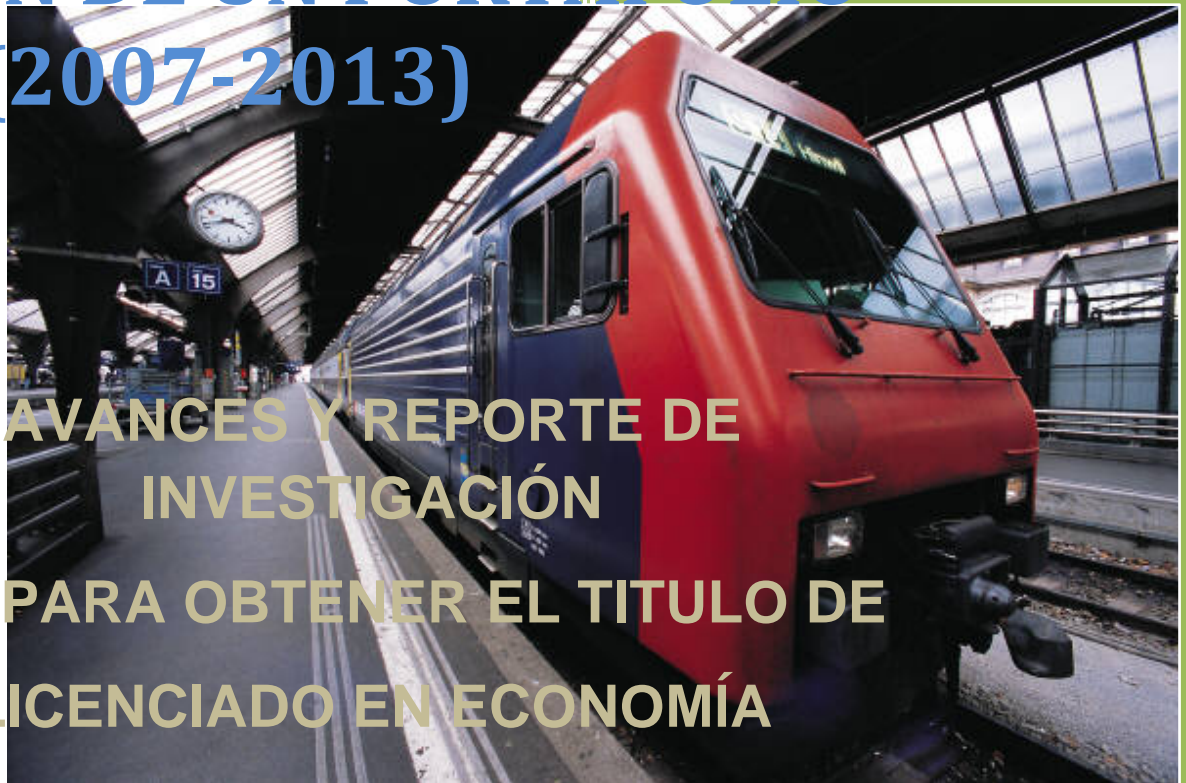




DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIDAD IZTAPALAPA

SELECCIÓN DE UN PORTAFOLIO ÓPTIMO (2007-2013)



AVANCES Y REPORTE DE
INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

RAMÍREZ CERVANTES LUIS ANTONIO

ASESOR:

MTRA. ELIZABETH CONCHA RAMÍREZ

11/10/2012 – 14/09/2013

Por tu dedicación y esfuerzo
Felicidades por este logro y
te invito a que continúes tu
formación humana y académica.

25/Septiembre/2013



Elizabeth Corcha.

INDICE

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	III
INTRODUCCIÓN.....	IV
JUSTIFICACIÓN:	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	5
HIPOTESIS:.....	5
OBJETIVOS:.....	5
CAPITULO 1	6
MERCADOS FINANCIEROS.....	6
CAPITULO 2	9
TEORIA DEL PORTAFOLIO DE INVERSIÓN.....	9
CAPITULO 3	23
APLICACIÓN DEL MODELO	23
METODOLOGÍA 1 (CONSTRUCCION DE ESTADISTICOS).....	24
METODOLOGÍA 2 (CONSTRUCCIÓN MATEMATICA MÁS RIGUOSA).....	26
RESULTADO PARA EL PRIMER TIMESTRE DEL 2013	33
METODOLOGIA 1 (CONSTRUCCIÓN DE ESTADISTICOS).....	33
METODOLOGÍA 2 (CONSTRUCCIÓN MATEMATICA MÁS RIGUOSA).....	40
CAPITULO 4	41
CONCLUSIONES	41
ANEXO	43
ANEXO 1	43
ANEXO 2	55
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES	57

AGRADECIMIENTOS

Hoy me siento afortunado de poder decirlo, le doy las gracias a Dios por permitirme vivir y darme salud para continuar en el río de la vida, a mi Universidad Autónoma Metropolitana por brindarme un lugar para concluir con los estudios superiores y darme la oportunidad de haber conocido excelentes personas.

Gracias a mis padres que me arrojaron con besos, con su sabiduría y confianza; por escuchar mis planes, apoyarme en cada faceta de mis estudios e insistirme que éstos son una parte esencial y muy importantes para la formación del ser humano; finalmente les agradezco por aconsejarme en momentos que me he sentido desorientado y darme el gran privilegio de poderme compartir sus experiencias que me han tenido servido como ejemplo.

A mi hermano Jesús y mi cuñada Susana, por su confianza, por enseñarme que la base es el trabajo y la constancia; por apoyarme para terminar mi licenciatura en el tiempo establecido.

A mi hermano Jorge por orientarme cómo hacer ciertas tareas en las que no tenía idea de cómo elaborarlas y por hacer posible la comunicación con mi mamá por medio de la computadora hace tiempo.

A mis sobrinos Jannet, Emiliano y Nora con los que he revivido una segunda infancia, cosas divertidas y fantásticas he pasado a su lado, la estación de radio, los reportajes de la ciudad, el domino, los balones que hemos volado, la porra, los concursos de baile, el pic nic, los juegos mecánicos, la calaverita, el extremo donde ya me quería bajar, en fin... excelentes recuerdos que llevaré en mi mente y en mi corazón en todo momento.

A mis primos Hiram, David y Jazmín que han visto por mí y que me han apoyado en las buenas y en las malas, he aprendido mucho con cada momento que he pasado con ellos.

A mis profesores, especialmente a Lic. Sonia y Jorge Tovar, Lic. Gustavo, Ing. Camacho, Lic. Juanita Peralta y familia, Dra. Martha Álvarez, Dra. Gabriela Correa, Dra. Alicia Girón, Mtro. José Lasa, Mtra. Elizabeth Concha, Dr. Antonio Mendoza, Dr. Gregorio Vidal, Dr. Colín Marshall, Dr.

Guillermo Atilano, Dr. Octavio Nateras, Lic. Miguel Muñoz y Dr. Enrique Fassnacht que han procurado impulsarme y formarme dentro y fuera del país para llegar a ser un excelente ciudadano, que cuenta con las herramientas necesarias para resolver problemas político, socio-económicos que aquejan a México, por enseñarme que el estudio te puede aportar muchísimas cosas, para el día de mañana poder compartirlo hacia las demás personas.

A mis amigos y familia en general por su apoyo, por preocuparse si me hacía falta algo, por estar ahí cuando he llegado a necesitar de un abrazo, de una orientación cuando la he pasado mal.

Gracias profesor Charles por compartirme sus conocimientos en la lengua inglesa.

INTRODUCCIÓN

La evolución de la economía global y la integración de los mercados han llevado al desarrollo de nuevos instrumentos financieros cada vez más sofisticados. Este tipo de productos son mucho más volátiles que los tradicionales por lo que es necesario especializarse en ellos.

Sin embargo esta investigación tiene como objetivo el estudio de los principios básicos de la teoría de inversión para construir un portafolio de inversión, comprobando que al aumentar la diversificación de un portafolio, se esperará la máxima rentabilidad posible con un riesgo mínimo. Utilizando 33 activos de renta variable de la BMV (Bolsa Mexicana de Valores). Para el periodo comprendido del 6 de Noviembre del 2007 al 03 de Abril del 2013.

En la primera parte se da una descripción muy general de que son los mercados financieros y como se dividen, la diferencia entre mercado primario y secundario. También se menciona como se compone el IPyC, se menciona el origen de la primera bolsa y el tipo de acciones que existen.

En la segunda parte se establece la teoría del portafolio de inversión que emplearemos en la construcción del portafolio óptimo. Describiendo los conceptos de rentabilidad esperada, riesgo, varianza, covarianza y beta. Además se incluyen algunas funciones que ayudan a hacer cálculos en Excel.

Como tercer punto se emplean 2 metodologías para encontrar el portafolio óptimo, así que en la metodología 1 (construcción de estadísticos) se hace uso de cálculo de estadísticos elementales, descartando los rendimientos negativos, seleccionando las acciones con mayor rendimiento y menor riesgo, acompañadas de un contexto económico, político, social para determinar el porcentaje asignado a cada una de las emisoras.

En la metodología 2 (construcción de matemática más rigurosa), con esta metodología se obtienen conjunto de portafolios óptimos, que proporcionan diferentes rendimientos esperados con distintos niveles de riesgo, y dependerá de la aversión al riesgo de cada inversionista para elegir un portafolio de la frontera eficiente.

En la cuarta sección se dan los resultados de las dos metodologías conforme una aversión al riesgo determinada.

En la quinta parte se concluye que portafolio de inversión es el elegido con su justificación de acuerdo a la teoría de la inversión.

Finalmente se presentan los anexos y la bibliografía utilizada en este trabajo de investigación.

JUSTIFICACIÓN:

Pienso que es de interés este tema y sobre todo ahora que está bajo las condiciones de crisis tan recurrentes en las que vivimos, los mercados bursátiles se han vuelto cada vez más sensibles ya que se comportan a cada minuto de distinta forma, las tendencias en los precios de las acciones cambian en periodos de tiempo muy cortos. Debido a la volatilidad del mercado y se está expuesto a la incertidumbre generando que el riesgo aumente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Incluyendo diversas acciones en un portafolio estamos diversificando el riesgo, sin embargo el riesgo no se anula, ya que influye tener los datos y la buena manipulación de estos y la especulación. A pesar de que se cuente con la información adecuada de los comportamientos bursátiles de las empresas que se estudien se está expuesto a la volatilidad de las acciones, provocando que nuestra decisión sea errónea; conocido como el riesgo de mercado (Elbaum, M., 2006: 151).

HIPOTESIS:

Comprobar que al aumentar la diversificación de un portafolio de inversión, menor será el riesgo de pérdida de lo que se ha invertido y el inversionista esperará la mayor rentabilidad posible que se pueda obtener en el tiempo.

OBJETIVOS:

De esta manera analizar el comportamiento que tienen los portafolios basados en acciones que cotizan en el Índice de Precios y Cotizaciones, analizando el primer trimestre del 2013. De esta manera poder apreciar cómo van cambiando las tendencias de las acciones cuando hay reformas estructurales en un país que influyen directamente en la composición de un portafolio de inversión y observar como la información y la especulación son aspectos que se ponen en juego para tomar decisiones.

CAPITULO 1

MERCADOS FINANCIEROS.

Las empresas proporcionan a los inversionistas **títulos accionarios** las cuales son acciones de capital común y de capital preferente que representan derechos no contractuales sobre los flujos de efectivo¹ residuales de la empresa. **Los títulos o instrumentos de deuda** son obligaciones contractuales para reembolsar los préstamos corporativos. De este modo las emisiones de deudas y de acciones que las empresas venden públicamente se negocian en los mercados financieros.

Los mercados financieros se componen por los **mercados de dinero** es donde circulan los valores de deuda que se liquidarán en el corto plazo (menos de un año). Son mercados de agentes de bolsa independientes, empresas que continuamente llevan a cabo cotizaciones de aquellos precios a los cuales están listos para comprar y vender instrumentos del mercado de dinero para su propio inventario y bajo su propio riesgo. Por lo que el agente es un principal en la mayoría de las transacciones, su función es diferente de la de un corredor de acciones que actúa como agente para un cliente en la compra o en la venta de acciones comunes en la mayoría de las bolsas de valores; en realidad, un corredor no adquiere valores. En la parte central de los mercados de dinero se encuentran los bancos del mercado de dinero principalmente son los bancos ubicados en New York, los negociantes de valores gubernamentales principalmente bancos grandes, y muchos corredores de dinero, se especializan en encontrar dinero a corto plazo para los prestatarios y en colocar dinero de los prestamistas.

Los **mercados de capitales** es donde circulan las deudas a largo plazo con un vencimiento mayor a un año) y las acciones de capital. (Ross, 2009; 14,15).

Los mercados financieros se pueden subclasificar. Como bien se ha mencionado, las empresas obtienen fondos vendiendo activos financieros tales como las acciones y las obligaciones, lo que aumenta la cantidad de dinero disponible para la empresa y un aumento en la cantidad de acciones y obligaciones en poder del público, esta emisión se conoce como emisión primaria y se vende en el **mercado primario**. (Brealey, 2006; 406), (Ross, 2009; 15).

¹ Se relaciona con los cambios en los activos fijos, es decir; El cambio neto en los activos fijos es igual a la adquisición de activos fijos menos las ventas de activos fijos.

Una transacción del **mercado secundario** involucra un propietario o acreedor que le vende a otro. De este modo, los mercados secundarios proporcionan un medio para transferir la propiedad de los valores corporativos. Aunque la corporación solo sea involucrada directamente en una transacción del mercado primario. Los inversionistas están mucho más interesados en comprar valores del mercado primario para su posterior reventa en el mercado secundario. Además existen dos tipos de mercados secundarios: **los mercados de agentes independientes** compran y venden para ellos mismos, bajo su propio riesgo, estos mercados de agentes independientes en acciones y deudas a largo plazo reciben el nombre de mercados sobre el *mostrador*² (OTC). La mayoría de las negociaciones con valores de deuda ocurrían sobre el mostrador, en la actualidad una fracción significativa del mercado de acciones y casi la totalidad del mercado de deudas a largo plazo; los negociantes se conectan mediante el internet. (Brealey, 2006; 406), (Ross, 2009; 15).

Los mercados de subastas se diferencian de los *mercados de agentes independientes* en que en un mercado de subasta o bolsa tiene una localización física y en este mercado se propone conectar a aquellos que desean vender con los que desean comprar. Los agentes independientes desempeñan un papel limitado.

Las instituciones financieras actúan como **intermediarios financieros** que ponen en contacto los ahorros de muchas personas y los reinvierten en los mercados financieros, como lo son los bancos, cajas de ahorro, las empresas aseguradoras, fondos de inversión entre otros. (Brealey, 2006; 407).

Índices

La manera de dar seguimiento al desempeño del precio de un conjunto de acciones en un periodo determinado, del mercado o de un segmento, es a través de índices. La Bolsa Mexicana de Valores ha desarrollado varios el principal es el Índice de Precios y cotizaciones (IPC) que expresa el rendimiento del mercado accionario. Lo integran las 35 series accionarias con mayor bursatilidad (fácil intercambio), de un total aproximado de 140 acciones existentes en el mercado. Cada año se revisa la composición del IPC, lo que deriva en la entrada y salida de cuatro o cinco emisoras. (Franco S., noviembre 2012; 31).

La primera bolsa de la que se tiene conocimiento data del siglo XVII, en Bélgica, cuando la familia Van Der Buerse promovía reuniones de carácter,

² El *mostrador* se refiere a los días de antigüedad cuando los valores fueron literalmente comprados y vendidos en los mostradores de numerosas oficinas alrededor de todo el país.

mercantil. El escudo de armas de esta familia estaba representado por tres bolsas de piel, que eran monederos de la época. (Franco, S., 2012; 25).

Tipos de acciones:

- De crecimiento: son emitidas por compañías que no presentan buena situación económica en la actualidad, pero se espera que tengan un gran crecimiento en el futuro
- De valor: son grandes y famosas firmas cuyo negocio está sujeto a las fluctuaciones masivas. Su posición de mercado y el prestigio de sus productos las llevan a tener grandes beneficios. Su potencial de crecimiento es limitado y dependen del tamaño de sus negocios.

Para que una compañía coloque sus acciones en la Bolsa Mexicana de Valores debe cumplir con los requisitos que se le pidan y acudir con un intermediario financiero para brindarle asesoría sobre la colocación. De tal manera que el intermediario realiza las operaciones de compra y venta. Una vez que se realizó la colocación inicial, las acciones se intercambian en el mercado secundario entre el público inversionista, su precio lo define la oferta y la demanda determinado por las condiciones de la empresa, al sector al que pertenece y la economía en general. La remuneración a los propietarios de las acciones ordinarias se realiza de dos formas:

- ♦ Ganancia de capital: El inversionista busca obtener utilidad de la diferencia de vender la acción a un precio mayor del que fue adquirido.
- Pago de dividendos: sí la empresa genera utilidades, entonces el poseedor de la acción participa en ellas de manera periódica.

(Mishkin, F., 2008; 3), (Franco, S., noviembre 2012; 30,31), (Franco S., noviembre 2012; 31), (Brealey, 2006; 68).

CAPITULO 2

TEORIA DEL PORTAFOLIO DE INVERSIÓN

Estimación del precio y rentabilidad de una acción

La estimación de la rentabilidad esperada o también llamada capitalización del mercado se determina por:

$$\text{rentabilidad logaritmica} = r = \ln \left(\frac{P_1}{P_0} \right) \quad (1)$$

Donde:

- ◆ P_0 = Precio actual de la acción
- ◆ P_1 = Precio esperado al final del año
- ◆ \ln = Logaritmo natural

Para conocer el precio en el momento cero y si se cuenta con las previsiones del dividendo, del precio y de la rentabilidad esperada de cada uno de estos elementos entonces se utiliza la siguiente fórmula:

$$P_0 = \frac{DIV_1 + P_1}{1+r} \quad (2)$$

Sí P_0 es superior al precio que originalmente calculamos entonces, las acciones de una empresa z estarían ofreciendo una rentabilidad esperada más baja que otras acciones con riesgo equivalente, por lo que los inversionistas enfocarían su inversión a las acciones que mejor rentabilidad esperada ofrezcan y en el proceso forzarían los precios de las acciones de la empresa z a la baja.

Sí P_0 es inferior a al precio estimado entonces, las acciones de una empresa d estarían ofreciendo una rentabilidad esperada más alta que otras acciones comparables, por lo que los inversionistas comprarían acciones de la empresa d forzando los precios hasta el precio cero estimado originalmente.

