

V Encuentro Estatal de Investigación en Ciencias Económico Administrativas

Titulo completo de la ponencia.

La inversión en bolsa: ilustración de tres casos prácticos.

Nombre completo del autor y, en su caso, del coautor o de los coautores

Cesar Amador Ambriz

c.a.ambriz@gmail.com

Zeus Salvador Hernández Veleros

zshveleros@yahoo.com

José Alfredo Acevedo Caballero

alfre_acevedo@hotmail.com

Institución de procedencia o adscripción:

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Licenciatura en Economía

Dirección

Carretera Pachuca Tulancingo km 4.5 Col. Carboneras Pachuca Hidalgo

Numero (s) telefónico (s) (771) 7 17 20 00 ext. 6203 y 6207

1. INTRODUCCION

Uno de los principales problemas en México a los que se enfrentan las personas que están dispuestas a invertir en la bolsa, es la falta de conocimiento; no saber el funcionamiento de los servicios y activos financieros, como darse de alta en la Bolsa Mexicana de Valores (es decir, contratar los servicios de un intermediario financiero), que cantidad de dinero se necesita para comenzar a invertir, el lugar al que hay que acudir para hacerlo, entre otras, todo esto hace que la gente pierda el interés de invertir su dinero en el mercado bursátil, ya que les parece muy complicado y riesgoso

También existe gran desconfianza hacia el Sistema Financiero Mexicano ya que recientemente es muy común escuchar acerca de los grandes problemas financieros mundiales, los cuales han hecho que gran cantidad de personas pierdan su patrimonio, esto debido a la caída de las bolsas de los países más importantes del mundo, por lo que la gente teme perder su dinero por lo que prefieren guardarlo de forma física.

Para esto es necesario responder a varias preguntas: ¿Cuál es el papel de las empresas que emiten los activos con en lo que se puede invertir? ¿Cómo se crea un portafolios de inversión y como elegir los instrumentos necesarios para llevarlo a cabo? ¿Cuáles son las técnicas que permiten identificar los instrumentos financieros con las más altas rentabilidades y menores riesgos? Preguntas que en el desarrollo del trabajo serán contestadas.

La aplicación de la Teoría de Cartera Optima es una herramienta para generar mayores rendimientos en los portafolios de inversión, ya que puede utilizarse para mejorar la toma de decisiones a la hora de invertir, y superar los rendimientos que ofrecen los instrumentos de captación tradicionales como las cuentas de ahorro en y los pagarés los bancos.

2. DESARROLLO

2.1 Descripción del Problema

Invertir en la Bolsa de Valores en México, es una muy buena alternativa para acrecentar el patrimonio de las familias, ya que para esto no es necesario contar con ingresos altos como en el pasado, basta solo con conocer el mecanismo por el cual se encuentra regido este mercado, como el papel de las empresas que emiten acciones, los factores que afectan el precio de estas y la creación de un portafolio de inversión óptimo, para así poder tomar la decisión ya sea vender o comprar en el momento indicado.

Dentro de la sociedad mexicana son pocas las personas que conocen las herramientas para invertir en la bolsa, lo que representa que, en la mayoría de los casos los ingresos y/o ahorros de estas se pierdan al gastarse en un consumo desorientados o en inversiones que con el tiempo son como tirar el dinero a la basura debido a las mínimas facilidades que ofrece el mercado para la creación de nuevas empresas, por lo que, el invertir en la Bolsa Mexicana de Valores simboliza una oportunidad inmejorable para maximizar y generar mayor riqueza a las familias con necesidad de incrementar su patrimonio

Es así como la finalidad de este trabajo es estudiar el comportamiento histórico de las acciones dentro de la Bolsa de Valores en México y aplicar los instrumentos de análisis técnico así como de análisis fundamental, para la elección de los activos e instrumentos financieros que permitan generar los mayores rendimientos al final de un periodo

Al aplicar las principales técnicas de maximización de beneficios y reducción de riesgos, para la creación de un portafolios de inversión, es posible elegir los activos financieros y las acciones que en un determinado periodo permita al inversionista acrecentar sus ingresos.

2.2 Metodología

La metodología utilizada para la realización del presente trabajo de investigación es cuantitativa debido a que los datos que se analizarán estarán hechos a base de precios, indicadores e índices; se utiliza un tipo de estudio descriptivo-explicativo ya que se pretende que mediante la observación del comportamiento histórico de las acciones en la bolsa de valores en México para así poder aplicar la Teoría de Cartera Óptima y hacer predicciones que nos muestren cuales son los activos financieros que generen mayores rendimientos en un determinado periodo.

