálculo de Alfa utilizamos la función intersección eje en Excel, entre la matriz de los rendimientos diarios del mercado con los rendimientos diarios de la acción, en el caso del IPC ambas matrices son sus rendimientos, por lo que su valor es 0. Para el cálculo de la Beta utilizamos la función pendiente con las matrices de los rendimientos del mercado y de la acción, en el caso del mercado es igual a 1.

Tabla 22. Alfa y Beta del mercado, Fibra Prologis y Volaris.

	S&P IPC E(R)	FIBRAPL E(R)	VOLARA E(R)
ALFA	0	0.000056837	0.000035702
BETA	1	0.191838284	0.164730632

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Con estos datos ya podemos obtener el rendimiento diario esperado de la acción, recordemos que la fórmula es Alfa más el producto de Beta por el rendimiento del mercado, una vez teniendo ese valor lo multiplicamos por 252 para anualizarlo. Por otra parte, también podemos calcular la varianza, que es la beta al cuadrado por la varianza anual del mercado más la varianza anual de la acción (en el caso del IPC por sí mismo), y para anualizar los resultados lo multiplicamos por la raíz de 252, una vez teniendo la varianza le sacamos su raíz cuadrada para obtener la desviación estándar que es la referencia al riesgo.

Tabla 23. Coeficiente Alfa, Beta, rendimiento y riesgo esperado.

	S&P IPC E(R)	FIBRAPL	VOLARA
α	0	0.000056837	0.000035702
β	1	0.191838284	0.164730632
E (R) Diario	0.020%	0.009%	0.007%
E (R) Anual	5.00%	2.39%	1.72%
E (σ^2) Anual	0.033491519	0.097336374	0.267655655
E (σ) Anual	18.30%	31.20%	51.74%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Siguiendo el modelo de Sharpe ahora podemos conocer el rendimiento y riesgo de la cartera conformada por estos dos activos, para eso seguimos la fórmula que indica que el rendimiento esperado del portafolio es igual a la suma producto de la proporción o peso del activo por su rendimiento esperado, para esto primero dividimos las proporciones en 50% para VOLARA y 50% para FIBRAPL, como lo dice la teoría la suma debe ser igual a uno, entonces utilizando la fórmula suma producto entre la matriz de las proporciones en el portafolio por la matriz de los rendimientos de las acciones.

Ahora para poder obtener la varianza del portafolio tenemos que conocer primero la beta de este, que es igual al producto de la proporción invertida por la beta de cada activo, la obtenemos en Excel con la suma producto de la matriz de las participaciones por las betas de las acciones. La varianza del portafolio es igual a la beta cuadrada de la cartera, por la varianza del mercado (IPC) más la sumatoria del producto de las proporciones al cuadrado

por la varianza de cada activo, una vez teniendo este valor le sacamos la raíz cuadrada para saber el riesgo. En porcentaje, los valores calculados están en la siguiente tabla:

Tabla 24. Portafolio participación 50% - 50%

Portafolio	
FIBRAPL	VOLARA
50%	50%
E (R) Port	2.06%
Beta Port	0.178284458
Var Port	0.005809171
Riesgo Port	7.62%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Por último, utilizaremos la herramienta Solver para poder maximizar este rendimiento calculado con un riesgo constante como lo dice la teoría, fijamos la celda objetivo del rendimiento esperado para maximizarla, cambiando los valores de las celdas de las participaciones y agregando 3 restricciones: 1) Que la suma de las participaciones sea igual a 1, 2) Que los valores sean mayores o iguales que 0 y 3) que la celda del riesgo sea igual a 10%, los resultados que arroja el programa son los siguientes:

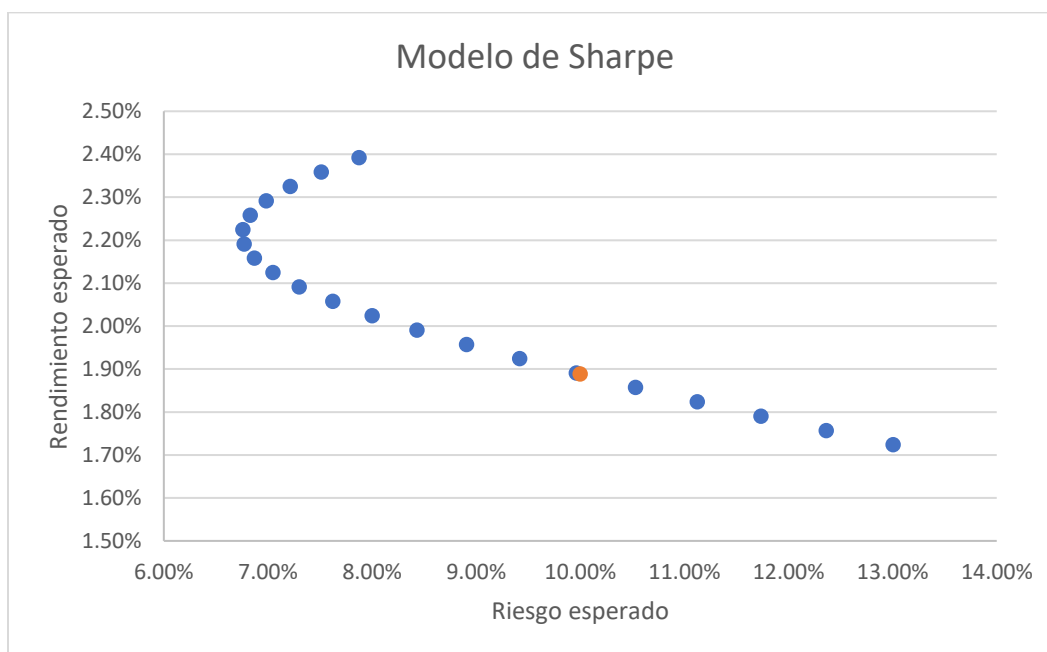
Tabla. 25. Portafolio maximizado con riesgo constante (10%)

Portafolio	
FIBRAPL	VOLARA
25%	75%
E (R) Port	1.89%
Beta Port	0.171414575
Var Port	0.009999989
Riesgo Port	10.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/volaris-a> y <https://mx.investing.com/equities/prologis-property-mexico-sa-de-cv-historical-data>, recuperado el 5 de julio de 2023.

Para una mejor representación del modelo de Sharpe calculamos 21 portafolios y graficamos su rendimiento y riesgo, destacando el portafolio que nos daría la mayor ganancia con un riesgo constante del 10%.

Gráfico 10. Modelo de Sharpe.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data> y <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, última revisión 13 de septiembre de 2023.