La estimación para el precio de una acción del próximo año es:

$$P_1 = \frac{DIV_2 + P_2}{1+r} \quad (3)$$

De tal manera que podemos estimar el precio de una acción a principio de año, en este caso para fines ilustrativos se estimará dentro de 3 años, cuando la tasa de crecimiento es constante (g)

$$P_0 = \frac{DIV_1}{1+r} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \frac{DIV_3}{(1+r)^3} + \frac{P_3}{(1+r)^3} + \frac{DIV_4}{r-g} \quad (2.1)$$

Cuando la tasa de crecimiento varía con el tiempo, se calcula primero el dividendo en este caso para el año 2, conociendo el dividendo del año 1 y después el precio del año 1, es decir;

Dividendo del periodo 1 = 1.15

$$\text{Dividendo del periodo 2} = Div_1 * (1 + g_m); \quad (4)$$

$$\text{Dividendo del periodo 3} = Div_1 * (1 + g_m)^2; \quad (4.1)$$

$$\text{Dividendo del periodo 4} = Div_1 * (1 + g_m)^3. \quad (4.2)$$

$$\text{Por lo que } P_1 = \frac{Div_2}{r - g_m} \quad (3.1)$$

(Ross, 2009; 127,128), (Brealey, 2006; 68,70).

Riesgo y Rendimiento, una primera aproximación.

Para entender un poco más cómo funciona el ingreso de un dividendo o las ganancias o pérdidas que tiene un inversionista, se ha considerado que hay que hacer énfasis en la emisión de acciones. Por lo que sí una empresa u tiene muchas acciones de capital en circulación y el accionista compró algunas de las acciones de esta compañía al inicio de año, al fin de año se desea saber cuál fue el rendimiento que se obtiene de la inversión, presentándose en dos formas: *ganancia de capital y dividendo*.

Sí la compañía es rentable, generalmente distribuye algunas de sus utilidades entre los accionistas denominado *dividendo*. Es decir;

El capital que invirtió el inversionista al inicio del año (C_0 es igual a la cantidad de acciones por el precio de estas: $C_0 = \# \text{ de acciones} * (5)$ por acción.

Al recibir un dividendo durante el año este se multiplica por la cantidad de acciones que se compraron al inicio del año: $\text{Dividendo} = \text{ingreso por dividendos} * \# \text{ de acciones}$. (6)

Además, sí al final de año el precio de mercado de cada acción sube, el inversionista tiene una ganancia, lo que se puede expresar de la siguiente manera;

Ganancia ó Ganancia de capital negativa es

$$= \text{precio de acción}_t - \text{precio de acción}_{t+1}) * \# \text{ de acciones compradas.} \quad (7)$$

El *rendimiento total* de la inversión es la suma del ingreso por dividendos y de la ganancia o pérdida de capital. (8)

Sí se venden las acciones al final del año, *el ingreso total en efectivo* sería la inversión inicial más el rendimiento total. (9)

Sin embargo es importante en ocasiones, llegar a conocer la cantidad de rendimiento por cada peso que se invierta, por lo que se divide el dividendo pagado durante el año (Div_{t+1}), entre el precio de la acción al inicio del año (P_t):

$$\text{Rendimiento por dividendos} = Div_{t+1}/P_t \quad (10)$$

La *ganancia de capital o ganancia negativa* es el cambio de precio de la acción ($P_{t+1} - P_t$) dividido entre el precio inicial (P_t): (11)

$$\text{Ganancia del capital} = (P_{t+1} - P_t)/P_t$$

La combinación de la formula (10) y (11) nos da como resultado la formula (12), la cual determina el *rendimiento total* (R_{t+1}) sobre la inversión en acciones de la empresa u a lo largo del año.

$$(R_{t+1}) = \frac{Div_{t+1}}{P_t} + \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t} \quad (12)$$

(Ross, 2008; 240:242).

La mejor estimación del rendimiento que un inversionista puede realizar durante un periodo determinado es el *rendimiento promedio de las acciones* (\bar{R}), el cual consiste mediante la distribución de frecuencia de un histograma de rendimientos anuales dado, se calcula el promedio o media de la distribución de la siguiente forma:

Se suman todos los datos (R) y se divide entre el número total de datos (T) de los rendimientos.

$$\text{Media} = \bar{R} = \frac{(R_1 + \dots + R_n)}{T} \quad (13)$$

(Ross, 2008; 246:250)

Generalmente los rendimientos provenientes de una inversión en acciones comunes con frecuencia son negativos, mientras que una inversión en deuda gubernamental nunca produce un rendimiento negativo, por lo que la medición de la variabilidad de los rendimientos es fundamental en este análisis, ya que la desviación estándar de las deudas gubernamentales es sustancialmente inferior a la de las acciones comunes, la desviación estándar nos indica que el riesgo de

deuda gubernamental es inferior al de las acciones comunes. Por lo que es importante analizar la medida del riesgo.

(Ross, 2008; 250, 251)

Una forma de imaginar el riesgo de los rendimientos de las acciones comunes es en términos de cuán esparcida (hacia a fuera) es la distribución de frecuencia. La dispersión en una distribución es una medida de la cantidad en la cual un rendimiento en particular se puede desviar del rendimiento promedio, es decir que; si la distribución del rendimiento en particular se encuentra muy esparcida, los rendimientos que se logren serán muy inciertos. De tal forma si la distribución es estrecha, todos los rendimientos de los rendimientos en particular serán menos inciertos. Por lo que las formas de medir el riesgo (la variabilidad o dispersión) es usando la varianza (Var) y la desviación estándar (σ^2).

El cálculo de la varianza, es la sumatoria de cada uno de los rendimientos, individualmente T ($R_1, R_2, . . .$) menos la media de los rendimientos al cuadrado, posteriormente se divide entre el número total de datos (T) de los rendimientos menos 1 (T - 1), es decir;

$$\text{Var} = \frac{1}{T-1} [(R_1 - \bar{R})^2 + (R_2 - \bar{R})^2 + \dots + (R_n - \bar{R})^2] \quad (14)$$

La desviación estándar (σ) se determina calculando la raíz cuadrada de la varianza. Es la medida estadística estándar de la dispersión de una muestra y su interpretación se facilita por la exposición de la distribución normal.

$$(\sigma) = \sqrt{\text{Var}} \quad (15)$$

(Ross, 2008; 251:253), (Brealey, 2006; 169:174)

La varianza y la desviación estándar miden la variabilidad de cada una de las acciones. Sin embargo también se puede obtener la relación que hay entre el rendimiento de una acción y el rendimiento de otra con la covarianza (σ_{AB}) y la correlación (ρ_{AB}), por lo que para calcular la covarianza se hace lo siguiente:

Donde:

R_{An} = Rendimiento observado de la acción A

\bar{R}_A = Rendimiento esperado del valor de la acción A

R_{Bn} = Rendimiento observado de la acción B

\bar{R}_B = Rendimiento esperado del valor de la acción B

$$\text{Producto de las desviaciones} = (R_{An} - \bar{R}_A) * (R_{Bn} - \bar{R}_B)$$

Y posteriormente

$$\sigma_{AB} = \text{Cov} (R_{An}, R_{Bn}) = \text{Producto de las desviaciones} / \# \text{ Total de rendimientos observados} \quad (16)$$

Mostrando sí los dos rendimientos de las acciones de A y de B. Tienen una relación positiva cuando la covarianza es positiva o sí están negativamente relacionados entre sí cuando la covarianza es negativa. En el caso de una muestra histórica que sea lo suficientemente grande, sí no hay relación entre estas dos variables se debería esperar que la covarianza alcanzará un valor cercano a cero. Sin embargo la magnitud del número es difícil de interpretar por lo que se recurre a la correlación (ρ), la cual se obtiene dividiendo la covarianza entre las desviaciones estándar de ambos valores.

$$\rho_{AB} = \text{Corr} (R_{An}, R_{Bn}) = \text{Cov} (R_{An}, R_{Bn}) / \sigma_A * \sigma_B \quad (17)$$

El resultado está comprendido (debido a un proceso de estandarización) en un intervalo de +1, -1 y 0, interpretado como una correlación positiva perfecta, una correlación negativa perfecta y la no correlación, respectivamente entre dos valores. Por lo que sí la correlación es positiva se dice que las variables están positivamente correlacionadas; sí es negativa se dice que están negativamente correlacionadas y sí es cero se dice que no están correlacionadas.

(Ross, 2008; 264:268)

Una vez realizadas las estimaciones de los rendimientos esperados y de las desviaciones estándar de ciertos valores y las correlaciones entre valores, se pretende que los inversionistas elijan la mejor combinación o portafolio de valores, buscando un portafolio con un alto rendimiento esperado y una desviación estándar baja del rendimiento. Por lo que se debe considerar:

PORTAFOLIO DE 2 VALORES:

- La relación entre el rendimiento esperado de valores individuales y el rendimiento esperado de un portafolio formado entre dos valores. Por lo que se debe calcular el rendimiento esperado de un portafolio, el cual nos indica que el rendimiento esperado de un portafolio es simplemente un promedio ponderado de los rendimientos esperados de los activos individuales que conforman el portafolio.

Es decir, que los rendimientos esperados del portafolio teniendo los rendimientos esperados de las acciones A y B, se puede escribir como:

$$\text{Rendimiento esperado de un portafolio} = \bar{R}_P = X_A R_A + X_B R_B \quad (18)$$

Donde:

X_A y X_B = son las proporciones que se desea asignar en el portafolio total en los activos A y B, respectivamente. Debido a que el inversionista puede invertir sólo en dos valores, $X_A + X_B$ debe ser igual a 1 o 100%.

\bar{R}_A y \bar{R}_B son los rendimientos esperados de los dos acciones de la empresa A y B.

- La relación entre las desviaciones estándar de valores individuales, la correlación entre esos valores y la desviación estándar de un portafolio formada por esos valores.

La formula de la varianza de un portafolio compuesto por dos acciones de la empresa A y B, es:

$$\text{Var (portafolio)} = X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A X_B \sigma_{A,B} + X_B^2 \sigma_B^2 \quad (19)$$

El primer termino involucra a la varianza de A (σ_A^2), el segundo término involucra a la covarianza entre los dos valores ($\sigma_{A,B}$), y el tercer término involucra a la varianza de B (σ_B^2).

La varianza de un portafolio depende tanto de las varianzas de los valores de las acciones individuales como de la covarianza entre los dos valores de éstos. De este modo para varianzas dados los valores de las acciones individuales, una relación o covarianza positiva entre los dos valores disminuye la varianza de la totalidad del portafolio. Lo mismo sucede cuando una relación o covarianza negativa entre los dos valores de las acciones disminuye la varianza de la totalidad del portafolio. Así que, si uno de los valores de alguna de las acciones tiende a aumentar cuando el otro disminuye, o al revés, se puede decir que los dos valores de las acciones se compensan entre sí, logrando una cobertura y un bajo riesgo en la totalidad del portafolio. Sin embargo, si los dos valores de las acciones que se están tratando aumentan o disminuyen de forma conjunta, no se tiene una cobertura del todo. Por lo que el riesgo será más alto en la totalidad del portafolio.

La desviación estándar de un portafolio (σ_p) se determina sacando la raíz cuadrada a la varianza del portafolio, como se muestra a continuación:

$$(\sigma_p) = \sqrt{\text{Var (portafolio)}} \quad (20)$$

Se puede comparar la desviación estándar del portafolio con la desviación estándar de los valores de las acciones que la componen. El promedio ponderado de las desviaciones estándar de los valores de las acciones individuales es:

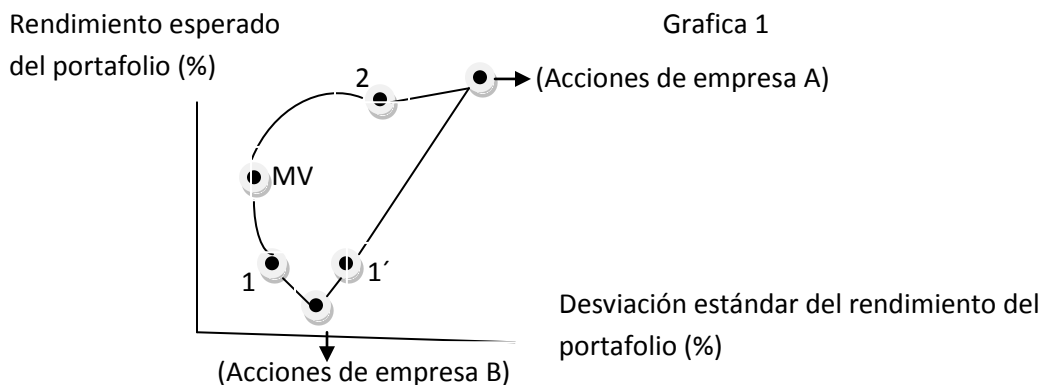
Promedio ponderado de las desviaciones estándar

$$= X_A \sigma_A + X_B \sigma_B \quad (21)$$

Por lo que se obtiene un resultado de la desviación estándar de un portafolio que se logra del rendimiento esperado de un portafolio. Así que el autor afirma que el resultado de la diversificación estándar de un portafolio se debe a la diversificación. De este modo el autor menciona que la desviación estándar de un portafolio compuesto por los dos valores de las acciones debe ser inferior al promedio ponderado de las desviaciones estándar de los dos portafolios. Por lo que sí se obtiene una correlación positiva, se logrará un menor beneficio de la diversificación en los dos valores de las acciones.

Por lo tanto el autor afirma que el efecto de la diversificación se aplica en tanto haya menos que una correlación perfecta ($\rho < 1$).

(Ross, 2008; 268:272)



El conjunto eficiente de dos activos (como se muestra en la gráfica 1), son todos los puntos posibles donde el inversionista tiene posibilidad de invertir (considerando en el eje y, el rendimiento esperado y en el eje x la desviación estándar del rendimiento del portafolio). En el cual encontraremos puntos que van desde 1 hasta n y en el intervalo estará el punto MV, el cual representa al portafolio con la varianza más baja posible.

Donde MV ó punto de varianza mínima global, (Lasa, 2003; 12) es expresada como:

$$\text{Min } \frac{1}{2} \sigma_p^2 = A * \text{VARCOV} * A' \quad (22)$$

Donde:

$$A = (A_1 A_2 \dots A_n) ; \sum_{i=1}^n A_i = 100\% \quad (22.12)$$

$$\text{VARCOV} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \dots & \dots & \sigma_{1n} \\ \dots & \sigma_{n1} & \dots & \sigma_{nn} & \dots \end{bmatrix} \quad (22.13)$$

$$B = 1 \quad (22.14)$$

(Lasa, 2003; 14) De este modo se puede decir que las ponderaciones de las acciones y el rendimiento deben estar relacionadas mediante las siguientes funciones de Excel:

$$\Sigma A_i = \text{MMULT}(A; \text{TRANSPONER}(B)) \quad (23.2)$$

$$R_p = \text{MMULT}(A; \text{TRANSPONER}(RE)) \quad (23.3)$$

Donde R_p = un escalar que establece el rendimiento del portafolio.

Por lo tanto, para realizar el producto de las 3 matrices usamos la función **=MMULT(MMULT(A;VARCOV);TRANSPONER(A))** (23.4)

Este producto nos ayudará a encontrar la varianza mínima para un rendimiento del portafolio deseado, con las siguientes restricciones:

$$\sum_{i=1}^n A_i = A * B' = 1 \quad (24.12)$$

$$A \geq 0 \quad (24.13)$$

Retorno del portafolio (R_p) sea igual a cada uno de los rendimientos deseados, es decir; R_p se iguala con cada uno de los rendimientos que se han transpuesto con anterioridad, damos clic en aceptar.

$$R_p = A * RE \quad (24.14)$$

Así que sí un inversionista está contemplando una inversión en el portafolio de las acciones de la empresa A y de la empresa B se enfrenta a un conjunto de oportunidad o conjunto factible representado generalmente por una curva trazada en la grafica.

De este modo puede seleccionar cualquier punto sobre esta curva seleccionando la mezcla que más le convenga (dependiendo su aversión al

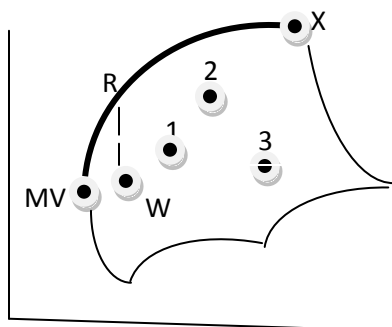
riesgo), pero con la única aclaración que no puede tomar ningún punto por arriba de la curva del último punto posible, porque no se puede incrementar más el rendimiento de los valores, ni reducir más las desviaciones estándar, ni disminuir más la correlación entre los dos valores. Lo mismo aplica para los puntos por debajo de la curva del último punto posible porque no se puede disminuir más los rendimientos, ni aumentar más la desviación estándar de los valores, ni incrementar más la correlación.

Se puede decir que en este conjunto de oportunidad depende de la aversión al riesgo del inversionista. Si fuera tolerante al riesgo, podría elegir algún punto que le de mayor rendimiento acompañado de mayor riesgo, lo mismo para el inversionista que quiere el mínimo riesgo posible elegirá el punto MV, que es el portafolio con varianza mínima y por ende de desviación estándar mínima con el mayor rendimiento posible, para que el efecto de la diversificación ocurra deben de estar los rendimientos de los dos valores negativamente correlacionados entre sí, es decir; que mientras un valor tienda a aumentar cuando el otro disminuye y viceversa. Por lo que el efecto de la diversificación aumentaría a medida que ρ disminuyese, de este modo para que esto pase, el mejor de los casos sería cuando $\rho = -1$, sin embargo las correlaciones negativas perfectas, son eventos muy improbables en la vida real.

Los inversionistas consideran sólo la curva que va desde el punto MV hasta el punto con más riesgo, como el conjunto eficiente o frontera eficiente.

(Ross, 2008; 272:275)

Rendimiento esperado
del portafolio



Gráfica 2

Desviación estándar del rendimiento del
portafolio

CREACIÓN DE UN PORTAFOLIO CON MÁS DE DOS VALORES:

Los inversionistas generalmente mantienen más de dos valores, por lo que en la gráfica 2 que representa el conjunto de oportunidad que va desde MV hasta X contienen varias combinaciones de muchos valores. De esta manera se puede apreciar que el área que está por debajo de la curva representa todas las posibilidades para combinar los rendimientos esperados y de desviaciones estándar de un portafolio. Así que, cada punto representa un conjunto diferente de n valores. Recordando que los puntos van desde 1 hasta n, donde n es lo máximo de combinaciones que pueda haber dentro del conjunto de oportunidad.

Suponiendo que existen N activos, se escriben los números del 1 al N en el eje horizontal y del 1 al N en el eje vertical, dando como resultado una matriz $N \times N = N^2$ cuadros. La varianza del portafolio es la suma de los términos en todos los cuadros.