Este trabajo ilustra algunos de los métodos utilizados en la obra de Jaffe, Ross y Westerfield (2005), los datos de la bolsa de valores que son proporcionados por el Grupo Financiero Banamex en su simulador de bolsa interactivo, además de los publicados por la Bolsa Mexicana de Valores y el Banco de México, complementa a este trabajo de Crespo (1999) que resulta ser una obra de consulta básico para ilustrar los fundamentos para invertir y ganar en la bolsa; así también, resultará de interés consultar a Villegas-Ortega (2000) par entender y tener un panorama completo de las funciones y estructura del Sistema Financiero Mexicano, todo ello deberá de dirigirnos a la creación de un portafolio de inversión donde podremos aplicar los conceptos de la “Teoría de Cartera Óptima” auxiliándose además de otras herramientas complementarias, que son, por un lado el Análisis Técnico (también conocido como Análisis Chartista) y el Análisis Fundamental, todo esto con el objetivo de contestar a la pregunta ¿Qué hacer para empezar a invertir en la bolsa?

Lo primero es saber que las inversiones estas condicionadas a diferentes factores, ya sean económicos o de otra índole, al momento de definir el tipo de inversión que se va a realizar dependiendo de la información que se tenga, ya que es sumamente importante que el inversor cuente con buena información, la correcta toma de decisiones dependerá de la cantidad y calidad de los informes que el inversor disponga.

2.3 Marco de Referencia

2.3.1 La relación entre el precio de las acciones y las tasas de interés

El precio de una acción se sustenta en dos aspectos principales. Uno es el valor de sus activos que podrían ser cosas tales como las inversiones en efectivo, mobiliario, equipo, propiedades inmobiliarias y otros activos. El Valor en libros de una compañía se cita a menudo como una medida del estado de ésta.

El segundo instrumento para la fijación de precios de acciones la representa la razón Price/Earnings (precio/beneficios), pero de esta razón en particular nos interesan las ganancias futuras de una firma. Una gran cantidad de tiempo y esfuerzo se dedica a pronosticar las ganancias futuras a fin de determinar la dirección que tomarán el precio de las acciones. Aquí es donde la tasa de interés entra en juego

El valor de \$ 1 en un año no es el mismo que \$ 1 hoy. ¿Por qué? Porque si usted tiene un peso hoy, podría invertirlo y obtener una tasa de retorno que le dejaría con más de \$ 1 en un año. Por ejemplo, con una tasa de interés del 10% si invierte \$ 1 hoy, el resultado final será con \$ 1.10 en un año.

También podemos hacer la operación inversa, es decir, podemos descontar el valor de los \$ 1 recibido dentro de un año para determinar lo que se debe de invertir hoy para conseguir esa cantidad en el futuro. Para ello usamos también a la tasa de interés cuanto mayor sea la tasa, menor será el valor de \$ 1 que ganaremos dentro de un año a partir de ahora, o más específicamente en términos actuales (valor actual). Por ejemplo, con una tasa de interés de un 10% el valor de \$ 1 que recibiremos dentro de un año, ahora es de \$ 0.91, al 5%, el valor actual de eso mismo \$ 1 es un poco más de \$ 0.95.

Con el fin de determinar el valor de una acción, una de las previsiones que toman los analistas es la de primero determinar las ganancias futuras de la empresa en un horizonte de tiempo y realizar el descuento de esas cifras para calcular el valor presente de dichas cifras. Dado que el valor de las ganancias futuras disminuye a medida que aumentan las tasas de interés, también lo hace el valor de las acciones en cuestión.

¿Cuál es entonces la tasa de interés que utilizaremos?. punto de vista financiero ésta tasa sería la llamada tasa libre de riesgo. Esa es la tasa de interés que se podría ganar teniendo casi ningún riesgo de impago por nuestra inversión. Para todos los propósitos prácticos para el período de tiempo en cuestión, la tasa libre de riesgo es la tasa de la deuda soberana, como la de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES). Hay otras alternativas, por supuesto, pero que realmente no importa mucho para esta discusión. El punto es que las tasas de interés impactan a los precios de las acciones a través de este proceso de valoración.



En el gráfico anterior, corresponde a una presentación de la evolución en el tiempo de las tasas de interés de los Cetes a 28 días (los valores se encuentran en el lado izquierdo) y del valor del Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (consultar la escala del lado derecho), los datos de estas variables corresponden al período 2008-2009. En dicho gráfico es evidente la relación negativa que existe entre ambas variables, apreciándose claramente que cuando las tasas de interés suben, la bolsa cae, y viceversa. Los datos se presentan en la siguiente enseguida.