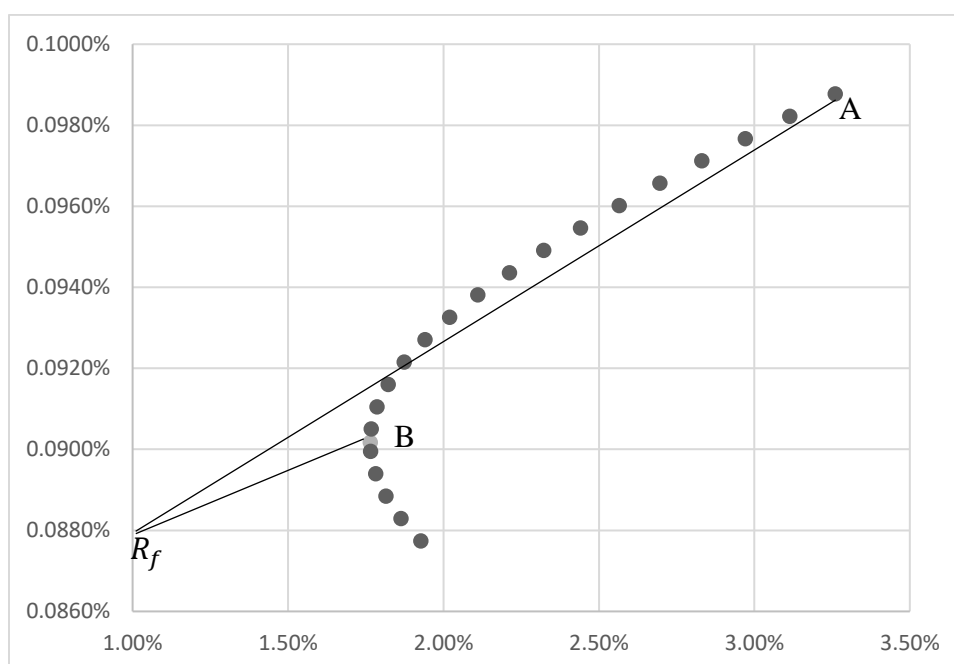
Como podemos notar, a diferencia del modelo de Markowitz el riesgo aumenta, y el rendimiento disminuye, esto debido a la incorporación del rendimiento del mercado que influye en el rendimiento esperado de un activo al ser multiplicado por la Beta, que pondera el efecto del mercado sobre el activo.

Capital Market Line (CML) y Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Retomando las conclusiones a las que llegó Markowitz donde tenemos un portafolio eficiente conformado por N activos ahora vamos a incluir la tasa libre de riesgo, en este modelo suponemos que el inversionista reduce el riesgo al no ingresar el 100% de su capital en el portafolio del mercado, ahora lo reduce al invertir también en el activo libre de riesgo, que en el caso de México son los CETES. Entonces el planteamiento de la CML es reducir el riesgo incluyendo en el portafolio los valores gubernamentales.

Como se abordó en el capítulo uno al incluir los CETES en este modelo la curva pasa a ser una línea recta, tomando como referencia el gráfico 8 que se muestra a continuación supongamos que escogemos 2 puntos en la frontera eficiente, y las unimos con el rendimiento que nos da el activo sin riesgo, si nos situamos en el punto A y B quiere decir que invertimos la totalidad del capital en el portafolio del mercado, y si nos situamos en el otro lado tenemos el 100% en valores gubernamentales, y si nos situamos a la mitad de la línea tenemos 50% y 50% en cada activo, en este caso las combinaciones entre los CETES y A son mejores que las combinaciones con B porque nos otorgan mayor rendimiento y mitigan el riesgo.

Gráfico 11. Frontera Eficiente con Renta Fija.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data> y <https://mx.investing.com/equities/google-inc-historical-data>, última revisión 13 de septiembre de 2023.

Lo que sucede con la CML es lo siguiente, en el caso de que el inversionista no quiera riesgo se situará en el punto inicial de la línea donde tenemos un riesgo 0, pero en medida que quiera obtener rendimientos mayores el mercado lo recompensará con una prima de riesgo, que es el costo de oportunidad por haber asumido una unidad de riesgo adicional, esta prima de riesgo es el rendimiento del mercado menos el rendimiento libre de riesgo entre la desviación estándar, que es la fórmula que explica nuestra Capital Market Line (CML) mostrada a continuación que nos mencionan (López Lubián & García Estévez, 2014).

$$E_p = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_M} * \sigma_p$$

Conclusiones

Es evidente el desarrollo que ha tenido el mercado de valores con el paso de los años, desde la difusión de la cultura financiera hasta la innovación tecnológica han incentivado el ingreso al mercado bursátil del público en general, como consecuencia a esto es de suma importancia realizar análisis antes de ingresar nuestro dinero a la bolsa. Naturalmente lo que vamos a buscar es obtener el mayor rendimiento posible y estar expuestos lo menor posible al riesgo de perder la inversión, para esto la diversificación y la correcta planeación de la cartera son pilares en la construcción de nuestro portafolio.