CUADRO 3

Acció n	1	2	3	...	N
1	$X_1^2 \sigma_1^2$	$X_1 X_2 \text{Cov}(R_1, R_2)$	$X_1 X_3 \text{Cov}(R_1, R_3)$	...	$X_1 X_N \text{Cov}(R_1, R_N)$
2	$X_2 X_1 \text{Cov}(R_2, R_1)$	$X_2^2 \sigma_2^2$	$X_2 X_3 \text{Cov}(R_2, R_3)$	...	$X_2 X_N \text{Cov}(R_2, R_N)$
3	$X_3 X_1 \text{Cov}(R_3, R_1)$	$X_3 X_2 \text{Cov}(R_3, R_2)$	...	...	$X_3 X_N \text{Cov}(R_3, R_N)$
...
N	$X_N X_1 \text{Cov}(R_N, R_1)$	$X_N X_2 \text{Cov}(R_N, R_2)$	$X_N X_3 \text{Cov}(R_N, R_3)$	...	$X_N^2 \sigma_N^2$

Donde:

X_2, X_3, \dots, X_N = porcentajes de la totalidad del portafolio que están invertidos en cada una de los valores de las acciones.

Es importante recordar que la $\text{Cov}(R_i, R_N)$ nos indica la covarianza entre los rendimientos del activo i entre los rendimientos del activo j.

Los términos diagonales de la matriz contienen las varianzas de las diferentes acciones. Los términos que se encuentran fuera de la matriz contienen las covarianzas. Por último se puede decir que la varianza del rendimiento de un portafolio con muchos valores depende más de la covarianza entre cada uno de los valores que de las varianzas de ellos.

Para diversificar se puede alterar ligeramente la matriz que está en la gráfica 3, bajo los siguientes supuestos: a) Todos los valores poseen la misma

varianza, la cual se representa como \overline{var} , b) Todos los pares de valores tienen una misma covarianza, la cual se representa como la $Cov(R_i, R_N) = \overline{cov}$, c) Todos los valores están igualmente ponderados en el portafolio, $X_i = 1/N$ de cada valor i .

Gráfica 4

Acción	1	2	3	...	N
1	$(1/N^2) \overline{var}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	...	$(1/N^2) \overline{cov}$
2	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{var}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	...	$(1/N^2) \overline{cov}$
3	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{var}$	...	$(1/N^2) \overline{cov}$
...
N	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	$(1/N^2) \overline{cov}$	...	$(1/N^2) \overline{var}$

La siguiente fórmula expresa un promedio ponderado de los términos de la varianza y de la covarianza porque los pesos, $1/N$ y $1-(1/N)$, suman 1.

$$\text{Varianza del portafolio} = N \cdot \left(\frac{1}{N^2}\right) \overline{var} + N(N-1) \cdot \left(\frac{1}{N^2}\right) \overline{cov} \quad (25)$$

Donde:

$N = \#$ de términos diagonales

$\left(\frac{1}{N^2}\right) \overline{var} =$ cada término diagonal

$N(N - 1) =$ Número de términos fuera de la diagonal

$\left(\frac{1}{N^2}\right) \overline{cov} =$ cada término fuera de la diagonal

Cuando se incrementa sin límite el número de valores en el portafolio. La varianza del portafolio se convierte en:

$$\text{Varianza del portafolio (cuando } N \rightarrow \infty) = \overline{cov} \quad (25.1)$$

Ocurre cuando el peso del término de la varianza, $1 - 1/N$, se aproxima a 0 cuando N tiende a infinito, o cuando el peso del término de la covarianza, $1-1/N$, tiende a 1 cuando N tiende a infinito. La ecuación 25.1 proporciona un resultado importante, en el portafolio con muchos valores, las varianzas de los valores individuales se desvanecen completamente a medida que el número de valores va creciendo. Sin embargo, los términos de la covarianza no cambian. La varianza del portafolio se convierte en la covarianza promedio \overline{cov} , de este modo las varianzas de los valores individuales se diversifican pero no se pueden diversificar los términos de la covarianza. Esto quiere decir que, la varianza de un portafolio disminuye a medida que se añaden más valores, lo cual pone de manifiesto a la

diversificación. Sin embargo la varianza del portafolio nunca puede disminuir hasta cero sino solamente alcanzará un límite inferior de \overline{cov} , el cual es la covarianza de cada par de valores. Por lo tanto, la varianza del rendimiento de un valor se puede dividir así:

Donde:

El riesgo total (\overline{var}) = riesgo que se corre si se mantiene sólo un valor.

El riesgo de portafolio o sistemático o de mercado (\overline{cov}) = riesgo que todavía se corre después de lograr una diversificación total.

El riesgo diversificable o no sistemático ($\overline{var} - \overline{cov}$) = riesgo que puede ser diversificado en un portafolio de gran tamaño.

$$\begin{array}{l} \text{Riesgo total del} \\ \text{valor individual} \\ (\overline{var}) \end{array} = \begin{array}{l} \text{Riesgo de} \\ \text{portafolio } (\overline{cov}) \end{array} + \begin{array}{l} \text{Riesgo no} \\ \text{sistemático} \\ (\overline{var} - \overline{cov}) \end{array} \quad (26)$$

El inversionista sólo se ocupará de aquella porción del riesgo de un valor que no puede ser diversificada. Este riesgo se considera como la contribución de un valor al riesgo de un portafolio total. Sin embargo el riesgo no sistemático desaparece en un portafolio bien diversificado, pero sí un inversionista no quiere que desaparezca, esto ya dependerá de la preferencia del inversionista frente al riesgo a lo que se le llama la aversión al riesgo.

(Ross, 2008; 275:286), (Brealey, 2006; 178:200).

Para un inversionista racional con aversión al riesgo considera la varianza o desviación estándar del rendimiento de su portafolio como la medida adecuada del riesgo de éste. Sí por alguna razón el inversionista puede mantener sólo un valor, la varianza del rendimiento de ese valor se convierte en la varianza del rendimiento del portafolio. Por lo tanto, la varianza del rendimiento del valor es la medida adecuada del riesgo de ese valor.

Pero sí hablamos con expectativas homogéneas³, todos los inversionistas mantienen el portafolio de mercado. De este modo, es como se mide el riesgo como la contribución de un valor individual a la varianza del portafolio de mercado. Cuando se habla de contribución se refiere a la beta de cada valor. Este tipo de

³ Afirma que todos los inversionistas tienen las mismas creencias con relación a los rendimientos, las varianzas y las covarianzas.

portafolios están lo suficientemente cercanos al mercado de modo que es probable que la beta de un valor sea una medida razonable de su riesgo.

La definición de beta es:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \quad (27)$$

Donde:

$\text{Cov}(R_i, R_M)$ = covarianza entre el rendimiento de la acción individual

(R_M) = rendimiento del portafolio de mercado y σ^2 es la varianza de mercado.

Una propiedad muy útil es que el promedio de beta (B) a través de todos los valores, cuando es ponderado por la proporción del precio de mercado de cada valor a la del portafolio de mercado, es de 1, expresándose de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^N X_i B_i = 1 \quad (28)$$

Donde:

X_i = Proporción del precio de mercado del valor i a la de la totalidad del mercado

N = # de valores en el mercado

B_i = Mide la sensibilidad de un valor a los movimientos en el portafolio del mercado.

Por lo que usando la fórmula 28, se están ponderando todos los valores por sus precios de mercado, el portafolio resultante es el mercado. De este modo la beta del portafolio de mercado es 1, es decir; por cada movimiento de 1% en el mercado, por definición, el mercado se debe mover 1%.

(Ross, 2008; 286:289)

La parte no esperada del rendimiento es el verdadero riesgo de cualquier inversionista. Así la parte no esperada del rendimiento (U), se puede dividir en dos tipos de riesgo:

- Riesgo Sistemático (m) = es cualquier riesgo que afecta en mayor o menor medida a un gran número de acciones. Es decir, la incertidumbre acerca de las condiciones económicas generales, como por mencionar algunos como el PIB, las tasa de interés o la inflación.
- Riesgo no sistemático (ϵ) = es un riesgo que afecta en forma específica a un solo activo o a un pequeño grupo de ellos. Como por ejemplo: el anuncio

de una pequeña huelga en alguna empresa afectando sólo a ella o a algunas empresas específicas, es decir que $\text{Corr}(\epsilon_{\text{Empresa } f}, \epsilon_{\text{Empresa } x}) = 0$

Por lo tanto $U = m + \epsilon$ (30.1)

La influencia de un riesgo sistemático como la inflación sobre una acción se captura mediante el uso del coeficiente beta. El coeficiente β , indica la respuesta del rendimiento de una acción al riesgo sistemático. Es decir: sí las acciones de una compañía están positivamente relacionadas con algún riesgo sistemático, tienen una beta del hecho económico positivo. Sí están negativamente relacionadas con el hecho económico, su beta de ese aspecto macroeconómico es negativo; y sí no están relacionadas con el riesgo sistemático, su beta de ese hecho es cero.

CAPITULO 3

APLICACIÓN DEL MODELO

De acuerdo con la teoría financiera se deben buscar acciones que ofrecen una alta rentabilidad con el menor riesgo posible, buscando diversificar el riesgo. (Gordon, A. Sharpe, F, Bailey, V, 2003; Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J 2009; Markowitz, H, 1991).

Existen modelos que nos ayudan a optimizar la rentabilidad deseada y si se cuenta con información de las empresas que cotizan en Bolsa, se consigue una buena decisión para invertir. Por lo que se hicieron 2 metodologías sobre las acciones que conviene invertir, con el objetivo de complementar *la construcción estadística e informativa del mercado con la construcción matemática más rigurosa* y así, elegir el portafolio óptimo con una determinada aversión al riesgo.

Para la elaboración de estas metodologías se seleccionaron⁴ 33 acciones⁵ (28 acciones que conforman el IPyC y 5 que conforman sector telecomunicaciones), obteniendo de cada una de ellas sus precios al cierre en una frecuencia diaria para el periodo⁶ comprendido del 6 de Noviembre del 2007 al 03 de Abril del 2013, mediante la base de datos “Economatica”. Con un total de 1411 observaciones para el precio al cierre de cada acción.

CUADRO 4

Número	Nombre	Símbolo	Número	Nombre	Símbolo
1	Arca Continental, S.A.B. de C.V.	AC.MX	18	Grupo Modelo, S.A.B. de C.V.	GMODELOC.MX
2	Alfa, S.A.B. de C.V.	ALFAA.MX	19	GRUPO RADIO CENTRO, S.A.B. DE C.V.	RCENTROA.MX
3	ALSEA, S.A.B. DE C.V.	ALSEA	20	GRUPO TELEVISIA, S.A.B.	TLEVISACPO.MX
4	América Móvil, S.A.B. de C.V.	AMXL.MX			
5	Aeroportuario del Sureste, S.A.B. de C.V.	ASURB.MX	21	Gruma, S.A.B. de C.V.	GRUMAB.MX
6	Grupo TV AZTECA CPO	AZTECACPO.MX	22	Desarrolladora Homex S.A.B. de C.V.	HOMEX.MX
7	AXTEL, S.A.B. DE C.V.	AXTELCPO.MX	23	Empresas ICA, S.A.B. de C.V.	ICA.MX

⁴ Ver nombre de las acciones en CUADRO 4.

⁵ Ver ANEXO 2: Breve información sobre las actividades a las que se dedica cada empresa.

⁶ El período fue tomado considerando la estandarización de todos los datos.

8	Grupo Bimbo S.A.B. de C.V	BIMBOA.MX	24	Industrias Ch, S.A.B. de C.V.	ICHB.MX
9	EMPRESAS CABLEVISION, S.A. DE C.V.	CABLECPO.MX	25	Kimberly - Clark de Mexico S.A.B. de C.V.	KIMBERA.MX
10	Cemex, S.A.B. de C.V.	CEMEXCPO.MX	26	Coca-Cola Femsa, S.A.B. de C.V.	KOFL.MX
11	Grupo Elektra, S.A.B. de C.V	ELEKTRA.MX	27	El Puerto de Liverpool, S.A.B. de C.V.	LIVERPOLC-1.MX
12	Fomento Económico Mexicano S.A.B de C.V.	FEMSAUBD.MX	28	MAXCOM TELECOMUNICACIONES, S.A.B. DE C.V.	MAXCOMCPO.MX
13	Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de C.V.	GAPB.MX	29	MEGACABLE HOLDINGS, S.A.B. DE C.V.	MEGACPO.MX
14	Corporación Geo, S.A.B. de C.V.	GEOB.MX	30	Mexichem, S.A.B. de C.V.	MEXCHEM.MX
15	Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V.	GFINBURO.MX	31	Industrias Peñoles, S.A.B. de C. V.	PE&OLES.MX
16	Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V.	GFNORTEO.MX	32	Urbi Desarrollos Urbanos, S.A.B. de C.V.	URBI.MX
17	Grupo México, S.A.B. de C.V.	GMEXICOB.MX	33	Wal - Mart de Mexico, S.A.B. de C.V.	WALMEXV.MX

2013, *Listado de empresas emisoras (acciones del IPC)*, visto 12 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

Se estimó⁷ la rentabilidad logarítmica esperada, el rendimiento, la variabilidad y el riesgo para cada una de las acciones.

$$\text{rentabilidad logarítmica} = r = \ln \left(\frac{P_1}{P_0} \right) \quad (1)$$

$$\text{Media} = \bar{R} = \frac{(R_1 + \dots + R_n)}{T} \quad (13)$$

$$\text{Var} = \frac{1}{T-1} [(R_1 - \bar{R})^2 + (R_2 - \bar{R})^2 + \dots + (R_n - \bar{R})^2] \quad (14)$$

$$(\sigma) = \sqrt{\text{Var}} \quad (15)$$

METODOLOGÍA 1 (CONSTRUCCION DE ESTADISTICOS)

1. Se ordenaron de mayor a menor los rendimientos, se calculó la *Beta*⁸ para cada una de las 33 acciones⁹. Considerándose sólo las acciones con rendimientos positivos con su riesgo y su respectiva *Beta*¹⁰.

⁷ Ver FORMULA 1, 13, 14 y 15.

⁸ Usando la FORMULA 27

⁹ Ver ANEXO en CD: Libro de Excel "Trimestre 2013".

¹⁰ Ver FIGURA 1

$$\beta_i = \frac{cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \quad (27)$$

2. Finalmente para construir el portafolio de inversión, se buscaron los mejores rendimientos que ofrecen el menor riesgo posible, por lo que se eligieron¹¹ 16 acciones¹² que se muestran en la figura 1:

FIGURA 1

ACCIONES	RENDIMIENTO (RE)	DESVIACION ESTANDAR
TELEVISACPO.MX	0,023%	1,859%
AZTECACPO.MX	0,036%	1,735%
GAP.MX	0,040%	1,948%
WALMEXV.MX	0,051%	1,850%
ICHB.MX	0,064%	2,088%
LIVERPOOLC-1.MX	0,070%	1,173%
GMODELOC.MX	0,072%	1,879%
BIMBOA.MX	0,074%	1,908%
GFINBURO.MX	0,077%	2,211%
ASURB.MX	0,083%	1,958%
KIMBERA.MX	0,091%	1,799%
AC.MX	0,095%	1,265%
KOFL.MX	0,108%	2,059%
ALFAA.MX	0,110%	2,432%
MEXCHEM.MX	0,115%	2,380%
FEMSAUBD.MX	0,122%	1,975%
NOTA:	0,001 =< Rendimiento <= 0,122	1,26 =< DevEst <= 2,4

¹¹ Ver FIGURA 1

¹² Ver ANEXO 3 ó en CD: Libro de Excel "TRIMESTRE 2013"

METODOLOGÍA 2 (CONSTRUCCIÓN MATEMATICA MÁS RIGUOSA)

Se consideró el artículo¹³ de Lasa (2003) para calcular la matriz de varianza-covarianza en Excel. Esta matriz¹⁴ es la base para calcular las desviaciones estándar de los portafolios óptimos.

1. Para realizar la matriz en Excel se seleccionó, *análisis de datos* y en la siguiente ventana se selecciona covarianza incluyendo todas las rentabilidades logarítmicas de las 33 acciones, con lo que se obtuvo la matriz-covarianza triangular inferior¹⁵. Posteriormente se transponen las columnas para obtener la matriz triangular inferior.

FIGURA 2

2. Para hallar la varianza mínima de las 33 acciones, se seleccionaron todos los datos de la matriz varianza-covarianza, nombrándola "VARCOV".

Donde VARCOV: es
$$\text{VARCOV} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \dots & \dots & \sigma_{1n} \\ \dots & \sigma_{22} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n1} & \dots & \dots & \sigma_{nn} \end{bmatrix} \quad (22.13)$$

3. Para obtener la curva de varianza mínima se etiquetaron las siguientes matrices:

A es un vector fila de 1x33, que contiene las ponderaciones de cada uno de los 33 activos.

B' es una columna de 33x1, de 1, este vector multiplica el vector fila W, obteniendo un escalar.