Fecha	Cetes	IPyC
Ene-08	7.42	27909.77
Feb-08	7.43	29121.06
Mar-08	7.43	29464.04
Abr-08	7.44	31467.09
May-08	7.44	31226.91
Jun-08	7.56	30291.16
Jul-08	7.93	27858.71
Ago-08	8.18	26765.93
Sep-08	7.20	25408.59
Oct-08	7.74	20511.94
Nov-08	7.43	19665.77
Dic-08	8.02	21509.22
Ene-09	7.59	20699.99
Feb-09	7.12	19070.49
Mar-09	7.03	18839.92
Abr-09	6.05	21476.88
May-09	5.29	23924.98
Jun-09	4.98	24573.53
Jul-09	4.59	25289.29
Ago-09	4.49	27996.44
Sep-09	4.48	29054.54
Oct-09	4.51	29997.26
Nov-09	4.51	30620.45
Dic-09	4.50	32077.94

Fuente: Banxico

Para hacer más patente dicha relación, sometemos dichas variables a un tratamiento estadístico, proceso que describimos a continuación. Los datos fueron obtenidos de la página web del Banco de México, los datos del IPC se presentan con una frecuencia diaria, respecto de las tasas de interés consultamos las series correspondientes a los resultados de las subastas semanales. Como evidentemente la temporalidad de las series no es la misma, obtenemos los promedios de cada mes de cada uno de esos dos años.

Para efectos de comprobar, algo que resulta evidente con un examen visual del gráfico, obtenemos el índice de correlación de dichos datos, el valor calculado es de **-0.2764**, lo cual confirma la relación negativa de dichas variables.

Para efectos de establecer con mayor precisión la relación entre ambas variables; es decir de no solo especificar la relación entre ambas, sino el de poder cuantificar los efectos de las variaciones de la tasa de interés sobre el comportamiento en el valor del índice, especificamos el siguiente modelo de regresión lineal (sin intercepto), y se presentan los resultados de la estimación.

$$\text{IPC} = \beta_1 \text{Cetes}$$

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de determinación R ²	0.9149
R ² ajustado	0.8714
Error típico	7863.9912
Observaciones	24

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	15282438470	15282438470	247.1192759	1.90534E-13
Residuos	23	1422374210	61842356.94		
Total	24	16704812680			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Cetes	-3790.897556	241.1508166	15.72002786	8.53216E-14

El modelo de regresión no solo se ajusta bastante bien, sino que los parámetros también resultan ser estadísticamente significativos. El signo negativo del β_1 calculado da cuenta de esta relación inversa, pero también nos indica que por cada punto porcentual que suba la tasa de interés, el IPC decaerá en 3790 unidades.

Algo que todo inversionista debe tener en mente es que el comportamiento de las tasas de interés va a afectar el desempeño del IPC, por lo cual es importante seguir la evolución de este indicador y tener presente la dirección futura de éste. Nótese que en épocas de alta inflación las tasas tienden a subir, y en períodos de baja inflación estas suelen ser altas, por lo cual el seguimiento de los indicadores macroeconómicos resulta de interés para todo el público inversionista.

2.3.2 Análisis Técnico

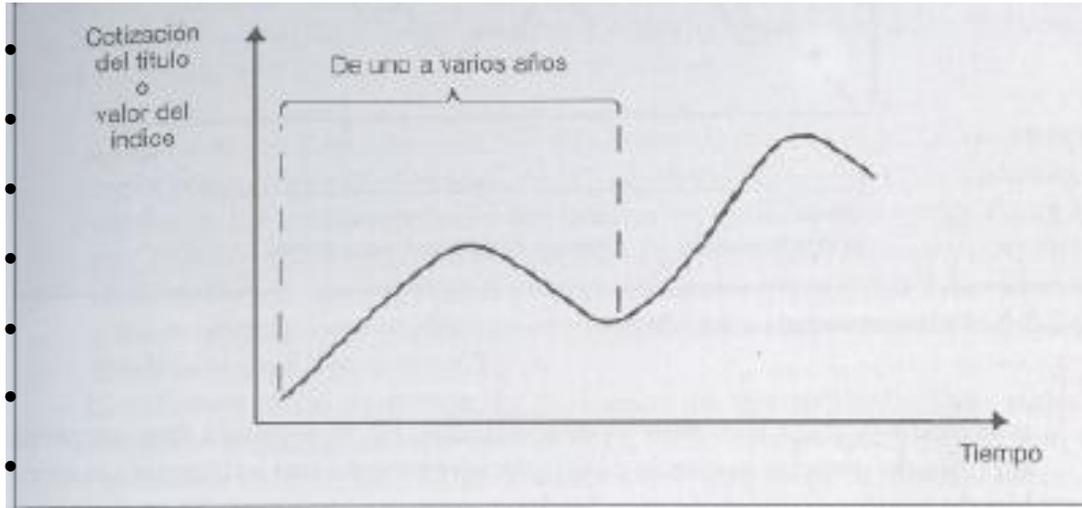
Las previsiones de ganancias futuras forman parte del análisis que se realiza para contar con un pronóstico de la evolución del precio de las acciones; en este sentido el análisis fundamental es una herramienta que se utiliza para el pronóstico de ganancias futuras de las empresas a partir de la proyección de los estados financieros, por lo que en este documento se pretende ilustrar también el método utilizado para la construcción de un portafolio de inversión utilizando datos reales de las empresas que cotizan en bolsa. En este trabajo prescindiremos del análisis fundamental.