Tomando como referencia la Teoría de Carteras desarrollada por Markowitz buscaremos las proporciones ideales para obtener un portafolio de inversión que nos dé el mayor rendimiento con el riesgo constante o viceversa, tomando en cuenta que el rendimiento es aleatorio y se le asigna una distribución de probabilidad, que la varianza y desviación estándar se utilizan para medir el riesgo y que dado que somos entes racionales siempre vamos a preferir la mayor rentabilidad correspondiente a nuestra aversión al riesgo.

Por otra parte, el desarrollo de la teoría dio como resultado modelos como el de William Sharpe, que incluyen conceptos como las variables inherentes a la empresa y el coeficiente Beta que es la proporción que el mercado afecta en el desempeño del activo. Como revisamos a lo largo del trabajo este coeficiente nos puede dar referencia de qué tan agresivo es el activo, con Betas mayores a 1 sabemos que se mueven más rápido que el mercado, menores a 1 son activos más lentos que el mercado y Betas iguales a 1 son activos neutros, este coeficiente nos sirve para maximizar beneficios dependiendo de la situación del mercado.

Una vez sabiendo las modelizaciones con las que vamos a formular nuestro portafolio también es importante analizar nuestros activos técnica y fundamentalmente, estos análisis como lo explicamos en su respectivo capítulo funcionan en mercados con eficiencia débil, esto quiere decir que la información histórica de estos activos no representa el valor de la empresa, es aquí cuando el correcto análisis resultará en beneficios.

En el caso concreto de esta investigación nos concentramos en el análisis de Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces, que a pesar de funcionar como acciones su composición inmobiliaria hace que haya distintos valores fundamentales a los que analizaríamos en una acción común, estos indicadores son el Ingreso Operativo Neto que es el resultado de restarle los gastos necesarios a los ingresos de la FIBRA, este valor aparece en el estado de resultados y nos da una referencia de cuánto genera el activo después de sus gastos, recordemos que las FIBRAS además de la valorización de su precio distribuyen su utilidad de forma similar a los dividendos. Ahora, al ION se le restan los gastos corporativos y obtenemos el EBITDA que es la utilidad antes de impuestos, que nos sirve para comparar activos, ya que elimina las asimetrías en impuestos que puedan tener las compañías.

Al EBITDA se le resta la deuda si es que tiene y se suman las inversiones a corto plazo para obtener el Flujo Neto de la Operación FFO, este indicador nos dice el resultado después de afrontar gastos necesarios, corporativos y financieros, y nos abre un panorama de la situación de la empresa. Por último, ajustamos este flujo neto de la operación restando el capex que son los gastos en mejoras a las propiedades, así sabemos con certeza cuánto se distribuirá entre el público inversionista, lo que buscaremos siempre es una FIBRA con estabilidad en los flujos.

De la misma manera que con las acciones hay indicadores que nos sirven para el análisis fundamental de las FIBRAS como el PER que son las veces que el beneficio está comprendido en el precio del activo, cuántas veces el mercado está dispuesto a pagar por el beneficio del activo, El Enterprise Value (EV) que integra la deuda a la capitalización de mercado del activo analizado.

Ahora bien, es necesario realizar un análisis técnico también, concentrarnos en el comportamiento gráfico de los precios a través del tiempo y también en los osciladores que nos dan una idea del punto en el que está el precio del activo, de esta forma sabremos si está en un punto bajo y es buen momento para comprar o si está en un máximo y se espera un ajuste en el precio.

Para aprovechar al máximo el análisis técnico hay que saber identificar la tendencia que tenga el precio del activo, si estamos en tendencia alcista o bajista, y una vez dentro de la tendencia saber las fases del mercado, así podremos comprar en fases de acumulación y vender en fases

de distribución cuando se trate de tendencias alcistas, o en el caso de una bajista identificar el punto de consolidación que es el más bajo en el precio, aquí buscaremos recorridos horizontales en el precio.