¹³ Lasa, J. 2003, "Construcción de una "frontera eficiente" de activos financieros en México", visto el 29 de Marzo del 2013, <http://www.ajlasa.com/materiales>

¹⁴ VER CUADRO 3 del capítulo anterior

¹⁵ Ver FIGURA 2

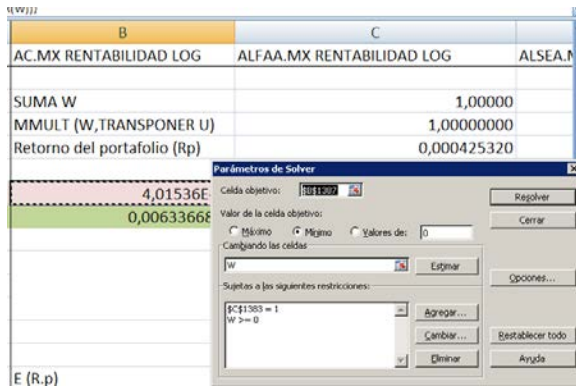
7. Para resolver el problema de optimización, se utilizó la herramienta Solver, se eligió la celda “**obtención de varianzas mínimas**”, como **mínimo** y en la opción cambiar celda: se escribió A, con las siguientes restricciones¹⁸:

7.1 Que la sumatoria del vector fila A sea igual a 1 y que las ponderaciones deben de ser mayores o iguales a cero.

$$\sum_{i=1}^n A_i = A * B' = 1 \quad (24.12)$$

$$A \geq 0 \quad (24.13)$$

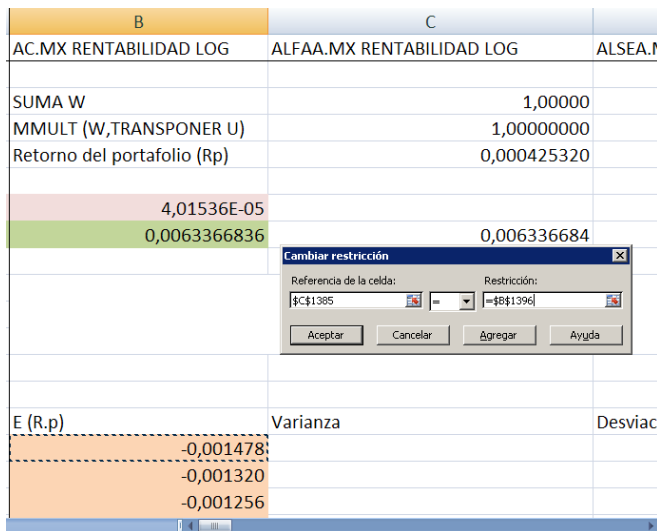
FIGURA 5



7.2 Por último se agregó otra restricción¹⁹, donde Rp se iguala con cada uno de los rendimientos²⁰.

$$Rp = A * Re \quad (24.14)$$

FIGURA 6



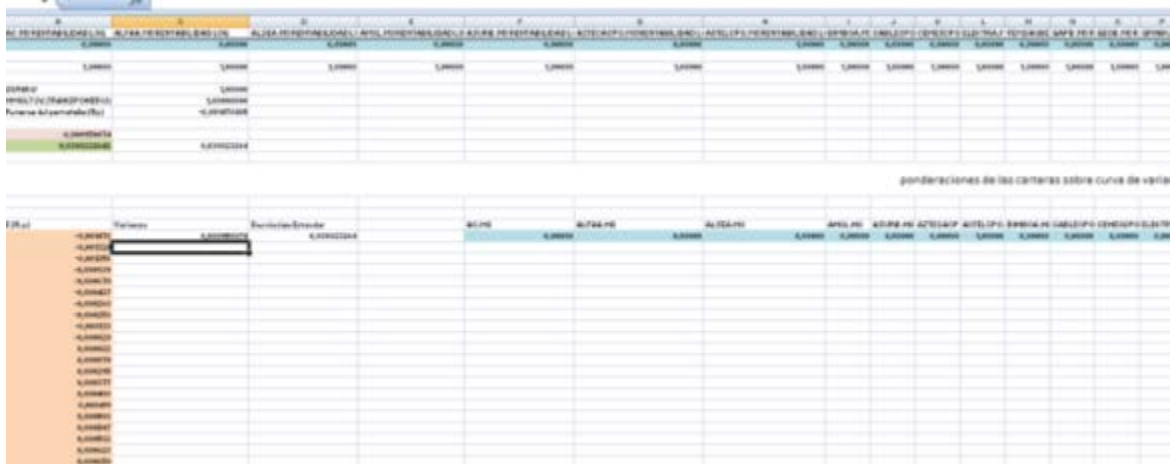
¹⁸ Ver FIGURA 5

¹⁹ Ver FIGURA 6

²⁰ Para obtener la **varianza mínima global** no realizar el paso 15.2

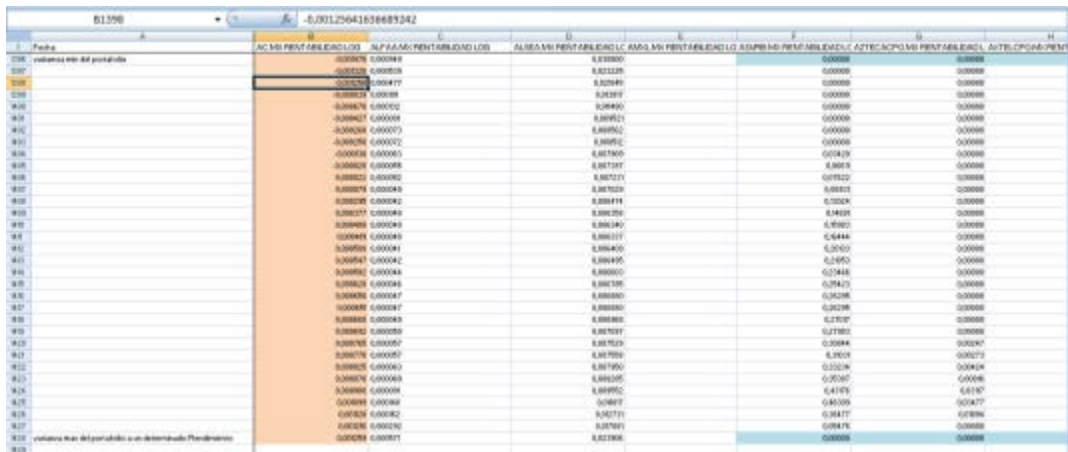
8. Obteniendo el porcentaje que se debe invertir en cada una de las acciones, la varianza y el riesgo de cada portafolio con su determinado rendimiento²¹.

FIGURA 7



9. Se Graficaron los valores obtenidos previamente²², agregando dos series.

FIGURA 8



9.1 La primera serie “Curva de Varianzas mínimas”, se seleccionó para el eje de las X la columna de las desviaciones estándar obtenidas y en el eje de las Y toda la columna de los Retornos Esperados²³.

²¹ Ver FIGURA 7

²² Ver FIGURA 8

²³ Ver FIGURA 9

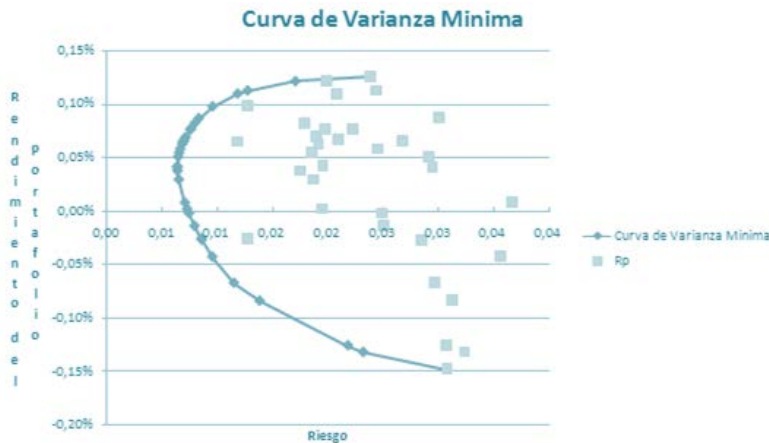
FIGURA 9

	A	B	C	D	E	F
1	Fecha	AC.MX RENTABILIDAD LOG	ALFAA.MX RENTABILIDAD LOG	ALSEA.MX RENTABILIDAD LOG	AMXL.MX RENT	ASURB.MX RENTABILIDAD LOG
1435						
1436						
1437		R,P	VARIANZA	RIESGO DEL PORTAFOLIO		AC.MX
1438		-0,1827%	0,001032	3,2124%		0,000%
1439		-0,1395%	0,000452	2,1265%		0,000%
1440		-0,1194%	0,000317	1,7806%		0,000%
1441		-0,1188%	0,000314	1,7711%		0,000%
1442		-0,1159%	0,000297	1,7237%		0,000%
1443		-0,0380%	0,000081	0,8991%		0,000%
1444		-0,0250%	0,000069	0,8307%		2,003%
1445		-0,0230%	0,000067	0,8208%		2,553%
1446		-0,0152%	0,000061	0,7836%		4,749%
1447		0,0009%	0,000052	0,7193%		8,469%
1448		0,0089%	0,000048	0,6920%		10,097%
1449		0,0234%	0,000043	0,6539%		12,572%
1450		0,0244%	0,000043	0,6521%		12,720%
1451		0,0364%	0,000040	0,6320%		14,413%
1452		0,0397%	0,000040	0,6288%		15,186%
1453	VAR MIN	0,0448%	0,000039	0,6268%		16,587%
1454		0,0499%	0,000040	0,6297%		18,560%
1455		0,0503%	0,000040	0,6302%		18,714%
1456		0,0512%	0,000040	0,6313%		19,038%
1457		0,0644%	0,000045	0,6687%		24,180%
1458		0,0698%	0,000048	0,6948%		26,188%
1459		0,0718%	0,000050	0,7057%		26,934%

9.2 La segunda serie llamada “Retorno del portafolio de cada activo”, en el eje X se seleccionaron las desviaciones estándar²⁴ y en el eje de las Y la columna de los Retornos esperados.

Por lo que se puede apreciar que el área que está por debajo de la curva²⁵ representa todas las posibilidades para combinar los rendimientos esperados y de desviaciones estándar de un portafolio. Así que, cada punto representa un conjunto diferente de n valores. (Lasa, 2003;138).

FIGURA 10



²⁴ Calculadas en el paso 2

²⁵ FIGURA 10

Sin embargo, los inversionistas consideran desde el portafolio de **varianza mínima global**²⁶ hasta el punto con más riesgo, como el conjunto eficiente o frontera eficiente²⁷. (Ross, 2008:272–275).

FIGURA 11

Fecha	AC.MX RENTABILIDAD LOG	ALFA.MX RENTABILIDAD LOG	ALSEA.MX RENTABILIDAD LOG	AMV.MX RENTABILIDAD LOG
1427		0,001218	0,000292	0,017061
1428	varianza max del portafolio a un determinado Rendimiento	0,001259	0,000571	0,023906
1429				
1430				
1431				
1432	Datos para graficar la Frontera Eficiente			
1433	σ (R.p)	Varianza	Desviacion Estandar	
1435	Varianza mínima global	0,000419	0,000040	0,006537
1436		0,000508	0,000041	0,006409
1437		0,000547	0,000042	0,006466
1438		0,000581	0,000044	0,006603
1439		0,000628	0,000046	0,006785
1440		0,000690	0,000047	0,006880
1441		0,000695	0,000047	0,006880
1442		0,000698	0,000049	0,006968
1443		0,000992	0,000050	0,007097
1444		0,000765	0,000057	0,007529
1445		0,000770	0,000057	0,007558
1446		0,000825	0,000065	0,007950
1447		0,000870	0,000069	0,008285
1448		0,000980	0,000091	0,009552
1449		0,001099	0,000140	0,011817
1450		0,001128	0,000162	0,012751
1451		0,001216	0,000292	0,017061
1452		0,001259	0,000571	0,023906

10. Posteriormente se insertó una gráfica de dispersión considerando dos series, la primera serie²⁸ llamada “Frontera eficiente”, se seleccionaron las desviaciones estándar en el eje de las x, en el eje de las y el rango de los rendimientos esperados, a partir de la Varianza Mínima Global.

FIGURA12



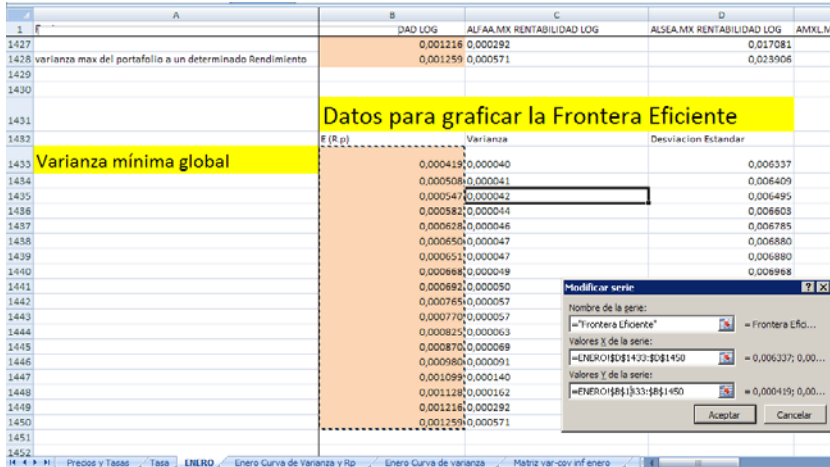
²⁶ Este dato lo sabremos eliminando la restricción de que Rp sea igual a un rendimiento deseado.

²⁷ Ver FIGURA 11

²⁸ Ver FIGURA 12

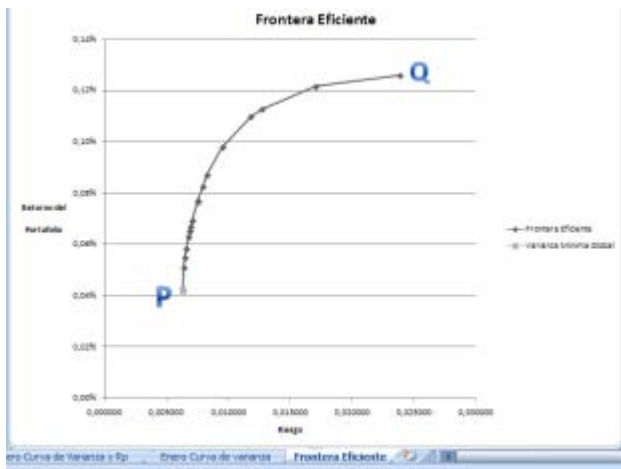
10.1 La segunda serie²⁹ llamada “Varianza Mínima Global” se seleccionó la desviación estándar de la varianza mínima en el eje x y su rendimiento del portafolio respectivo en el eje de las y.

FIGURA 13



11. Obteniendo así la frontera eficiente³⁰ que va desde el punto P hasta el punto Q

FIGURA 14



Se puede decir que en este conjunto de oportunidad depende la aversión al riesgo del inversionista. Sí fuera tolerante al riesgo, podría elegir algún punto que le de mayor rendimiento acompañado de mayor riesgo, lo mismo para el inversionista que quiere el mínimo riesgo posible elegirá el punto de Varianza Mínima Global, que es el portafolio con varianza mínima y por ende de desviación estándar mínima con el mayor rendimiento posible. (Ross, 2008; 272:275).

²⁹ Ver FIGURA 13

³⁰ Ver FIGURA 14

RESULTADO PARA EL PRIMER TIMESTRE DEL 2013

METODOLOGIA 1 (CONSTRUCCIÓN DE ESTADISTICOS)

Posteriormente con los resultados obtenidos³¹, se hizo un análisis al contexto económico que se vive en estos momentos y se consideró las situaciones económicas para cada una de las empresas que formarán el portafolio, de esta manera se determinó el porcentaje que se debe invertir en cada una de ellas con una aversión al riesgo determinada.

FIGURA 1

ACCIONES	RENDIMIENTO (RE)	DESVIACION ESTANDAR	BETA
TELEVISACPO.MX	0,023%	1,859%	0,88
AZTECACPO.MX	0,036%	1,735%	0,61
GAP.MX	0,040%	1,948%	0,63
WALMEXV.MX	0,051%	1,850%	0,83
ICHB.MX	0,064%	2,088%	0,78
LIVERPOOLC-1.MX	0,070%	1,173%	0,07
GMODELOC.MX	0,072%	1,879%	0,65
BIMBOA.MX	0,074%	1,908%	0,78
GFINBURO.MX	0,077%	2,211%	0,66
ASURB.MX	0,083%	1,958%	0,60
KIMBERA.MX	0,091%	1,799%	0,64
AC.MX	0,095%	1,265%	0,23
KOFL.MX	0,108%	2,059%	0,52
ALFAA.MX	0,110%	2,432%	1,02
MEXCHEM.MX	0,115%	2,380%	1,01
FEMSAUBD.MX	0,122%	1,975%	0,84
NOTA:	0,001 =< Rendimiento <= 0,122	1,26 =< DevEst <= 2,4	(0,7 <= Beta <= 1,02

Donde:

PONDERACION BAJA (RIESGO ALTO)
PONDERACION MEDIA (RIESGO MEDIO)
MAYOR PONDERACION (RIESGO BAJO)

COMPORTAMIENTO EN EL CONTEXTO ECONOMICO INTERNACIONAL

Desde octubre del 2011 se ha tornado un ambiente de expectativas positivas particularmente en los mercados emergentes (como México), ya que ha contrarrestado los choques de la volatilidad externa. Sin embargo se están llevando medidas regulatorias en el ámbito financiero para contrarrestar la inestabilidad de los mercados internacionales, como el acuerdo que evitó un precipicio fiscal en Estados Unidos que impulsó el optimismo a principios de 2013 en los mercados bursátiles, sin embargo con el paso de los meses la profunda

³¹ Ver FIGURA 1

recesión Europea ha hecho que los inversionistas disminuyan su preferencia con inversiones con alto riesgo. (FMI; 2013)

ECONOMIA MEXICANA EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO

Según el FMI³² prevé que la tasa de crecimiento del PIB de México podría crecer 3.5% en 2013, así los inversionistas en el contexto mundial, valoran la economía mexicana como una economía sólida y estable, lo que ha generado de forma moderada el interés de los inversionistas por las Reformas Estructurales que mencionó el Presidente Peña Nieto a partir del 1 de diciembre de 2012, las cuales abrirán la posibilidad de un crecimiento mayor en el mediano plazo.

PORCENTAJE ASIGNADO A LAS ACCIONES

El portafolio fue construido con 16 acciones que menor riesgo ofrecen con un rendimiento considerable, sin embargo como se ha mencionado con anterioridad la información es crucial para una mejor decisión por lo que se buscaron noticias de los mercados donde operan las empresas.

- ◆ LIVERPOOLC-1 es el segundo líder en ventas departamentales, concentrando el 24.5% de sus ingresos que ha generado el sector. Por lo que se considera una de las cadenas más importantes en México (*El Financiero*, 5 de octubre del 2012; 30). La Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD; 2013) estima que siga prosperando esta industria.
- ◆ AC.MX: Ofrece un rendimiento más alto que LIVERPOOLC-1 con un riesgo casi similares. Forma parte del sistema de embotellamiento de Coca-Cola en el mundo. La empresa reportó un alza anualizada del 46 por ciento. Considerando que la compañía Coca-Cola tiene una fuerte posición en el mercado internacional (*El Economista*, 1 de octubre de 2012; 19).
- ◆ FEMSA.MX: Es una empresa líder en la industria de bebidas, es el segundo accionista más importante de Heineken, también opera la cadena de tiendas OXXO siendo la cadena de tiendas de convivencia más grande en América Latina. En 2012 se moderó la apertura de esta franquicia ya que FEMSA planea frenar el ritmo entre 2016 y 2018, en el caso de México tenderá a disminuir las ubicaciones de apertura. Sin embargo no impactará

³² FMI: 2013

negativamente, ya que tendrá una saturación para 2018 superior al 80 por ciento (*El Financiero*, 20 de Marzo del 2013; 16).