Sin embargo; se presentan también ejemplos también del método gráfico, o análisis chartista, que sirve también de auxilio para la toma de decisiones de compra-venta de títulos accionarios, y por tanto para la construcción de dicho portafolio de inversión.

El Análisis Técnico es la metodología de análisis bursátil que trata de estimar la tendencia de los valores tomando como base las cotizaciones históricas de los mismos, sin tener en cuenta en ningún momento los datos económicos y financieros.

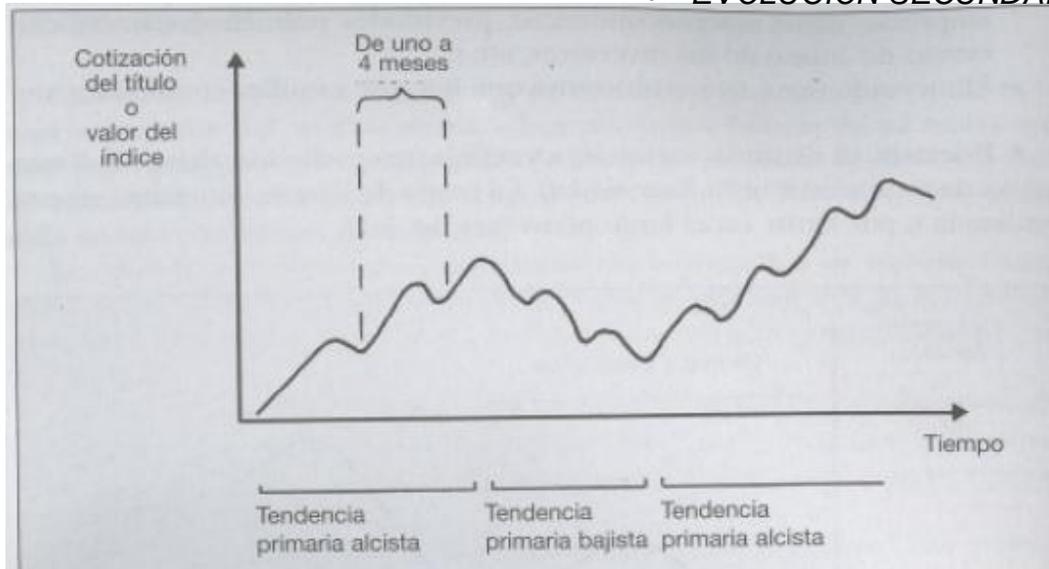
El Análisis Técnico está basado en las premisas de la Teoría de Dow, esta nos ayuda detectar señales de compra o venta a partir de la información suministrada por las graficas que el mercado nos proporciona, según el comportamiento de los precios de las acciones a través del tiempo. Los cambios diarios en los índices tienen en cuenta el juicio de todos los inversores. Por tanto, estos cambios descuentan todo lo que puede afectar a la oferta y demanda de valores

- El mercado tiene tres evoluciones para estudiar continuamente:
 - Primaria: Va de una a varios años y refleja una evolución alcista (Bull market) en la que el mercado tiene una tendencia a la alza, o una evolución bajista (bear market).
 - Secundaria o intermedia: Va de uno a cuatro meses. Esta evolución es consecuencia de un importante retroceso estando en una tendencia primaria alcista. También puede ser consecuencia de un importante ascenso en una tendencia primaria bajista. A estos se les denomina correcciones y suelen alcanzar un tercio del terreno recorrido por el movimiento primario.
 - Terciaria: Esta evolución se prolonga por espacio de unas horas o de varias sesiones como máximo. Los movimientos terciarios suelen ser correcciones de los movimientos secundarios. Estos movimientos más propios del día a día no suministran información demasiado fiable y por tanto esta teoría tiene una importancia muy escasa.