Por otra parte, en este análisis es importante identificar los soportes y resistencias, ya que estos son los límites inferiores y superiores del precio por explicarlo de alguna forma, un soporte hace referencia al punto donde el precio no cae más, nosotros buscaremos comprar lo más cerca de un soporte, y una resistencia es el punto máximo del precio, evitaremos a toda costa comprar cerca de las resistencias porque el precio va a bajar. Esto se complementa con el volumen de negociación de un activo, si tenemos un volumen alto y el precio está alto quiere decir que hay suficiente demanda del título y este seguirá subiendo, si por el contrario hay un gran volumen y el precio está cayendo entonces tenemos que vender.

En el caso de los osciladores los utilizamos para identificar señales de compra y de venta, tenemos las medias móviles cuando ya tenemos identificada la tendencia del activo, con el cruce de medias móviles encontramos estas señales, pero es importante complementarla con otros osciladores como el MACD que de igual forma es una media móvil, pero se utiliza cuando no hay una tendencia marcada. Otros indicadores importantes son el RSI que indica si el activo está sobrecomprado o sobrevendido y las bandas de Bollinger que indican los límites inferior y superior del precio, similares a los soportes y resistencias.

En conclusión, es necesario tener una estrategia al comenzar a invertir, primero que nada, se tiene que plantear el objetivo al que queremos llegar, puede ser un ahorro para comprar algo, puede ser un plan para comprar una casa, o puede ser un plan para el retiro, de esto depende el horizonte en el tiempo en el que va a invertir, ya sea corto, mediano o largo plazo, una vez teniendo bien claro el horizonte procedemos a elegir la industria que nos atraiga para invertir, de ahí debemos fijarnos en los rendimientos que han presentado los activos en el lapso de tiempo que vamos a invertir (1, 3, 5, 10 años) y lógicamente nos concentraremos en los que hayan presentado mayores rendimientos.

Ya que tenemos claro el activo que nos interesa analizar comenzamos a revisar sus datos fundamentales, tenemos que estar seguros que esa empresa es un negocio rentable, que tiene una deuda sana y que en el paso de los años ha tenido un crecimiento en sus ganancias, para esto aplicaremos los conceptos abordados en el análisis fundamental como el PER, Enterprise

Value, EBIT y EBITDA, ya que identificamos la empresa en la que vamos a invertir hay que analizar los gráficos para saber en qué momento entrar en el mercado.

Para identificar el momento en el que debemos entrar aplicaremos el análisis técnico, hay que elegir el tipo de gráfico con el que vamos a trabajar, ya sea velas o barras, después de esto identificar la tendencia que presenta, alcista o bajista, y también saber en qué fase de la tendencia se encuentra, no vamos a invertir en una fase de distribución en una tendencia alcista porque muy seguramente después se encuentre un movimiento bajista. Lo que buscaremos en una tendencia alcista es comprar en fase de acumulación y vender en distribución, si estamos en tendencia bajista sólo compraremos si estamos seguros de que la fase es consolidación, ya que esta fase se combina con la fase de acumulación en movimientos alcistas.

Ya que tenemos bien identificada la fase procedemos a encontrar el momento indicado para comprar, para esto debemos tener claros los soportes y resistencias en la cotización, de la misma forma prestar atención al volumen de negociación, si notamos que hay un gran volumen al igual que el precio está subiendo quiere decir que hay suficiente demanda y los precios continuarán subiendo, esta es una buena señal si nuestro interés es obtener rendimientos a corto plazo, por otro lado si hay un gran volumen de negociación pero el precio está cayendo quiere decir que los inversionistas están saliendo del mercado, puede ser una señal para obtener rendimientos a largo plazo pero se debe confirmar con otros indicadores.