- ◆ KOFL.MX: Es el embotellador público más grande de bebidas marca registrada Coca-Cola a nivel mundial (BMV; 2013), cabe mencionar que las bebidas alcohólicas, no alcohólicas; frutas y verduras son los productos más vendidos, en el primer trimestre del año (ANTAD; 2013). Además, de acuerdo con el índice de confianza del consumidor que calculó la ANTAD podemos ver que la confianza del consumidor a aumentado a partir de su punto más bajo en septiembre del 2009 debido a la crisis hipotecaria, con el 82.1% y para abril del 2013 se encuentra con 95.7%, sin embargo se destinó un porcentaje alto para AC.MX y para FEMSA,MX, además FOLF.MX tiene una desviación estándar mayor y se tiene más riesgo porque estas emisoras están relacionadas.
- ◆ KIMBERA.MX: De acuerdo con *El Financiero* (19 de abril de 2013), se reportó un aumento en sus ganancias trimestrales de la compañía, de esta manera, elevó su pronóstico de utilidades para todo el año, ya que Kimberly-Clark ha visto un fuerte crecimiento en los mercados internacionales. Además la empresa redujo 85 millones de dólares en costos durante el trimestre, por lo que sus acciones repuntaron, de acuerdo con la ANTAD su crecimiento nominal de ventas es medio dentro del ramo de mercancías generales. De acuerdo con *El Economista* (1 de octubre de 2012) esta compañía tiene interés en comprar aguas residuales de Saltillo Coahuila pero aún no hay nada formal.
- ◆ BIMBOA.MX: De acuerdo al ANTAD las ventas de abarrotes comestibles en el primer trimestre del 2013 han disminuido significativamente respecto al primer trimestre del 2012. Enrique Dussel explicó ha requerido hacer inversiones muy fuertes en Asia debido a que los productos se tienen que adaptar al gusto de las personas que viven en ese continente, por lo que Benii López, jefe del área de globalización de Softtek, prevé que en el largo plazo incremente la confianza de los consumidores. Así BIMBO adquirió en 2006 una planta en Panrico Beijing, en 2009 compró Baiwanzhuangyuan en Beijing y en 2010 compró la marca Mission Land. *El Financiero* (27 de Marzo de 2013), por lo que se puede ver que Bimbo poco a poco esta incrementado su cuota de mercado en Asia.
- ◆ GMODELOC.MX: el 29 de junio del 2012 Anheuser-Busch InBev y Grupo Modelo forman alianza, Corona se convertirá en la marca bandera junto con Budweiser y éstas se integrarán a las marcas globales Stella Artois y

Beck's. Surgirán oportunidades significativas para el crecimiento de Corona globalmente fuera de Estados Unidos y México, dada la plataforma establecida de AB InBev para la distribución mundial y los recursos que tiene a su disposición por ser la cervecera global líder. (MODELO; 2013)

◆ ASURB.MX y GAP.MX

Guillermo Heredia presidente ejecutivo de CANACERO afirmó que las principales aerolíneas del país invertirán en conjunto 20 millones de dólares en los próximos 5 años en la compra de hasta 250 nuevos aviones, lo cual representara la inversión más importante en los últimos años de la industria aeronáutica aunado a las condiciones macroeconómicas del país motiva a los empresarios inviertan. Heredia indicó que las aerolíneas ampliaran su conectividad y abrirán nuevos destinos en el sureste del país. *El Financiero* (1 de Abril de 2013), Amaya Rodríguez, directora de mercadotecnia para América Latina de Airbus señaló que el tráfico aéreo mundialmente se duplica cada 15 años pero en Latinoamérica ha sido cada diez años, además ha habido un ritmo acelerado de crecimiento de las aerolíneas regionales de Latinoamérica *El Financiero* (22 de abril de 2013). Cabe destacar que Claudia Ruiz titular de Sectur aseguró que el gobierno federal está interesado en atender la conectividad aérea para beneficiar la competitividad del sector turístico.

AZTECACPO.MX y TELEVISA.CPO

Señala Miguel Flores, miembro de la Comisión Federal de competencia que no existe garantía de que incursionen nuevos competidores en el mercado de la televisión abierta. Ya que Fernando Negrete, director de la consultoría Mediatelcom Policy&Law, sostiene que la reforma en telecomunicaciones no será tan amplia debido a que el requisito de reciprocidad desincentivará a las empresas extranjeras a introducir canales en México ya que ellos también deberían permitir que empresas mexicanas de este ramo se introduzcan en su país. *El Financiero* (22 de Abril de 2013). Televisa y TV Azteca acaparan el 100% de los ingresos de publicidad en televisión abierta, que hacia 2011 se calculaban en cerca de 33,000 millones de pesos *CNN Expansión* (25 de febrero del 2013).

- ◆ AZTECACPO.MX: TV Azteca reportó una caída del 9.8% en su flujo operativo del cuarto trimestre de 2012 como consecuencia del deterioro en los resultados de su subsidiaria estadounidense Azteca América, y de sus ventas de contenidos en el extranjero, cabe mencionar que la compañía ha instalado una red de fibra óptica en 226 de 753 municipios en Colombia, que forman parte de la licitación obtenida en 2010 cuyo objetivo es cubrir el 80% de ese país *CNN Expansión* (21 de febrero del 2013). La disminución

de ventas es causada, principalmente por el cambio de gobierno, que redefine proyectos de comunicación; la compañía prevé que dichos proyectos se recuperen en 2013", señaló Notimex

- ◆ TELEVISACPO.MX: De acuerdo con *El Financiero* (27 de Marzo de 2013), Televisa invirtió en 2007, para el desarrollo de programas de televisión con empresas chinas en Shanghai. Televisa reportó una baja anual de 29% en su utilidad mayoritaria del primer trimestre de 2013 debido a sus negocios conjuntos, como Iusacell *CNN Expansión* (25 de Abril de 2013). La compañía colocó deuda por 6,500 mdp, Alfonso de Angoitia, vicepresidente Ejecutivo de Grupo Televisa, resaltó que *la oferta estuvo sobresubscrita más de cinco veces. El enorme interés por parte de los inversionistas refleja las perspectivas favorables de largo plazo de Televisa. Es también un voto de confianza en la estabilidad financiera de México y en el dinamismo de su entorno macroeconómico. CNN Expansión* (7 de mayo de 2013).
- ◆ WALMEX.MX: En marzo la compañía donó al Banco de alimentos de Costa Rica 1,100 toneladas de alimento, beneficiando mensualmente a 12,500 personas. El 16 de Mayo de 2013 WalMart de México y Centroamérica anunció la inauguración en San José , Costa Rica de un Cento de Distribución. Las nuevas instalaciones que cuentan con un moderno equipo de soporte logístico, lo que facilitará hacer envíos consolidados a los puntos de venta, una mayor fluidez en la entrega de productos y la reducción de costos en toda la cadena de abastecimiento, los cuales beneficiarán a las clientas a través de precios bajos. (WALMART; 2013). En lo que va del año han inaugurado 30 unidades en México y 11 unidades en Centroamérica. Sin embargo en los últimos meses se ha hablado de empresa han recurrido al soborno de autoridades locales para poder expandirse, violando derechos humanos, laborales, ambientales y del patrimonio cultural de las naciones lo cual está siendo investigado por el FBI y de la Agencia Federal de Protección Ambiental *El Informador* (28 de mayo 2013).
- ◆ ICHB.MX: La venta de productos siderúrgicos destinados a los mercados de construcción, autopartes y energía ha tenido una disminución significativa de sus ventas en los últimos años, sin embargo están por desarrollarse proyectos de infraestructura en México como los 117.5 kilómetros de tubería utilizada para un gasoducto de CFE que va desde Chihuahua hasta Sinaloa en mayo de 2014. *El Financiero* (20 de Marzo de

2013).

En el tercer trimestre de 2012 de acuerdo con *El Economista* (01 de octubre de 2012), encabezó las ganancias dentro del IPyC, lo que comprueba la relación significativa que tiene ICHB.MX con el IPyC, (CONACERO: 2013) menciona que la industria del acero creció el 11%, sin embargo los productores nacionales no se beneficiaron debido a la disminución de la competitividad en los últimos meses, es decir; disminuyeron significativamente las exportaciones en este sector, además el riesgo es alto para la rentabilidad que ofrece.

- ◆ GFINBURO: De acuerdo con *El Financiero* (11 de febrero de 2013) la reforma financiera es primordial en el pacto por México con el objetivo de que la banca comercial otorgue más créditos a las empresas a bajo costo, incluyendo de ejecución en las garantías. *El Financiero* (1 de abril de 2013) Aguadé Jaime presidente de la CNBV sostiene que México cuenta con un sistema sólido y cumple con los lineamientos de capitalización más estrictos como los de Basilea III. Sin embargo uno de los grandes riesgos que pueden afectar los resultados de GFinbursa son los cambios en las políticas regulatorias, (Grupo Financiero Inbursa; 2013), considerando que tiene un riesgo alto.

- ◆ ALFAA: Durante el año del 2012 crecieron sus ventas, sus ganancias al inicio del año 2012 fueron 72 millones de dólares y finalizó con 115 millones. *El Financiero* (13 de Febrero de 2013). Comentó el Lic. Álvaro Fernández Garza, Director General de ALFA, comentó "El volumen de ventas consolidadas creció 3%, debido principalmente a las mayores ventas de Nemak y Sigma. Los precios y márgenes en los mercados de exportación de PTA y PET mejoraron en comparación con el trimestre anterior. Alestra siguió ampliando su oferta de servicios de valor agregado y Newpek conectó 35 nuevos pozos a ventas durante el 1 trimestre del 2013." Siguió invirtiendo para apoyar su crecimiento futuro. Las inversiones en activo fijo del trimestre sumaron U.S. \$202 millones. (ALFA; 2013).

- ◆ MEXCHEM.MX: Pemex anunció una sociedad de inversión, mediante su filial PMI Petroquímica, con la compañía privada Mexichem, para crear la empresa Petroquímica Mexicana de Vinilo, que operará una planta de cloruro de vinilo en el complejo petroquímico Pajaritos, Veracruz. Sin embargo Mexichem también se verá beneficiada al participar en el gasoducto *Los Ramones*, este proyecto abastecerá de gas natural desde la frontera norte de Tamaulipas hasta el centro-occidente del país *El*

financiero (23 de enero de 2013). Han adquirido empresas importantes de Reino Unido y Asia, y prevén posicionarse en 26 países más.

El 30 de mayo la compañía informó que concretó la adquisición del 100% de los activos de Resinas Especiales de PVC de PolyOne por un monto de 250 millones de dólares en una ceremonia realizada en Avon Lake, OH. Los activos adquiridos incluyen 2 plantas productivas y un centro de investigación y desarrollo de resinas en EUA (Mexchem; 2013).

Se consideró la información previa para asignar los porcentajes³³ que conformaron el portafolio de inversión.

FIGURA 1.1

EMISORAS	PORCENTAJE ASIGNADO
TELEVISACPO.MX	6,48%
AZTECACPO.MX	6,40%
GAP.MX	1,30%
WALMEXV.MX	2,52%
ICHB.MX	1,20%
LIVERPOOLC-1.MX	14,00%
GMODELOC.MX	11,00%
BIMBOA.MX	9,00%
GFINBURO.MX	0,00%
ASURB.MX	7,00%
KIMBERA.MX	10,00%
AC.MX	14,80%
KOFL.MX	0,50%
ALFAA.MX	2,80%
MEXCHEM.MX	4,30%
FEMSAUBD.MX	8,70%
TOTAL	100,00%

³³ VER FIGURA 1.1

METODOLOGÍA 2 (CONSTRUCCIÓN MATEMATICA MÁS RIGUROSA)

Se obtuvo en la sección anterior la frontera eficiente³⁴, de esta manera se seleccionó un portafolio óptimo construido con 16 acciones³⁵ con una aversión al riesgo similar a la que se consideró en la metodología 1.

FIGURA 1.12

EMISORAS	PORTAFOLIO OPTIMO SELECCIONADO
TELEVISACPO.MX	0,00%
RCENTROA.MX	3,44%
AZTECACPO.MX	0,00%
CABLECPO.MX	3,00%
GAPB.MX	0,00%
WALMEXV.MX	0,33%
ICHB.MX	0,00%
LIVERPOOLC-1.MX	32,11%
GMODELOC.MX	5,22%
BIMBOA.MX	1,59%
GFINBURO.MX	3,66%
ASURB.MX	5,35%
KIMBERA.MX	5,07%
AC.MX	29,54%
KOFL.MX	6,61%
ALFAA.MX	0,00%
MEXCHEM.MX	0,11%
FEMSAUBD.MX	3,96%
TOTAL	100,00%

³⁴ Conjunto de portafolios óptimos: ver ANEXO en CD: Libro de Excel “Trimestre 2013”

³⁵ Ver FIGURA 1.12

CAPITULO 4

CONCLUSIONES

Se puede observar que la cantidad de acciones es la misma realizando tanto la metodología 1 como la metodología 2, sin embargo el porcentaje que se asignó a cada una de las acciones, tienden a ser muy diferente entre las dos metodologías³⁶.

Ver FIGURA 1.13

EMISORAS	PORCENTAJE ASIGNADO
TELEVISACPO.MX	6,48%
AZTECACPO.MX	6,40%
GAP.MX	1,30%
WALMEXV.MX	2,52%
ICHB.MX	1,20%
LIVERPOOLC-1.MX	14,00%
GMODELOC.MX	11,00%
BIMBOA.MX	9,00%
GFINBURO.MX	0,00%
ASURB.MX	7,00%
KIMBERA.MX	10,00%
AC.MX	14,80%
KOFL.MX	0,50%
ALFAA.MX	2,80%
MEXCHEM.MX	4,30%
FEMSAUBD.MX	8,70%
TOTAL	100,00%

Ver FIGURA 1.14

EMISORAS	PORTAFOLIO OPTIMO SELECCIONADO
TELEVISACPO.MX	0,00%
RCENTROA.MX	3,44%
AZTECACPO.MX	0,00%
CABLECPO.MX	3,00%
GAPB.MX	0,00%
WALMEXV.MX	0,33%
ICHB.MX	0,00%
LIVERPOOLC-1.MX	32,11%
GMODELOC.MX	5,22%
BIMBOA.MX	1,59%
GFINBURO.MX	3,66%
ASURB.MX	5,35%
KIMBERA.MX	5,07%
AC.MX	29,54%
KOFL.MX	6,61%
ALFAA.MX	0,00%
MEXCHEM.MX	0,11%
FEMSAUBD.MX	3,96%
TOTAL	100,00%

La Teoría de portafolios de inversión habla que existe el *riesgo diversificable*, donde se disminuye el riesgo de un portafolio a medida que se añaden más valores, lo cual pone de manifiesto a la diversificación. Pero sí un inversionista no quiere que desaparezca, esto ya dependerá de la preferencia del inversionista frente al riesgo a lo que se le llama la aversión al riesgo. (Ross, 2008; 275:286), (Brealey, 2006; 178:200).

Efectivamente sí se considera el portafolio construido con la metodología 2³⁷ se observa que los porcentajes asignados son extremadamente altos para las acciones que tiene mayor rendimiento y menor riesgo, de esta manera el riesgo del portafolio es muy alto. Sin embargo esta metodología se complementa con la metodología 1 ya que podemos darnos una idea de los parámetros en los que se asignan porcentajes.

³⁶ Ver FIGURA 1.13 (construcción de estadísticos, metodología 1); y FIGURA 1.14 (construcción de matemática más rigurosa, metodología 2)

³⁷ Ver figura 1.14

Para que la diversificación del portafolio surta efecto se aumentaron porcentajes a otras acciones, analizando el contexto en el que se encuentran inmersas buscando la máxima rentabilidad y el menor riesgo posible, por lo que se decidió seleccionar el portafolio de la metodología 1.

De esta manera, en esta investigación se buscó la máxima rentabilidad con el menor riesgo, tomando como base para todos los cálculos los precios al cierre de cada observación usando:

- ♦ *Metodología estadística:* la cual consistió en eliminar todos los rendimientos promedio negativos y las acciones que tenían un riesgo muy alto. Considerando el contexto económico, político, social tanto de México como de cada empresa que cotiza en la BMV, con el fin de decidir el porcentaje que se le asignó a cada acción.
- ♦ *Metodología matemática más rigurosa:* Una vez calculados los rendimientos, varianzas y el riesgo de cada acción se multiplicaron algunas matrices con el fin de optimizar el rendimiento esperado y el riesgo, obteniendo un conjunto de portafolios óptimos y seleccionando el más indicado de acuerdo a una aversión al riesgo determinada.

Las dos metodologías tienen una gran importancia, ya que permiten optimizar la rentabilidad y el riesgo, pero cabe señalar que con una matemática más rigurosa no toma en cuenta el contexto económico, social, político que atraviesa el país en estos momentos. Así merece la pena analizar las dos metodologías para poder tomar la mejor decisión de inversión, ya que cada día los mercados se han vuelto más volátiles y la información es crucial para tener una justificación sólida del comportamiento que ha venido teniendo cada empresa que se pretende incorporar en un portafolio, sin embargo la información no está repartida por igual entre todos los agentes del mercado.

Así, se comprobó que al aumentar la diversificación de un portafolio de inversión, menor será el riesgo de pérdida de lo que se ha invertido y el inversionista esperará la mayor rentabilidad posible que se pueda obtener en el tiempo.

ANEXO

ANEXO 1

1) ARCA CONTINENTAL, S.A.B. DE C.V (AC.MX)

Arca Continental es una empresa dedicada a la producción, distribución y venta de bebidas no alcohólicas de las marcas propiedad de The Coca-Cola Company. Arca Continental se formó en el año 2011 mediante la integración de Embotelladoras Arca y Grupo Continental y se constituyó en el segundo embotellador de Coca-Cola más grande de América Latina y uno de los más importantes en el mundo.

La empresa, basada en Monterrey atiende a una población de más de 53 millones en la región norte y occidente de la República Mexicana, así como Ecuador y en la región norte de Argentina. Arca Continental también produce y distribuye botanas saladas bajo las marcas Bokados, Wise e Inalecsa.

2013, *Comunicados*, visto 14 de Marzo del 2012, <http://www.arcacontal.com/sala-de-prensa/comunicados/integra-acci%C3%B3n-de-arca-continental-ipc-sustentable-2013.aspx>

2) ALFA, S.A.B. DE C.V. (ALFAA.MX)

ALFA es una empresa mexicana integrada por cuatro grupos de negocios: Alpek (petroquímicos), Nemak (autopartes de aluminio de alta tecnología), Sigma (alimentos refrigerados) y Alestra (telecomunicaciones). A nivel mundial, ALFA es la compañía líder en la fabricación de cabezas y monoblocks de aluminio. Es una de las más importantes productoras mundiales de PTA, un producto petroquímico, y cuenta con una posición de mercado privilegiada en otros petroquímicos en México. ALFA es también la empresa líder en la elaboración de carnes frías y quesos, y una de las más importantes en servicios de telecomunicaciones en México. ALFA cuenta con instalaciones productivas en 16 países y emplea a más de 56,000 personas. Las acciones de ALFA se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores y en Latibex, en la Bolsa de Madrid.