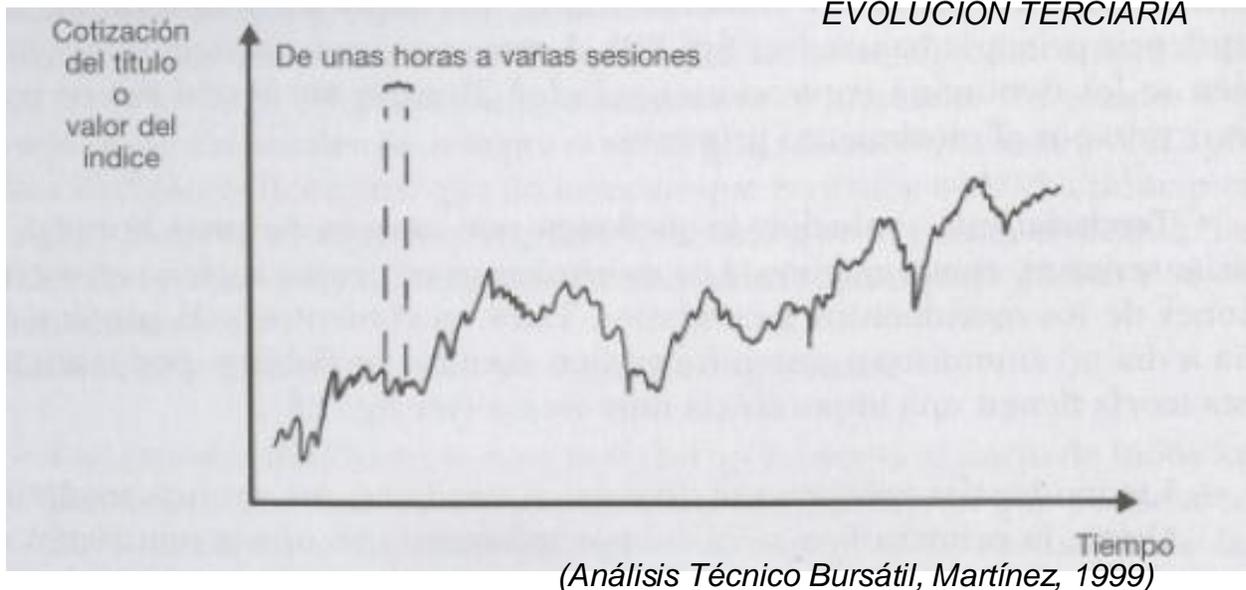


- *EVOLUCION PRIMARIA (Análisis Técnico Bursátil, Martínez, 1999)*

- *EVOLUCION SECUNDARIA*



(Análisis Técnico Bursátil, Martínez, 1999)



Las tendencias primarias se dividen en tres fases. Así en una tendencia alcista, la primera fase se inicia normalmente tras una acumulación de títulos por parte de los inversionistas más expertos ante la previsión de una futura subida. Éstos empiezan a comprar aprovechando que las noticias más desfavorables han sido descartadas. En la segunda fase empieza un flujo de noticias positivas y los inversores empiezan a detectar un cambio de tendencia positivo que les hace tomar posiciones. Poco después, las cotizaciones empiezan a subir y las empresas mejoran sus resultados y sus expectativas. Ante las informaciones generalizadas de boom bursátil los inversores más inexpertos acuden en masa comprando indiscriminadamente. En la tercera y última fase, los medios de comunicación hacen públicos los buenos resultados de las empresas en cuestión y difunden sus grandes perspectivas, lo que acentúa el nivel de inversores que se suman a reforzar la tendencia alcista.

Más tarde los inversionistas más expertos comenzarán a distribuir sus acciones, esto quiere decir, a reducir sus carteras al prever una fase bajista debido a que la subida ha sido muy grande, así se produce una reacción en cadena la cual los

inversionistas pequeños e inexpertos comenzaran a deshacerse de sus títulos de manera indiscriminada acentuando así una tendencia bajista la cual terminada cuando los precios de las acciones sean demasiado bajos.