Es aquí cuando entra el análisis con osciladores, primeramente, nos fijaremos en las medias móviles, es importante identificar los cruces entre medias de corto y largo plazo, para saber las señales de compra y venta, recordemos que si una media móvil de corto plazo corta de abajo hacia arriba a una de largo plazo se produce una señal de compra y si la de largo plazo corta de arriba hacia abajo da una señal de venta. Si el activo no tiene una tendencia bien definida y sólo hay recorridos horizontales en el precio podemos utilizar el MACD, que nos dará señales de compra y venta cuando este oscilador cruce a la señal, si es de abajo hacia arriba a la compra, si es de arriba hacia abajo es a la venta.

El análisis de debe complementar con el RSI, que nos da un panorama de si el activo está siendo sobrevendido o sobrecomprado, si estamos buscando un momento para entrar al

mercado esperamos a que el RSI esté por debajo de 30, que es la señal de sobreventa, aquí sabemos que el precio rebotará y vendrá una subida, si por el contrario ya tenemos una posición en el activo y buscamos el momento justo para vender y recoger beneficios esperamos a que el RSI cruce 70 que es nuestra señal de sobreventa para vender, ya que después de esto vendrá un ajuste.

Por último, las bandas de Bollinger nos dicen cuáles son los límites inferiores y superiores del precio, de la misma manera lo que queremos es comprar en límite inferior y vender en superior para obtener rendimientos, este oscilador nos otorga también el nivel de volatilidad que tiene el activo, lo cual es importante teniendo en cuenta la aversión al riesgo que tengamos.

Si somos una persona que evita a toda costa el riesgo no invertiremos en un activo con las bandas de Bollinger muy separadas entre sí, ya que las variaciones en el precio probablemente nos hagan salir del mercado en números rojos y no cuando debemos de hacerlo, en este caso buscaremos activos con las bandas lo más angostas posibles. Si en cambio no nos afecta las subidas y bajadas bruscas del precio ya que tenemos bien definido el horizonte entonces podemos invertir en cualquier tipo de activo, sólo utilizaremos las bandas para encontrar el momento en el que toque el límite inferior para comprar o que toque el límite superior para vender.

Estos indicadores dependen de si el inversionista quiere hacer *day trading*, es decir, busca entrar y salir del mercado en el mismo día, si su horizonte sea a unos meses, o si por otra parte busque tener su inversión a largo plazo, recordemos que a largo plazo la tendencia siempre suele ser alcista, en este caso utilizaremos el análisis técnico para entrar en el momento más bajo posible.

Por último, haciendo referencia a las FIBRAS podemos argumentar que es un instrumento atractivo para inversionistas que quieren incursionar en el mercado inmobiliario con poco capital, este activo además de otorgar utilidad por la valorización del precio de sus títulos también por medio de las distribuciones, y es una gran opción para diversificar un portafolio, ya que en un solo instrumento estamos invirtiendo en una amplia gama de propiedades.

En la gran mayoría de estos fideicomisos se tienen diferentes sectores en los inquilinos que habitan las propiedades, por lo que se diversifica la inversión todavía más, en el caso del sector de logística se encuentra en auge por el nearshoring, fenómeno del que México se puede beneficiar, ya que las grandes empresas mudan a lugares más cercanos a su objetivo final, y debido a nuestra cercanía con Estados Unidos. En resumen, el instrumento de FIBRA es una gran opción para diversificar un portafolio, iniciar en el mercado inmobiliario y aprovechar de sus beneficios fiscales.

El correcto análisis de un activo financiero antes de invertir nuestro dinero en él es fundamental, esto va a evitar que perdamos nuestra inversión al adquirir un activo sin sustento en sus números, o peor aún, evitaremos comprar en un mal momento un buen activo, para esto nos sirve el análisis técnico y fundamental, y la teoría de carteras para poder conformar nuestro portafolio con los porcentajes precisos para obtener el mayor rendimiento o el menor riesgo dependiendo de nuestro perfil.