2013, *Información general ALFA*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

3) ALPEK, S.A.B. DE C.V. (ALPEKA.MX)

ALPEK es subsidiaria de alfa y uno de los grupos petroquímicos privados mas grande de América latina. Controladora de empresas dedicadas a las industrias petroquímicas, plásticas y fibras sintéticas. Sus principales productos son el ácido tereftalico, dimetil tereftalato, también convierten productos petroquímicos a polímeros y fibras sintéticas, glicoles, poliestireno expandible, solventes y otras materias primas petroquímicas.

2013, *Información general ALPEK*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

4) ALSEA, S.A.B. DE C.V. (ALSEA.MX)

ALSEA es el operador líder de establecimientos de comida rápida, cafeterías y comida casual en América Latina. Opera dominos pizza, starbucks, burger king, chili s grill & bar, california pizza kitchen, p.f. chang s y pei wei. La empresa opera más de 1,240 unidades en México, Argentina, Chile y Colombia.

2013, *Información general ALSEA*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

5) AMERICA MOVIL, S.A.B. DE C.V. (AMXL.MX)

Proporciona servicios de telecomunicaciones inalámbricas a nivel nacional o internacional a clientes residenciales y comerciales que operan en una amplia gama de actividades.

2013, *Información general AMX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

6) GRUPO AEROPORTUARIO DEL SURESTE, S.A.B. DE C.V. (ASURB.MX)

Realiza las siguientes actividades: administración, operación incluyendo la prestación de servicios aeroportuarios, complementarios y comerciales, construcción y/o explotación de aeródromos civiles.

2013, *Información general ASUR*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

7) TV AZTECA, S.A.B. DE C.V. (AZTECACPO.MX)

En julio de 1993, un grupo de inversionistas encabezado por Ricardo Salinas, adquirió el paquete de medios de comunicación que incluía la compañía operadora de teatros s.a., los estudios América, y televisión azteca con los canales nacionales de televisión 7 y 13, así como 28 empresas más. La paraestatal que abrió su pantalla al público a finales de la década de los 60 s, regresaba a las manos de la iniciativa privada en julio de 1993, fecha que marca el surgimiento de tv azteca como respuesta a las demandas de un gran sector de la población. El 2 de agosto de 1993 se iniciaron operaciones como tv azteca y, desde entonces, comenzó a cambiar la imagen de la televisión mexicana, ofrecimos una forma diferente de comunicar, una nueva alternativa, una empresa privada que en tan sólo 6 años se ha convertido en la mejor opción para anunciantes, actores, cantantes, periodistas y, sobre todo, para millones de televidentes. tv azteca está en el proceso de incrementar su producción de programas, al expandirse en nuevos mercados de habla hispana, a través de la compra de compañías de televisión y mediante la venta de sus producciones internas, es así que en 1997 tv azteca adquirió una importante compañía de televisión en el salvador y en 1998 otra en costa rica. como parte de la estrategia de crecimiento pusimos en marcha hace más de dos años el centro de formación actoral, en el cual se preparan y actualizan todos nuestros actores y personal de pantalla con diferentes cursos y talleres impartidos por

especialistas en la materia. los problemas sociales también han sido y siguen siendo una gran preocupación para tv azteca, por ello en 1997 se creó fundación azteca, que desarrolla diferentes programas de ayuda dirigidos para los que menos tienen, sobre todo a favor de los niños y jóvenes. Hoy por hoy, el águila de colores que representa a tv azteca, es reconocida como el símbolo de un medio de comunicación plural y diversa, pero cohesionado con base en los gustos y necesidades de todos los mexicanos.

2013, *Información general AZTECACPO.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

8) GRUPO BIMBO S.A.B DE C.V. (BIMBOA.MX)

La primera empresa del grupo, fue fundada en 1945 en la Cd. de México; posteriormente, de 1952 a 1978 se abrieron 12 plantas más, lo que le permitió extender la distribución de sus productos a todo México. Durante este mismo periodo, se constituyo la empresa "pasteles y bizcochos", que posteriormente se convertiría en "productos marínela" y se establecieron las primeras plantas de dulces y chocolates de "ricolino" y de botanas saladas "barcel". Grupo bimbo inicio su expansión internacional en 1990 y hoy en día se ha convertido en una de las empresas de panificación con mayor presencia a nivel mundial, colocándose como líder en México y en varios países de Latinoamérica. Cuenta con plantas estratégicamente localizadas en México, los EUA, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Perú, Uruguay, Venezuela, Austria y República Checa.

2013, *Información general BIMBOA.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

9) BOLSA MEXICANA DE VALORES, S.A.B. DE C.V. (BOLSAA.MX)

En 1933 comienza la vida bursátil del México moderno. Se promulga la Ley Reglamentaria de Bolsas y se constituye la Bolsa de Valores de México, S.A., supervisada por la Comisión Nacional de Valores (hoy Comisión Nacional Bancaria y de Valores). En 1975 entra en vigor la Ley del Mercado de Valores, y la Bolsa cambia su denominación a Bolsa Mexicana de Valores, e incorpora en su seno a las bolsas que operaban en Guadalajara y Monterrey. El 13 de junio del 2008, se realiza una oferta pública primaria y empiezan a cotizarse públicamente las acciones de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V.

2013, *Información general BOLSAA.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

10) CEMEX, S.A.B. DE C.V. (CEMEXCPO.MX)

Es una compañía global de materiales para la industria de la construcción, teniendo presencia en América, Europa, África, Medio Oriente y Asia. La red de operaciones produce, distribuye y comercializa cemento, concreto premezclado, agregados y otros productos relacionados en más de 50 países. CEMEX fue fundada en México en 1906.

2013, *Información general CEMEXCPO.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

11) GRUPO COMERCIAL CHEDRAUI, S.A.B. DE C.V. (CHDRAUIB.MX)

Grupo Comercial Chedraui, S.A.B. de C.V. fue constituida en la ciudad de Xalapa-Enríquez Veracruz el 23 de abril de 1987,

En 1920 el Sr. Lázaro Chedraui Chaya y la Sra. Anita Caram de Chedraui, abrieron una tienda de venta de autoservicio en Xalapa, Veracruz llamada El Puerto de Beyrouth. Entre 1970 y 1980, se inauguraron otras tiendas en Veracruz, Villahermosa, Coatzacoalcos y Xalapa y el Grupo Chedraui incursionó en otros formatos de tiendas de autoservicio. Grupo Chedraui continuó creciendo y, en 1985 las seis tiendas existentes se fusionaron en la sociedad Tiendas Chedraui, S.A. de C.V. y empezamos la apertura de centros comerciales en México. A partir de mediados de la década de los noventa, se crean los hipermercados multi-departamental.

En 1995, Grupo Chedraui hizo su primera inversión en Bodega Latina Corporation, la sociedad que opera El Súper, una tienda de autoservicios en California que se enfoca en el consumidor hispano, primordialmente en el México-Americano.

En 2005 se adquirieron 29 tiendas de Carrefour en prácticamente toda la República Mexicana, en 2007 implementaron una política de crecimiento agresiva y subsecuentemente abrieron 27 tiendas Chedraui y Súper Chedraui en México. En 2008, la subsidiaria, Bodega Latina Corporation adquirió e incorporó siete tiendas Gigante en el suroeste de Estados Unidos a la cadena El Súper. Al 31 de Marzo de 2010, son propietarios de 109 tiendas Chedraui, 32 tiendas Súper Chedraui y tienen una participación mayoritaria en las 21 tiendas El Súper.

2013, *Información general CHDRAUIB.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

12) COMPARTAMOS, S.A.B. DE C.V. (COMPARC.MX)

Compartamos es una compañía tenedora de acciones, cuyo objetivo es promover, organizar y administrar, todo tipo de compañías, nacionales e internacionales, sujeto a sus políticas de

inversión. Compartamos se fundó en la ciudad de México en 2010. Las acciones de Compartamos comenzaron a cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V. el 24 de diciembre de 2010 bajo la clave de cotización COMPARC.

2013, *Información general COMPARC.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

13) GRUPO ELEKTRA, S.A.B. DE C.V. (ELEKTRA.MX)

Controladora e inmobiliaria dedicada a la adquisición, administración y arrendamiento de inmuebles a salinas y rocha, s.a. para su operación comercial.

2013, *Información general ELEKTRA.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

14) FOMENTO ECONÓMICO MEXICANO, S.A.B. DE C.V. (FEMSA.MX)

El origen de FEMSA se remonta en 1890, cuando se funda la Cervecería Cuauhtémoc, en Monterrey, N.L. México. De 72 personas que iniciaron la empresa, FEMSA se ha convertido hoy en una empresa líder que participa en la industria de bebidas, a través de Coca-Cola FEMSA, el embotellador independiente más grande de productos Coca-Cola en el mundo, en términos de volumen de ventas; en comercio al detalle a través de FEMSA Comercio, operando OXXO, la cadena de tiendas de conveniencia más grande y de mayor crecimiento en América Latina; y en cerveza, siendo el segundo accionista más importante de Heineken, una de las cerveceras líderes en el mundo con presencia en más de 70 países.

2013, *Información general FEMSA.MX*, Visto 18 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

15) GRUPO AEROPORTUARIO DEL PACIFICO, S.A.B. DE C.V. (GAPB.MX)

Grupo Aeroportuario del Pacifico, S.A. de C.V. (GAP) se constituyó en 1998 como parte del programa del Gobierno Federal para la apertura del SAM a la inversión privada. A través de sus subsidiarias, GAP tiene 12 concesiones para operar, mantener y desarrollar 12 aeropuertos en la región Central y del Pacífico de México. GAP opera 12 aeropuertos, los cuales dan servicio en dos áreas metropolitanas importantes (Guadalajara y Tijuana), Los Aeropuertos Internacionales que opera GAP se encuentran ubicados en 9 de los 31 Estados en México.

2013, *Información general GAPB.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

16) CORPORACION GEO, S.A.B. DE C.V. (GEOB.MX)

Corporación GEO es la desarrolladora de vivienda de bajos ingresos líder en México y América Latina. GEO está involucrada en todos los aspectos de adquisición de tierra, diseño, desarrollo, construcción, mercadotecnia, comercialización y entrega de viviendas de interés social y medio en México. GEO es una de las empresas de vivienda más diversificadas en México, operando en 22 estados de la República. En sus más de 39 años de experiencia, GEO ha producido y comercializado más de 600,000 casas en las que habitan más de 2,200,000 de mexicanos.

2013, *Información general GEOB.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

17) GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V. (GFINBURO.MX)

Se constituyó bajo la denominación de Promotora Carso, S.A. de C.V. Posteriormente, en septiembre de 1992 la Sociedad se convirtió en una agrupación financiera modificando su denominación social a Grupo Financiero Inbursa, S.A. de C.V., misma que actualmente ostenta. La emisora es una sociedad controladora de entidades financieras de conformidad con la Ley para Regular las Agrupaciones Financieras, integrándose a la fecha por las siguientes entidades financieras: Seguros Inbursa, S.A., Grupo Financiero Inbursa; Pensiones Inbursa, S.A., Grupo Financiero Inbursa; Fianzas Guardianas Inbursa, S.A., Grupo Financiero Inbursa; Banco Inbursa, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Inbursa; Sociedad Financiera Inbursa, S.A. de C.V., SOFOM, ER, Grupo Financiero Inbursa; Operadora Inbursa de Sociedades de Inversión, S.A. de C.V., Grupo Financiero Inbursa e Inversora Bursátil, S.A. de C.V., Casa de Bolsa, Grupo Financiero Inbursa, así como por las siguientes empresas de servicios complementarios: Outsourcing Inburnet, S.A. de C.V. y Asesoría Especializada Inburnet, S.A. de C.V.

2013, *Información general GFINBURO.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

18) GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B DE C.V. (GFNORTEO)

Su origen se remonta a la fundación del banco mercantil de Monterrey en 1899, y del banco regional del norte en 1947, ambas con sede en Monterrey, Nuevo León, México. Se fusionaron en enero de 1986 con el nombre de banco mercantil del norte, sociedad nacional de crédito. En mayo de 1987 Banorte comenzó la colocación privada de sus certificados de aportación patrimonial, lo cual fue el inicio de su privatización y también de su expansión. En 1996 y 1997 el grupo se fortalece al adquirir banco del centro y Banpaís respectivamente, logrando así cumplir su objetivo de convertirse en una institución con presencia a nivel nacional.

2013, *Información general GFNORTEO.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

19) GRUPO MEXICO, S.A.B. DE C.V.(GMEXICOB.MX)

El antecedente inmediato de grupo México fue la empresa American Smelting and Refining., que en 1965 se reorganiza para formar Asarco mexicana con el 51% de capital nacional, mas tarde en 1978 se crea la controladora grupo industrial minera México y como subsidiaria de esta inicia operaciones Medisa con el 66% propiedad de grupo México y 34% de Asarco agrupando así todas las operaciones mineras del grupo. Desde 1988 GMEXICO ha participado en las licitaciones públicas adquiriendo del gobierno federal a minera de cobre y minera cananea y consolidando sus operaciones a través de asociaciones estratégicas que le han permitido la expansión de sus negocios.

2013, *Información general GMEXICOB.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

20) GRUPO MODELO, S.A.B. DE C.V. (GMODELOC.MX)

El 25 de octubre de 1925. Es Don Pablo Díez Fernández quien como dueño de Cervecería Modelo, S.A. en México inicia en la década de los años treinta, con el dinamismo que actualmente caracteriza a GRUPO MODELO y establece las bases de su crecimiento. GRUPO MODELO es líder en la elaboración, distribución y venta de cerveza en México, cuenta con ocho plantas cerveceras en la República Mexicana con una capacidad instalada de 70.0 millones de hectolitros anuales de cerveza. Actualmente tiene doce marcas, destacando Corona Extra, la cerveza mexicana de mayor venta en el mundo, Modelo Especial, Victoria, Pacífico, Negra Modelo, entre otras. Exporta cinco marcas con presencia en más de 180 países y es importador y distribuidor exclusivo en México de las cervezas producidas por la compañía estadounidense Anheuser-Busch, entre las cuales se incluyen las marcas Budweiser y Bud Light. A partir de 1994, GRUPO MODELO cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores.

2013, *Información general GMODELOC.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

21) GRUMA, S.A.B. DE C.V. (GRUMA.MX)

Fundada en 1949, GRUMA, S.A.B. de C.V. es uno de los productores más grandes de harina de maíz y tortillas en el mundo. GRUMA se dedica principalmente a la producción, comercialización, distribución y venta de harina de maíz, tortillas y harina de trigo. Con marcas líderes en la mayoría de sus mercados, GRUMA opera principalmente en los Estados Unidos, México, Venezuela, Centroamérica, Europa, Asia y Australia y exporta a 105 países en el mundo. La compañía tiene sus oficinas corporativas en Monterrey, México.

2013, *Información general GRUMA.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

22) DESARROLLADORA HOMEX, S.A.B. DE C.V. (HOMEX.MX)

Fundada en Culiacán, Sinaloa en 1989, Homex inició sus operaciones enfocándose en el desarrollo de áreas comerciales y posteriormente al diseño, comercialización y construcción de vivienda de interés social y media. A finales de 1997, Homex ya operaba en 10 ciudades. A principio de 1999, ZN México Funds, un fondo de inversión de capital privado en empresas mexicanas, realizó una inversión en Homex, para posicionar a la empresa y capitalizar sus oportunidades de crecimiento. En 2002, Equity Internacional Properties, Ltd (EIP), una sociedad de Inversión privada especializada en inversiones inmobiliarias fuera de los Estados Unidos y filial de Equity Group, realizó también una inversión en el capital de Homex. Para Diciembre 31 del 2004, Homex ya tenía presencia en 28 ciudades en 18 estados. Homex es una de las compañías de más rápido crecimiento entre las desarrolladoras de viviendas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores, basados en el porcentaje de crecimiento de unidades vendidas, ventas y utilidad neta

2013, *Información general HOMEX.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

23) EMPRESAS ICA, S.A.B. DE C.V. (ICA.MX)

ICA es la empresa de ingeniería, procuración y construcción más grande de México. Desde su fundación en 1947, ha proporcionado servicios de ingeniería y construcción a clientes de los sectores público y privado, en México y en otros países. ICA ha trabajado en diversos países de América Latina desde los años sesenta; en 1988 comenzó en el mercado de estados unidos y recientemente inició trabajos en Europa y Asia. ICA se ha asociado con empresas líderes en el mundo, para emprender y desarrollar nuevos proyectos.

2013, *Información general ICA.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

24) INDUSTRIAS CH, S.A.B. DE C.V. (ICHB.MX)

ICH es una empresa mexicana dedicada a la producción de acero la cual cuenta con plantas en México, EUA y Canadá. Las principales líneas de productos de ICH son: aceros especiales, tubería con costura, perfiles comerciales, perfiles estructurales y varilla.

2013, *Información general ICHB.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

25) KIMBERLY - CLARK DE MEXICO S.A.B. DE C.V. (KIMBERA.MX)

En 1925 surgió en México, la empresa la aurora, la cual se dedicaba principalmente a la producción de papel industrial y comercial. En 1955 kimberly-clark corporation adquirió el 90% de las acciones de la aurora. En el año de 1968 se construye la planta de Orizaba en escámela ixtaczoquitlan, Veracruz. En 1981 inician sus operaciones dos plantas más: planta bajío en san Juan del Rio, Querétaro, en 1993 se inaugura la planta de ramos Arizpe, Coahuila y en 1995 se finaliza la construcción de la planta de Tlaxcala. Los productos que produce esta empresa son: pañales desechables, papel higiénico, toallas femeninas, servilletas, pañuelos faciales y toallas para el hogar.

2013, *Información general KIMBERA.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

26) COCA-COLA FEMSA, S.A.B. DE C.V. (KOFLMX)

Es el embotellador público más grande de bebidas marca registrada Coca-Cola a nivel mundial, en términos del volumen de ventas. Opera América Central y América del Sur. La Compañía cuenta con 34 plantas embotelladoras en los países en Latinoamérica y atiende a más de 1,600,000 detallistas en la región.

2013, *Información general KOFL.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

27) GENOMMA LAB INTERNACIONAL, S.A.B. DE C.V. (LABB.MX)

En 1997, Genomma Lab reestructuró sus operaciones a efecto de concentrar sus actividades publicitarias y de mercadotecnia en productos de belleza y comenzó a desarrollar sus propios productos. En 1999, Genomma Lab inició un proceso para dejar atrás la producción de infomerciales y comenzar a desarrollar una plataforma vertical para el desarrollo de productos y publicidad de los mismos, y establecer una red de distribuidores y mayoristas con la finalidad de colocar sus productos en puntos de venta estratégicos. Genomma Lab comenzó a vender sus productos a mayoristas farmacéuticos.