Para confirmar dichos cambios de tendencia la Teoría de Dow utiliza la media de los valores industriales y la media de las empresas de transportes, ya que al detectar un cambio de tendencia en uno de los índices, habría que esperar el cambio en el otro para así evitar falsas alarmas y así confirmar que realmente el mercado está empezando a cambiar la tendencia. A su vez el volumen de las compras y ventas de las acciones deben confirmar la evolución de la tendencia, si el volumen se mueve en la misma dirección que la tendencia de los precios, se confirma la tendencia, por lo que, para que una tendencia alcista perdure, es necesario que el volumen aumente cuando los precios suban y que será bajista cuando el volumen disminuya.

Por su parte el Principio de las Ondas de Elliot se basa en la utilización de la serie de Fibonacci, la cual se forma sumando los dos números inmediatamente anteriores a partir del tercero como se presenta a continuación.

Número	Serie de Fibonacci
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34
10	55
11	89
12	144

Los principios básicos de la teoría de las ondas de Eliot son los siguientes:

Elliott (1939) observó que los inversionistas se comportan de una manera específica e identificable en forma de patrones o figuras. Eso significa que cada transacción que se realiza en el mercado acaba siendo un intercambio de información relevante y con una naturaleza racional. Los cambios en los precios derivados de estas transacciones siguen además, una estructura armónica cuyas leyes se encuentran en la naturaleza, lo cual facilita estas figuras se repiten a lo largo del tiempo, su identificación permite predecir su comportamiento futuro. A lo largo de su investigación y observación del comportamiento del mercado logro aislar un total de 13 figuras o patrones de comportamiento de los precios.

Elliott desarrolló un método de análisis que permite calcular los precios objetivos según el grado de retroceso de una tendencia previa a través de la medición existente entre los distintos tipos de ondas.

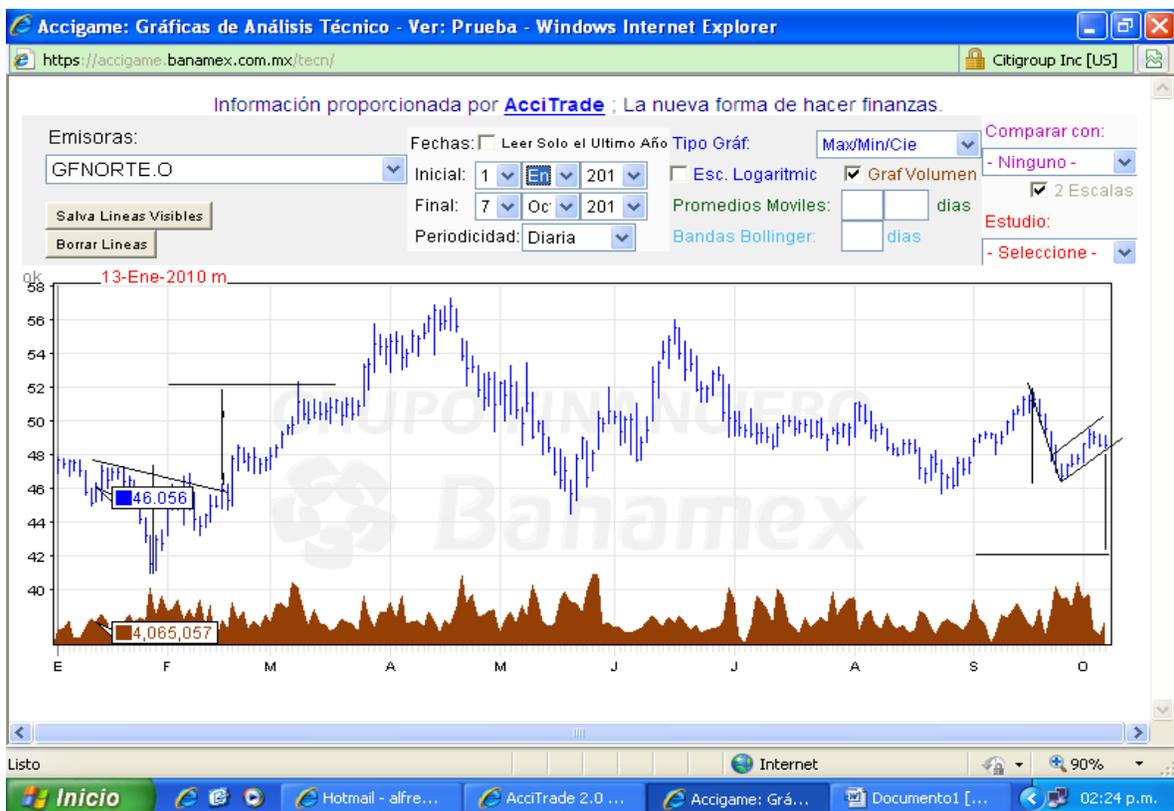
Finalmente, sus estudios sugieren que una manera de confirmar los anteriores puntos e interrelacionarlos se obtiene a través del análisis de intervalos temporales con la aplicación de las ondas.