BIBLIOGRAFÍA

AMEFIBRA. (s. f.). FIBRA Inn. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://amefibra.com/portfolio-item/fibra-inn/>

AMEFIBRA. (s. f.). FIBRA UNO. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://amefibra.com/portfolio-item/fibra-uno-funo/#:~:text=En%202010%20sus%20fundadores%20comenzaron,de%20inmuebles%20para%20uso%20comercial.>

AMEFIBRA. (s. f.). HISTORIA DE LAS FIBRAS. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://amefibra.com/conoce-las-fibras/historia-de-las-fibras/>

Casado Pla, M. (2019, 13 agosto). Los Reits ganan terreno a escala global: acumulan una capitalización de 1.647 miles de millones de euros. EjePrime. <https://www.ejeprime.com/mercado/los-reits-ganan-terreno-a-escala-global-acumulan-una-capitalizacion-de-1647-miles-de-millones-de-dolares.html>

FHipo Fideicomiso Hipotecario. (s. f.). Historia. FHipo. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://fhipo.com/historia/>

FIBRA Macquarie. (s. f.). Nosotros. MACQUARIE. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://www.fibramacquarie.com/es/nosotros.html>

Gobierno de México. (2016, 31 agosto). Fibra E, un vehículo de desarrollo para los sectores energético e infraestructura en México. [https://www.gob.mx/cnbv/articulos/fibra-e-un-vehiculo-de-desarrollo-para-los-sectores-energetico-e-infraestructura-en-mexico?idiom=es#:~:text=La%20Fibra%20E%20se%20constituye,e%20infraestructura%20\(sociedades%20promovidas\).](https://www.gob.mx/cnbv/articulos/fibra-e-un-vehiculo-de-desarrollo-para-los-sectores-energetico-e-infraestructura-en-mexico?idiom=es#:~:text=La%20Fibra%20E%20se%20constituye,e%20infraestructura%20(sociedades%20promovidas).)

Gobierno de México. (s. f.). FIBRA's. Recuperado 1 de noviembre de 2022, de [https://www.gob.mx/consar/articulos/fibra-#:~:text=%C2%BFQui%C3%A9n%20regula%20y%20supervisa%20las,Mexicana%20de%20Valores%20\(BMV\).](https://www.gob.mx/consar/articulos/fibra-#:~:text=%C2%BFQui%C3%A9n%20regula%20y%20supervisa%20las,Mexicana%20de%20Valores%20(BMV).)

Grupo BMV. Instrumentos Disponibles. (s. f.). Recuperado 30 de octubre de 2022, de https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Instrumentos_disponibles/_rid/965/_mod/TAB_CAPITALES

Mordor Intelligence. (s. f.). INDUSTRIA DE REIT DE AMÉRICA DEL NORTE: CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2022 - 2027). Recuperado 6 de noviembre de 2022, de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/north-america-reit-industry#:~:text=Solo%20en%20los%20Estados%20Unidos,UU>.

Nareit. (s. f.). History of REITs & Real Estate Investing. Reit. Recuperado 2 de noviembre de 2022, de <https://www.reit.com/what-reit/history-reits#:~:text=U.S.%20REITs%20were%20established%20by,local%20communities%20through%20new%20development>.

Pontificia Universidad Javeriana Colombia. (2015). CONSTRUCCIÓN DE PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN DESDE LAS FINANZAS DEL COMPORTAMIENTO: UNA REVISIÓN CRÍTICA. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/205/20543851001.pdf>

Santillán Salgado, R. J. & Valencia Herrera, H. (2018, 17 diciembre). The Real Estate Investment Trusts Industry and the Financial Crisis: Modeling Volatility (1985-2016). Scielo. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-53462019000200169&script=sci_arttext_plus&tlng=en

Standard & Poor's Global. (2022, octubre). S&P/BMV Indices Metodología*. sp global. <https://www.spglobal.com/spdji/es/documents/methodologies/methodology-sp-bmv-indices-spanish.pdf>

UAM. (2016). Un análisis de la evolución de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) en México. Tiempo Económico. <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2018/07/34te2.pdf>