2013, *Información general LABB.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

28) EL PUERTO DE LIVERPOOL, S.A.B. DE C.V. (LIVEPOLC-1.MX)

El puerto de Liverpool, S.A. de C.V., fue fundada en el año de 1847. La empresa es líder en el ramo del comercio en almacenes departamentales en la república mexicana. La estrategia de Liverpool se ha enfocado a los segmentos medio, medio alto y alto del mercado de tiendas departamentales. Por lo que está dirigido su mercado a controlar almacenes de ropa, artículos para el hogar, tenedora y arrendamiento de inmuebles y muebles.

2013, *Información general LIVERPOLC-1.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

29) MEXICHEM, S.A.B. DE C.V. (MEXCHEM antes CAMESA)

Es una sociedad controladora pura, la cual se integra de manera preponderante en dos Cadenas Productivas: Cadena Cloro-Vinilo y Cadena Flúor. Ambas Cadenas son líderes en sus sectores, con alto potencial de crecimiento, una sólida estructura financiera, diversificación de su cartera de clientes en mercados nacional e internacional e importante generación de utilidades y flujos de efectivo. La Compañía es un grupo 100% mexicano, integrado por empresas químicas y petroquímicas líderes en el mercado latinoamericano, y exportaciones a más de cincuenta países. Está presente en una gran diversidad de mercados tales como sector de la construcción, refrigerante, industrial y automotriz, entre otros.

El 27 de abril del 2005 se aprobó cambiar la denominación social de Grupo Industrial Camesa, S.A. de C.V., por la de Mexichem, S.A. de C.V.

2013, *Información general MEXCHEM.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

30) MINERAS FRISCO-A-1 (MFRISCOA-1.MX)

Minera Frisco, S.A.B. de C.V. se constituyó como consecuencia de la escisión de Grupo Carso, S.A.B. de C.V., La escisión surtió efectos el 31 de diciembre de 2010. Como resultado de la escisión, Grupo Carso escindió sus activos mineros a Minera Frisco, S.A.B. de C.V., la cual, a partir de esa fecha, es propietaria directa o indirectamente, a través de sus subsidiarias, de los activos mineros concesionados hasta esa fecha propiedad de Grupo Carso y sus subsidiarias, y cuya actividad consiste principalmente en la exploración y explotación de lotes mineros para la producción y comercialización de concentrados de plomo-plata, zinc y cobre, cobre en forma de cátodo y barras doré (de oro y plata).

2013, *Información general MFRISCOA-1.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

31) OHL MEXICO, S.A.B. DE C.V. (OHLMEX.MX)

OHL MÉXICO Es uno de los principales operadores en el sector privado de concesiones en infraestructura de transporte en México, y es el líder de su sector en el área metropolitana de la ciudad de México por número de concesiones asignadas y kilómetros administrados. El portafolio de activos de la compañía incluye seis concesiones de autopistas de peaje, tres de las cuales se encuentran en operación, una en construcción y dos en fase de pre-construcción. Estas concesiones de autopistas se encuentran estratégicamente situadas y cubren necesidades básicas de transporte en las zonas urbanas con mayor tráfico de vehículos en el distrito federal, el estado de México y el estado de Puebla. Así mismo, la

compañía tiene una participación del 49% en la compañía concesionaria del aeropuerto de Toluca, que es el segundo mayor aeropuerto en el área metropolitana de la ciudad de México. OHL MEXICO inició sus operaciones en el año 2003, y está controlada directamente por OHL concesiones de España, la séptima compañía más grande del mundo en el sector de infraestructura del transporte.

2013, *Información general OHLMEX.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

32) INDUSTRIAS PEÑOLES, S. A.B. DE C. V. (PEO&LES.MX)

Sus acciones cotizan en la bolsa mexicana de valores desde 1968, junto con sus subsidiarias, es uno de los grupos industriales mexicanos de recursos naturales más importantes desde su fundación en 1887. Inicialmente se dedica a la exploración, minado, fundición, afinación y comercialización de minerales metálicos no ferrosos y posteriormente al sector químico y refractario. Actualmente es el mayor productor mundial de plata afinada y sulfato de sodio y uno de los mayores exportadores netos del sector privado de México.

2013, *Información general PEO&LES.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

33) GRUPO TELEVISA, S.A.B. (TLEVISA.MX)

Es la compañía de medios de comunicación más grande en el mundo de habla hispana y un participante importante en la industria global de entretenimiento. la compañía está involucrada en la producción y transmisión de televisión, producción de señales de televisión restringida, distribución internacional de programas de televisión, servicios de televisión directa al hogar vía satélite, servicios de televisión por cable y telecomunicaciones, publicación y distribución de revistas, producción y transmisión de programas de radio, espectáculos deportivos y entretenimiento en vivo, producción y distribución de películas, operación de un portal de internet y participa en la industria de juegos y sorteos.

2013, *Información general TLEVISA.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

34) URBI DESARROLLOS URBANOS, S.A.B. DE C.V. (URBI.MX)

Urbi es una empresa desarrolladora y constructora de vivienda integrada verticalmente y diversificada, especializada en vivienda de interés social y vivienda media-baja. Con base en información pública disponible, Urbi estima que en 2006, fue uno de los tres desarrolladores de vivienda más grandes de México, en términos de ventas, y el mayor

desarrollador de vivienda en los Estados del Norte de México, en términos de ventas y número de unidades construidas y vendidas.

2013, *Información general URBI.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

35) WAL - MART DE MEXICO, S.A.B. DE C.V. (WALMEXV.MX)

En 1997 la compañía de la asociación se fusionan en cifra, WAL-MART hace una oferta pública de compra de acciones en la bolsa mexicana de valores, adquiriendo el control de la empresa. Cifra permanece como empresa pública que opera todos los negocios en México (Aurrera, Bodega Aurrerá, Sams Club, Suburbia, Superama, Vips y Wal-Mart Supercenter). Esta empresa controla cadenas de tiendas de descuento, ropa, restaurantes, artículos de consumo básico y productos alimenticios.

2013, *Información general WALMEXV.MX*, Visto 19 de Marzo del 2012, <http://www.bmv.com.mx/>

ANEXO 2

RENDIMIENTO (RE)	DESVIACION ESTANDAR	BETA	
-0,183%	3,214%	123,239%	URBI.MX
-0,140%	3,079%	108,885%	AXTELCPO.MX
-0,119%	3,235%	91,968%	MAXCOMCPO.MX
-0,119%	3,169%	140,140%	HOMEX.MX
-0,116%	3,052%	134,858%	GEOB.MX
-0,038%	3,525%	170,161%	CEMEXCPO.MX
-0,025%	1,255%	-2,320%	CABLECPO.MX
-0,023%	2,828%	131,054%	ICA.MX
-0,015%	1,976%	110,308%	AMXL.MX
0,001%	2,476%	-13,841%	RCENTROA.MX
0,009%	2,474%	66,120%	MEGACPO.MX
0,023%	1,859%	88,335%	TELEVISACPO.MX
0,024%	3,632%	67,463%	GRUMAB.MX
0,036%	1,735%	61,213%	AZTECACPO.MX
0,040%	1,948%	62,644%	GAP.MX
0,045%	2,920%	130,012%	GFNORTEO.MX
0,050%	2,881%	142,316%	GMEXICOB.MX
0,050%	2,671%	84,117%	ELEKTRA.MX
0,051%	1,850%	83,473%	WALMEXV.MX
0,064%	2,088%	78,319%	ICHB.MX
0,070%	1,173%	7,261%	LIVERPOOLC-1.MX
0,072%	1,879%	65,215%	GMODELOC.MX
0,073%	2,437%	90,517%	ALSEA.MX
0,074%	1,908%	78,070%	BIMBOA.MX

0,077%	2,211%	65,997%	GFINBURO.MX
0,079%	2,974%	126,572%	PEÑOLES.MX
0,083%	1,958%	59,638%	ASURB.MX
0,091%	1,799%	63,813%	KIMBERA.MX
0,095%	1,265%	22,786%	AC.MX
0,108%	2,059%	52,346%	KOFL.MX
0,110%	2,432%	101,904%	ALFAA.MX
0,115%	2,380%	100,960%	MEXCHEM.MX
0,122%	1,975%	84,178%	FEMSAUBD.MX

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

- Aguirre, A., 2012, “Falacias en Pemex”, *El economista*, 1 Octubre, p. 47.
- Alcántara, C., 2013, “Nexxus, interesado en sector de petroquímica”, *El financiero*, 31 Enero, p. 19.
- Alcántara, C., 2013, “Política aeronáutica atenderá conectividad”, *El Financiero*, 18 de febrero, p. 16
- Alcántara, C., 2013, “De niña legustaban los aviones: ahora vende Airbus”, *El Financiero*, 22 de abril de 2013, p.20
- ALFA, 2013, “Reporte trimestral: ALFA reporta aumento de 3% en ingresos”, *ALFA*, visto el 30 de Mayo
- ANTAD, 2013 “INDICANTAD”; Abril 2013, *indicadores de comercio*, visto el 29 de mayo
http://www.antad.net/index.php?option=com_content&view=article&id=282&Itemid=1260
- ANTAD, 2013 “Crecimiento nominal de ventas enero – abril 2013”; *indicadores de comercio*, visto el 29 de mayo <http://www.antad.net/1/INDICANTAD/2013/Abril/#/40/>
- ANTAD, 2013 “Índice de confianza del consumidor”; *indicadores de comercio*, visto el 29 de mayo <http://www.antad.net/1/INDICANTAD/2013/Abril/#/22/>
- Arias, A., 2012, “Analizan licitación de televisión abierta”, *El financiero*, 25 Septiembre, p. 10.
- Arias, A., 2013 “Cableras invertirán este año 800 mdd: Canitec”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 17.
- Arias A., 2013, “Revés judicial a Telmex para ofrecer TV”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 11.
- Arias A., 2013, “Avanza convenio Marco de Interconexión en Cofetel”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 11.
- Arias, A., 2013, “MVS entra al mercado de televisión en EU”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 13.
- Arias, A., 2013, “Cofetel afina norma para la venta exclusiva de TV digital”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 14.

Arias, A., 2013, “Digitalización de la TV, con futuro incierto”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 14.

Arias, A., 2013, “Falta de dinero y litigios amenazan el proceso”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 15.

Arias, A., 2013, “Televisoras públicas en riesgo”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 15.

Arias, A., 2013, “Digitalización en Tijuana avanza contra el tiempo”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 16

Arias, A., 2013, “Superan Europa y Asia a AL en TV digital”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 17.

Arias, A., 2013, “México debe destinar recursos a la digitalización: OCDE”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 17.

Arias, A., 2013, “Nextel pide no ceder ante presiones de telefónica”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 20.

Arias, A., 2013, “Sin reforma, Pemex importará energía”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 21

Arias, A., 2013 “Aerolíneas invertirán 20 mil mdd: Canaero”, *El Financiero*, P. 19

Arias, A., 2013, “Telecomunicaciones, la más castigada” *El Financiero*, p. 18

Arroyo, M., 2013, “La oportunidad de México”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 4.

ARYES., 2012, “En septiembre, NUMRV duplicó avance del IPC”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 7.

Arzate, E., 2012, “Critican política energética panista”, *El financiero*, 26 Septiembre, p. 8.

Arzate, E., 2012, “Mayor dependencia del gas natural: Barnés de castro”, *El financiero*, 25 Septiembre, p. 9.

Arzate, E., 2013, “Filiales, vehículo de Pemex para asociarse”, *El Financiero*, 21 Enero, p. 15.

Arzate, E., 2013, “Filiales, vehículo de Pemex para asociarse”, *El Financiero*, 21 de enero, p. 15.

Arzate E., 2013 “Sempra participará en ducto Los Ramones”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 14.

Arzate E., 2013 “PRD: primero se fortalecerá a Pemex, luego habría apertura”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 15.

- Arzate E., 2013, “Optimismo por el arranque de la obra Los Ramones”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 13.
- Arzate, E., 2013, “El gobierno de Peña Nieto no privatizará Pemex”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 4.
- Arzate, E., 2013, “Impacto marginal en precio del gas natural a casas y comercios”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 16.
- Arzate, E., 2013, “Fase 1 de Los Ramones buscará financiamiento”, *El financiero*, 28 Enero, p. 16.
- Arzate, E., 2013, “Gas natural, en nivel histórico”, *El financiero*, 30 Enero, p. 15.
- Arzate, E., 2013, “Reforma energética e inversiones petroleras siguen su curso”, *El financiero*, 6 Febrero, p. 13.
- Arzate, E., 2013, “Expertos destacan volatilidad del gas metano”, *El financiero*, 6 Febrero, p. 14.
- Arzate, E., 2013, “Prevén que reforma en Pemex comience con el shale gas”, *El financiero*, 11 Febrero, p. 19.
- Arzate, E., 2013, “Fracasa comercialización de tanques traslúcidos”, *El financiero*, 13 Febrero, p. 17.
- Arzate, E., 2013, “Amegas denuncia a exsecretario de Energía en la SFP”, *El financiero*, 13 Febrero, p. 17.
- Becerril I., 2013, “Desabasto de gas pega a industrias”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 9.
- Becerril I., 2013, “Cúpula empresarial demanda nuevo modelo energético”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 12.
- Becerril, I., 2013, “México despierta apetito de inversionistas extranjeros”, *El financiero*, 30 Enero, p. 11.
- Becerril, I., 2013, “Multa a Telcel podría alcanzar 6 millones 950 mil pesos”, *El financiero*, 7 Febrero, p. 9.
- Blackburn, R., “La crisis de las hipotecas subprime”, *Articulos*, pp. 53-95.
- Cantalapiedra, C. & García A. “El papel de los mercados”, *Articulo Analistas financieros Internacionales*, pp. 193 – 217.
- Castilla, M, 2013, “Fortaleza del sistema financier aun en episodios de volatilidad”, *El Financiero*, 1 de abril, p. 8

Castilla, M, 2013, “Fortaleza del sistema financiero aun en episodios de volatilidad”, *El Financiero*, 1 de abril, p. 8

Chapoy, A. *Consecuencias financieras de la globalización*, Miguel Ángel Porrúa, IIEc-UNAM, México, pp. 465-490.

Chávez, V., 2013, “Fuera de la agenda del PAN, el IVA generalizado”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 25.

Chávez, V., 2013, ““Sin dogmas ni tabúes”, revisará PRI el tema energético: Beltrones”, *El financiero*, 28 Enero, p. 27.

Chávez, V., 2013, “Las iniciativas preferentes serán del pacto por México: Videgaray”, *El financiero*, 30 Enero, p. 31.

Chávez, V., 2013, “Sin reforma a Pemex, el país será importador neto”, *El financiero*, 30 Enero, p. 31.

Chávez, V., 2013, “Enlistan partidos en San Lázaro 140 propuestas de reformas”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 25.

Chávez, V., 2013, “Apoyará el PAN la reforma energética: Villareal”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 25.

CNN Expansión, 2013, “La ganancia de Televisa se desploma 29%”, 25 de abril, visto el 1 de Junio de 2013 <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/04/25/ganancias-de-televisa-se-desploman-29>

CNN Expansión, 2013, “Televisa coloca deuda por 6500 mdp”, 7 de mayo, visto el 1 de Junio de 2013 <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/05/07/televisa-coloca-deuda-por-6500-mdp>

CNN Expansión, 2013, “La TV excluye ratings a anunciantes” 25 de febrero, visto el 1 de junio de 2013 <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/02/22/tv-excluye-a-anunciantes-de-rating>

CNN Expansión, 2013, “EU, golpea las ventas de TV AZTECA” 21 de febrero, visto el 1 de junio de 2013 <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/02/21/azteca-america-golpea-ingresos-de-tv-azt>

CNN Expansión, 2013, “Cambio de gobierno pega a TV Azteca”, 25 de febrero, visto el 1 de junio de 2013 <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/04/23/cambio-de-gobierno-pega-a-tv-azteca>

CONACERO, 2013, “Crece el consumo de acero en México”, *El Financiero*, 26 de Marzo, visto <http://www.manufactura.mx/industria/2013/03/24/crece-11-el-consumo-de-acero-en-mexico>

Collin, M., 2013, “La economía frágil de EU vulnera el comercio del petróleo de México”, *El Financiero (mercados)*, 21 Enero, p. 1.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

El economista., 2013, “Termómetro financiero”, 1 Octubre, p. 19.

Economatica

Edmundo Sánchez, 2012, “Copel y Liverpool lideran tiendas departamentales”, *El Financiero*, 5 de octubre del 2012, p. 30

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, Argentina, Macchi Ediciones.

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Herramientas básicas de matemática financiera”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 22-39

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Herramientas básicas de estadística”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 40-61.

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Teoría del portafolio”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 116-156.

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Modelos de equilibrio general”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 155-194.

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Valuación de acciones”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 197-251.

Elbaum, M. 2006, *Administración de carteras de inversión*, “Modelos de Valuación de Acciones”, Argentina, Macchi Ediciones, pp. 259-347.

El Financiero., 2013, “Cofetel pide sistema de calidad al usuario de telefonía”, 28 Enero, p. 16.

El financiero., 2013, “Supervisa Pemex construcción de 2 plataformas en Singapur”, 31 Enero, p. 19.

El financiero., 2013, “Cofetel recomienda a SCT sancionar a Telcel”, 31 Enero, p. 21.

FMI, 2013, “Resumen ejecutivo”, *Monitor Fiscal*, visto el 28 de mayo de 2013 <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/fm/2013/01/pdf/fmexss.pdf>

FMI, 2013, “Perspectivas de la economía mundial; abril de 2013”, *Perspectivas de la economía mundial*, visto el 28 de mayo <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2013/01/pdf/texts.pdf>

Franco, S., 2012, “¿Quién corta las alas de Mexicana?”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 10-11.

Franco, S., 2012, HSBC y el lavado de dinero”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 12-16.

Franco, S., 2012, “Índices financieros”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 36-41.

Franco, S., 2012, “México en 5 acciones”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 76-77.

Franco, S., 2012, “Todos contra Vitro”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 80-85.

Franco, S., 2012, Tu portafolio de bienes raíces”, *Revista el Inversionista*, Octubre, pp. 44-50.

Franco, S. 2012, “¿Quién corta las alas de Mexicana?”, *Revista el Inversionista*, Octubre, pp. 58-61.

Franco, S., 2012, “Otra forma para entrar a la bolsa?”, *Revista el Inversionista*, Octubre, pp. 68-69.

Franco, S., 2012, Portafolios contra volatilidad, *Revista el Inversionista*, Octubre, pp. 76-79.

Franco, S., 2012, “¿Ya subió demasiado la bolsa?”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 56-57.

Franco, S., 2012, “¿Invertir o Especular con Dólares?”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 58-59

Franco, S., 2012, “Retos para el capital privado”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 86-87.

Franco. S., 2012, “Diván Financiero”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 94-95.