Como ha podido apreciarse, esta técnica implica reconocer patrones de comportamiento en el precio de las acciones. En el gráfico siguiente se ilustra la presencia de una formación “hombro-cabeza-hombro invertida” y una “bandera invertida”. La primera es una señal alcista en la cotización de un valor, la segunda es indicativa de una señal de baja para la acción.

Los datos de el siguiente gráfico corresponden al precio de las acciones de Grupo Financiero Banorte, S.A.B. de C.V. (GFBANORTE es su clave de pizarra en el tablero electrónico de cotizaciones) y reflejan las cotizaciones de esta empresa durante 2010.

Puede observarse del lado izquierdo la primera formación, que no solo nos indicaría que la acción va a subir, sino que la altura desde el neck line hasta la punta de la cabeza nos indicaría cual sería el precio futuro o esperado, al proyectar esa misma altura desde el neck line hacia arriba al romper la formación; es decir esperaríamos que la acción al romper la formación alcance un valor de 52 pesos por acción.

Del lado derecho del gráfico puede verse la formación de una bandera bajista. La altura del asta nos señala la magnitud del ajuste que tendrá la cotización al romperse la formación con lo cual podemos esperar un precio objetivo de 42 pesos por acción.



2.3.3 La construcción de un portafolio de inversión.

La teoría moderna del Portafolio es una teoría creada por Harry Markowitz, utilizada en la economía financiera, la cual consiste en obtener la mayor ganancia posible, minimizando el riesgo mediante la correcta elección de los instrumentos financieros. A esta teoría se agregan estudios posteriores como el Modelo de Asignación de Precios (CAPM por sus siglas en ingles) creado por William Sharpe y que es utilizado para determinar la tasa de retorno de un activo que se encuentra dentro de un portafolios correctamente diversificado, tomando en cuenta la sensibilidad del instrumento ante movimientos en el mercado, es decir las betas de los títulos accionarios individuales (β).

En esta sección se tiene como objetivo principal mostrar el uso de esta herramienta para explicar lo más sencillamente posible la teoría económica para la construcción de portafolios de inversión, utilizando datos reales del mercado financiero mexicano, ésta técnica contribuye a la formación de una cultura financiera de tal manera que un inversionista pueda obtener beneficios al colocar su dinero en acciones, de empresas que forman parte de la Bolsa Mexicana de Valores, para lo cual es preciso conocer el rendimiento promedio y el riesgo de los instrumentos, que está representado por la desviación estándar o la varianza, para su estudio de manera individual, mientras que en caso de crearse un portafolios con 2 o más activos el riesgo estaría representado con el estadístico β .

El primer paso, antes de comenzar a aplicar las herramientas estadísticas, es obtener los datos de los precios de las acciones, específicamente los valores al cierre de cada mes, los cuales para el caso de este trabajo son reales y para el periodo Enero 2009-Mayo 2010. Tomamos aleatoriamente los precios de las acciones de cuatro empresas: Femsa, Bimbo, Compartamos, AMX. Así como también del IPyC para tener como referencia el comportamiento del mercado en general.

RENDIMIENTO PROMEDIO.- El rendimiento promedio está definido de la siguiente manera:

$$RP = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}}}{n}$$

Donde:

P= Precio de la acción

P₋₁= Precio de la acción del mes anterior

n= Numero de datos

Este es el promedio de los rendimientos mensuales que tienen las acciones a lo largo del periodo, que representa el comportamiento que ha tenido el precio de las mismas y con el cual podemos basar nuestras expectativas para invertir o no en dichos instrumentos.