Franco. S., 2012, “Diván Financiero”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 94-95.

Franco. S., 2012, “Dinero y economía”, *Revista el Inversionista (edición especial)*, Noviembre, pp. 6-15.

Franco. S., 2012, “Más riesgo más ganancias”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 24-33.

- Franco. S., 2012, “Donde invertir”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 12-17.
- Franco. S., 2012, “¿Qué son los fondos?”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 2- 11.
- Franco. S., 2012, “Como se gana”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 18-29
- Franco. S., 2012, “Diseña tu estrategia”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 30-38.
- Franco. S., 2012, “Directorio de fondos de inversión”, *Revista el Inversionista*, Noviembre, pp. 40-41.
- Franco, S., 2012, HSBC y el lavado de dinero”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp. 12-16.
- Franklin A., Stewart C. Myers, R, Brealey, A., 2006, “Objetivos empresariales y gobierno corporativo”, *Principios de Finanzas Corporativas*”, McGraw-Hill, México, pp.28-31.
- Franklin A., Stewart C. Myers, R, Brealey, A., 2006, “Usando la formulación del valor actual para valorar bonos”, *Principios de Finanzas Corporativas*”, Mc-Graw Hill, México pp. 66-81.
- Franklin A., Stewart C. Myers, R, Brealey, A., 2006, “Una visión de conjunto de la financiación empresarial”, *Principios de Finanzas Corporativas*”, McGraw-Hill, México, p. 406.
- Franklin A., Stewart C. Myers, R, Brealey, A., 2006, “Introducción al riesgo, a la rentabilidad y al coste de oportunidad del capital”, *Principios de Finanzas Corporativas*”, McGraw-Hill, México, pp. 160 – 186.
- Franklin A., Stewart C. Myers, R, Brealey, A., 2006, “Riesgo y rentabilidad”, *Principios de Finanzas Corporativas*”, McGraw-Hill, México, pp. 197 – 222
- García, K., 2012, “Reitera gobierno gallego contratos con Pemex”, *El economista*, 1 Octubre, p. 30.
- García, K., 2012, “Pemex anuncia hoy nuevo hallazgo”, *El economista*, 5 Octubre, p. 28.
- García, C., 2012, “Queda a deber aún campo de Pemex”, *El economista*, 12 Octubre, p. 23.
- Gill, L. 2009, “La crisis actual, eco de la crisis del ayer, y preludio de la mañana”, Carré rouge, Universidad de Orleans, pp. 1-20.
- Giovanni A, 1976, “Una nueva crisis capitalista”, En cuadernos *Políticos*, número 8, México D.F., Editorial Era, abril-junio pp. 6-27

Graeber, D. 2011, *Revolutions in reverse*, “Against Kamikaze Capitalism”, New York, pp. 108-114.

Gruber, Elton. 1991, *Modern portfolio theory and investment analysis*, New York University Press, Singapore.

GRUPO MODELO, 2013, “Integración de marcas reconocidas globalmente”, *Anheuser-Busch InBev y Grupo Modelo forman alianza, visto el 31 de mayo de 2013* <http://www.gmodelo.mx/repository/boletines/1340951005523.pdf>

Gonzales, L., 2012, “El intercambio entre Polonia y México debe crecer”, *El economista*, 5 Octubre, p. 39.

Gonzales, L., 2012, “IP y Energía logran pacto ante desabasto de gas”, *El economista*, 12 Octubre, p. 23.

Gordon, A. Sharpe, F, Bailey, V 2003 *Fundamentos de inversiones, Teoría y práctica*, México, Prentice Hall.

Guillen, A. 2007, *Mito y realidad de la globalización neoliberal*, “Los sistemas productivos en la historia de la globalización”, México, Miguel Ángel Porrúa librero-editor, pp. 77-120.

Haugen, R. 1997, *Modern investment theory*, Prentice Hall, USA.

Hernández, L., 2013, “CIE dirigir sus reflectores al entretenimiento en vivo”, *El financiero*, 31 Enero, p. 3A.

Hernández, L., 2013, “Ganancia de América Móvil, debajo de previsiones del mercado”, *El financiero*, 13 Febrero, p. 17.

Hernández L, 2013, “Creció 60% la ganancia neta del cuarto trimestre”, *El Financiero (Mercados)*, 13 de febrero, p. 1A

Hernández, L, 2013, “Abastecerá tubería para proyecto de CFE”, *El Financiero*, 20 de Marzo, p. 7A

Ilene, G., 2012, “Crisis financiera global y la emergencia de nuevas arquitecturas financieras para el desarrollo”, pp. 1-41.

INBURSA, 2013, *Informe anual 2012*, p. 10, visto el 31 de mayo http://www.inbursa.com/ReIn/GFI_InformeAnual2012V.pdf

Informador, 2013, “Walmart, en el ojo del huracán por prácticas irregulares”, 24 de abril, visto el 1 de junio del 2013, <http://www.informador.com.mx/economia/2013/453073/6/walmart-en-el-ojo-del-huracan-por-practicas-irregulares.htm>

Informador, 2013, “Walmart se declara culpable de violar disposiciones ambientales”, 24 de abril, visto el 1 de junio del 2013, <http://www.informador.com.mx/economia/2013/460906/6/walmart-se-declara-culpable-de-violar-disposiciones-ambientales.htm>

Jardón E., 2013, “Décimo récord del IPC en el año”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 8.

Jardón E., 2013, “La BMV aumentó 28.5% su valor de capitalización en 2012”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 4.

Jardón, E., 2013, “Se prolonga el rally en los mercados accionarios del mundo”, *El Financiero*, 24 Enero, p.5

Jardón, E., 2013, “Bolsa Mexicana de Valores liga ocho semanas al alza”, *El financiero*, 28 Enero, p. 6.

Jardón, E., 2013, “Enero, mes de ensueño para los mercados bursátiles del mundo”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 3.

Jardón, E., 2013, “México obtuvo monto histórico de ingresos petroleros”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 4.

Jardón, E., 2013, “Draghi causa desaliento en los mercados financieros mundiales”, *El financiero*, 8 Febrero, p. 3.

Jardón, E., 2013, “Telefonía móvil dispara la inflación”, *El financiero*, 8 Febrero, p. 8.

Jardón, E., 2013, “Se mantendrá la volatilidad en los mercados financieros”, *El financiero*, 11 Febrero, p. 5.

Jardón, E., 2013, “Cifras económicas de eurozona y Japón desalientan a mercados”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 4.

Juárez, C., 2012, “Televisoras no frenan TDT”, *El economista*, 5 Octubre, p. 29.

Juárez C., 2012, “Telmex no cobrará por privacidad en directorio”, *El economista*, 12 Octubre, p. 27.

Kolb, R. 2001, *Inversiones*, México, Limusa.

Leyva J., 2013, “Reformas, clave para un posible aumento de calificación a México”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 6.

Leyva, J., 2013, “Calificadoras aún no reconocen la calidad crediticia del país”, *El financiero*, 29 Enero, p. 5.

Leyva, J., 2013, “Barclays descarta una “burbuja” negativa en México”, *El financiero*, 30 Enero, p. 5.

Leyva, J., 2013, “Urge reforma que mermita a bancos recuperar garantías más rápido”, *El financiero*, 11 Febrero, p. 3.

Luenberger, D. 1997, *Investment science*, Oxford University Press, USA.

Koesterich, R., 2012, “El equilibrio es la solución”, *Revista el Inversionista*, Septiembre, pp.48-51.

Martínez, M, Zubieta, C & López F 2011, *Administración de Riesgos, VOLUMEN III Modelos y Entorno Financiero*, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, México, D.F.

Markowitz, H. 1991, *Portafolio selection*, Padstow Press, Great Britain.

Marvella, C., 2013, “Telecomunicaciones, más a la mano de los mexicanos; bajan sus precios”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 17A.

Mendoza, S., 2013, “Criterios para las correctas reformas económicas”, *El financiero*, 29 Enero, p. 23.

MEXCHEM, 2013, “Mexichem concluye la adquisición del 100% de los activos de Resina de PVC de Especialidad de PolyOne”, *visto el 31 de mayo* http://www.mexichem.com/detalle_noticia.php?id=157

Mireles Víctor, 2013, “Desconfianza de ejecutivos, el tono del Foro Económico Mundial”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 3.

Mishkin, F. 2008, *Moneda, Banca y Mercados financieros*, “¿Por qué es importante estudiar el campo del dinero, la banca y los mercados financieros?”, México, Pearson, pp. 3-22.

Mishkin, F. 2008, *Moneda, Banca y Mercados financieros*, “Panorama general del sistema financiero”, México, Pearson, pp. 23-48.

Montero, M., 2013, “Baja el petróleo por cálculos del FMI sobre la economía mundial”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 10A.

Moyssen, G., 2013, “Sin defensa ambiental, abren el Ártico a la explotación”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 25

Muñiz, A., 2013, “La “tormenta perfecta”, ¿más cerca de lo que creemos?”, *El financiero*, 11 Febrero, p. 6.

- Musi, J., 2012, “Cambio de chip”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 26.
- Nadal, A., 2008, “La crisis financiera de Estados Unidos”, *Boletín económico de ICE No. 295*, pp.19-29.
- Ojeda, M., 2013, “FMI mantiene inalterada previsión de crecimiento”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 5.
- Ojeda M., 2013, “Prosperidad, sólo con inclusión, plantea Videgaray”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 4.
- Ojeda, M., 2013, “Política de deslices en precios de gasolinás, sin cambio: SHCP”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 4.
- Ojeda, M., 2013, “Posibles, más reducciones en precios de telecomunicaciones”, *El financiero*, 15 Febrero, p. 6.
- Ortega P., 2012, “Se buscan inversionistas de a pie”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 14.
- Ortega P., 2012, “Se buscan inversionistas de a pie”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 15.
- Parguez, A. 2010, “¿La crisis financiera en Europa o la política económica generó la crisis?” en A Girón, P Rodríguez y J Déniz (Coordinadores), *Crisis Financiera. Nuevas manías, viejos pánicos*, Editorial Catarata, Madrid, pp. 205-232.
- Pasillas, L., 2013, “Produce México crudo como en 1990”, *El financiero*, 30 Enero, p. 15.
- Pavón L., 2013, “Basilea III y los rezagos en su implementación”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 23.
- Periódico el Financiero.*
- Periódico el Economista*
- Periódico el País.*
- Pellares, M., 2013, “Predio de Pemex, entre fierros y chatarra la centuria pesada”, *El financiero*, 7 Febrero, p. 13.
- Pallares, M, 2013, “Oxxo modera sus aperturas”, *El Financiero*, 20 de Marzo, p. 16
- Pallares, M, 2013, “El dragon chino, atractivo, pero difícil”, *El Financiero*, 27 de Marzo, p. 30

- Pazos, L., 2013, “Reformas estructurales: a quiénes benefician”, *El financiero*, 13 Febrero, p. 14.
- Pellares, M, 2013, “Dragón Mart pide a un tribunal definir permiso pendiente”, *El Financiero*, 23 de abril, p. 17
- Piz. V., 2013 “México, mercado de moda”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 6.
- Piz, V., 2013, “Crecimiento inercial”, *El financiero*, 30 Enero, p. 8.
- Plinon, D. 2003, *El nuevo capitalismo*, “El surgimiento del capitalismo accionario”, México, Siglo XXI Editores, pp. 65-93.
- Point, D., 2013, “Intel lanzará servicio TV *online* este año”, *El financiero*, 13 Febrero, p. 18.
- Quintana, E., 2013, “Cuidar a Pemex”, *El financiero*, 1 Febrero, p. 4.
- Quintana, E., 2013, “Lo que debe hacer hacerse en Pemex”, *El financiero*, 11 Febrero, p. 4.
- Ramírez, D., 2012, “Solidez atrae inversionistas bursátiles”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 8.
- Ramírez, D., 2012, “Solidez atrae inversionistas bursátiles”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 9.
- Redacción, 2013 “Inseguridad, principal desafío de Peña Nieto: empresarios”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 15.
- Rodríguez, A., 2013, “IPC Sustentable podría generar un rendimiento de 29% en el año”, *El financiero*, 8 Febrero, p. 5.
- Rodríguez, E., 2013, “La volatilidad bursátil arrasa con los fondos para recompra”, *El financiero (mercados)*, 15 Febrero, p. A.
- Rolando, A, 2007, “Sobre la crisis financiera”, visto el 5 de diciembre del 2012. <http://www.rolandoastarita.com/dtCrisisfinanciera.htm>
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. 2009 *Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill México.
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. 2009, “Introducción a las finanzas corporativas”, *Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill, México, pp. 14 – 17.
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. 2009, “Riesgo y rendimiento: lecciones de la historia del mercado”, *Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill, México, pp. 240 – 257.

- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. 2009, “Rendimiento y riesgo: El modelo de valuación de los activos de capital (CAMP)”, *Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill, México, pp. 263 – 292.
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. 2009, “Una perspectiva alternativa sobre el riesgo y el rendimiento: la teoría de la fijación de precios por arbitraje”, *Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill, México, pp. 301 - 315.
- Reuters., 2013, “Pemex lanza bono a 10 años por 2 mil mdd”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 13.
- Reuters., 2012, “Petrobras coloca dos emisiones de bono”, *El financiero*, 25 Septiembre, p. 9.
- Reuters., 2012, “Crudo gana en trimestre, pese a pérdidas de último mes”, *El economista*, 1 Octubre, p. 21.
- Reuters., 2012, “El 2022, fin de la crisis: FMI”, *El economista (Fondos)*, 5 Octubre, p. 3.
- Reuters, 2013, “Normas asimétricas en telecomunicaciones”, *El financiero*, 30 Enero, p. 18.
- Rueda R., 2013, “Reformas elevarán la productividad de Pemex sin trastocar la rectoría”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 27.
- Routers., 2013, “Expectación por las minutas de la última reunión del Banxico”, *El financiero*, 28 Enero, p. 6.
- Romo, P., 2012, “Cinco entidades apoyan convenio para importar gas”, *El economista*, 5 Octubre, p. 40.
- Rojas E., 2013, “BMV: Inicio de ensueño en 2013”, *El Financiero (mercados)*, 24 Enero, p. 1.
- Rueda, A. 2005, *Para entender la bolsa: financiamiento e inversión en el mercado*, Cengage Learning, México.
- Rueda, R., 2013, “Peña Nieto podría reservar sus iniciativas preferentes: Osorio”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 31.
- Rueda R., 2013, “Aclarar alcances de la alianza Pemex-Petrobras, exige el PRD”, *El financiero*, 28 Enero, p. 27.
- Ruíz C., 2013, “Hacia un libro que trate el tema de la dirección”, *El Financiero*, 24 Enero, p. 12.

- Saldaña, I., 2013, “México, el país de la OCDE con la menor cobertura de banda ancha”, *El financiero*, 8 Febrero, p. 9.
- Sánchez, F., 2013, “Los mercados financieros se consolidan, aunque no están exentos de riesgos”, *El financiero (mercados)*, 13 Febrero, p. 14.
- Sandoval, A., 2013, “El peso está “enrachado” desde finales de 2009”, *El financiero (mercados)*, 8 Febrero, p. 1.
- Servín R., 2013, “Iniciativa busca internet gratis en todo México”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 25.
- Sánchez, F., 2013, “Interrumpe racha ascendente a la bolsa mexicana; NY, mixto”, *El Financiero*, 25 Enero, p. 13A.
- Sánchez, F., 2013, “Informa Kimberly-Clark una mayor ganancia; mejora meta annual”, *El Financiero*, 22 de Abril, p. 9B
- Santa, I., 2012, “Y usted, ¿Recibe el internet que paga?”, *El economista*, 12 Octubre, p. 14.
- Serfati, C. 2010, “La mundialización bajo la dominación de la finanza: una trayectoria insostenible”, en E Correa, A Guillén, y G Vidal (Coordinadores), *Capitalismo ¿Recuperación? ¿Descomposición?*, Miguel Ángel Porrúa Editor-UAMI, México, pp. 25-59.
- Soto, L., 2013, “Privatizar Pemex, jamás” *El financiero*, 1 Febrero, p. 26.
- Suárez, D. 2005, “El Estado mexicano en la construcción, destrucción, reconstrucción y extranjerización del sistema financiero mexicano (1930-2002)”.
- The News*, 2013, “Deputies OK energy reform”, 15 February, p. 3.
- The News*, 2013, “Shell: Mexico needs broad energy reform”, 15 February, p. 17.
- Tobar, A., 2013, “Sociedades de inversión”, *El Financiero*, 23 Enero, p. 8.
- Trejo, A., 2013, “La multota, ¿abajo?”, *El financiero*, 30 Enero, p. 31.
- Ugalde, C., 2012, “EU, ¿Qué tan probable es otra recesión?”, *El economista*, 5 Octubre, p. 22.
- Valle, A., 2012, “ADRs mexicanos de los más atractivos”, *El economista*, 1 Octubre, p. 20.
- Valle, A., 2012, “Crudo rebota por problemas geopolíticos”, *El economista*, 5 Octubre, p. 23.

Vidal, G. 2004, “Empresas trasnacionales, fusiones e inversión” en E Correa y A Girón (Coordinadoras), *Economía Financiera Contemporánea*, Tomo II, Miguel Ángel Porrúa Editor, México, pp. 173-206.

Vidal G. 2010, “Crisis, hegemonía y dominación” en E Correa y A Palazuelos (Coordinadores), *Opacidad y hegemonía en la crisis global*, Editorial Catarata, Madrid, pp. 17-42.

Vilariño, A. 2001, *Turbulencias financieras y riesgo de mercado*, Financial Times, Madrid, Prentice Hall.

Villalobos, A., 2012, “Triple botton line, otra forma de medir el éxito empresarial”, *El economista*, 5 Octubre, p. 18.

Virgen, J., 2013, “Sobre tormentas, burbujas y estrategias de salida”, *El financiero*, 8 Febrero, p. 6.

WALMART, 2013, “Walmart inaugura Centro de Distribución más moderno y grande de Centroamérica”, *Sala de prensa*, 16 de mayo, visto el 1 de junio de 2013 http://www.walmartmexico.com.mx/sala_de_prensa/operadoras/centroamerica/2013/mayo/inauguracion-coyol.html

WALMART, 2013, “Resultados del primer trimestre de 2013”, *Sala de prensa*, 16 de mayo, visto el 1 de junio de 2013 <http://www.walmex.mx/assets/files/Informacion%20financiera/BMV/BMV/Esp/2013/Resultados%201T13%20.pdf>

WALMART, 2013, “Ventas de abril 2013”, *Sala de prensa*, 16 de mayo, visto el 1 de junio de 2013 http://www.walmartmexico.com.mx/sala_de_prensa/operadoras/walmartca/2013/mayo/ventas_abril_2013.pdf