VARIANZA Y DESVIACION ESTANDAR.- Una vez que obtuvimos el rendimiento promedio es necesario calcular la desviación estándar, la cual representa la volatilidad del rendimiento de una acción. La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza, por lo tanto la varianza es una medida de las desviaciones del rendimiento de una acción respecto a su rendimiento promedio elevadas al cuadrado. Y se calcula de la siguiente manera:

$$Var(R) = \sum_{i=1}^n (R - RP)^2$$

Donde:

R= Rendimiento de la acción

RP=Rendimiento promedio

Por tanto la desviación estándar estaría definida de la siguiente forma:

$$DE = \sqrt{Var(R)}$$

Los resultados para nuestro caso fueron los siguientes:

	RP	DE	Var
Femsa. Ubd	2.27	8.29	0.0069
Bimbo	3.36	11.17	0.0125
Compart.O	6.73	7.93	0.0063
AMX. L	2.74	6.65	0.0044
IPyC	2.38	7.21	0.0052

El mercado en su conjunto representado por el IPyC tuvo durante este periodo un rendimiento promedio de 2.38% mientras que su volatilidad fue de mas-menos de 7.21%; un inversionista experto o inexperto buscaría siempre obtener una ganancia mayor a la del mercado y con un riesgo menor, esto se daría al adquirir acciones de AMX. L que tienen un RP de 2.74% y una desviación estándar de 6.65; sin embargo, las acciones de Compartamos es la que presenta un mayor rendimiento promedio, sin embargo el riesgo es un poco mayor al riesgo promedio del mercado, lo mismo pasa con Bimbo, que aunque tiene un rendimiento promedio 0.98% mayor al rendimiento del mercado, su desviación estándar es casi cuatro puntos porcentuales mayor al riesgo promedio del mercado.

Así es como de manera individual se podrían elegir las acciones que generen mayores ganancias y con un mínimo de riesgo, pero, ¿Qué pasa si el inversionista quiere elegir no solo una acción sino crear una combinación que le permita tener un mayor rendimiento y una menor desviación estándar? Para esto, es necesario obtener el rendimiento promedio de un portafolio de inversión, el cual es un promedio ponderado de la media de los rendimientos de las acciones individuales. Esto significa que cierto porcentaje de nuestro dinero se va a destinar a un instrumento y el resto al otro.

Para este trabajo, de las cuatro acciones que analizamos individualmente, elegimos dos, para conformar un portafolios y compararlas con el IPyC, estas son AMX.L y Femsa. Los resultados fueron los siguientes:

X1(AMX L)	X2 (Femsa)	RP
1	0	0.0274
0.95	0.05	0.0271
0.9	0.1	0.0269
0.85	0.15	0.0267
0.8	0.2	0.0264
0.75	0.25	0.0262
0.7	0.3	0.0260
0.65	0.35	0.0257
0.6	0.4	0.0255
0.55	0.45	0.0253
0.5	0.5	0.0250
0.45	0.55	0.0248
0.4	0.6	0.0246
0.35	0.65	0.0243
0.3	0.7	0.0241
0.25	0.75	0.0239
0.2	0.8	0.0236
0.15	0.85	0.0234
0.1	0.9	0.0232
0.05	0.95	0.0229
0	1	0.0227

Así entonces, como lo vimos de manera individual, si destináramos el 100% de nuestra inversión para AMX.L nuestro rendimiento promedio sería de 2.74%, mientras que si hiciéramos lo mismo pero para Femsa, sería de 2.27. Pero con esta tabla de ponderadores podemos observar que el rendimiento que se genera cuando se invierte un 25% del total en AMX.L y un 75% en Femsa, es de 2.39% siendo esta combinación la que más se acerca al rendimiento promedio del mercado, sin ser menor.

A continuación es necesario saber para nuestro caso, el riesgo que tienen las combinaciones de activos para lo cual se calcula la varianza del portafolios, que está definida de la siguiente manera

$$Var(portafolios) = X_{AMXL}^2 Var_{AMXL} + 2 X_{AMXL} X_{Femsa} Cov_{AMXL, Femsa} + X_{Femsa}^2 Var_{Femsa}$$

Donde:

X= Porcentaje del portafolios para cada acción

Var= Varianza

Cov= Covarianza que existe entre AMX.L y Femsa

Mientras que la desviación estándar del portafolios es la raíz cuadrada de la varianza. Enseguida se muestran los resultados.

X1(AMX L)	X2 (Femsa)	R P	DE	VAR
1	0	0.0274	0.0665	0.0044
0.95	0.05	0.0271	0.0662	0.0044
0.9	0.1	0.0269	0.0659	0.0043
0.85	0.15	0.0267	0.0658	0.0043
0.8	0.2	0.0264	0.0658	0.0043
0.75	0.25	0.0262	0.0660	0.0044
0.7	0.3	0.0260	0.0663	0.0044
0.65	0.35	0.0257	0.0667	0.0045
0.6	0.4	0.0255	0.0673	0.0045
0.55	0.45	0.0253	0.0680	0.0046
0.5	0.5	0.0250	0.0688	0.0047
0.45	0.55	0.0248	0.0698	0.0049
0.4	0.6	0.0246	0.0708	0.0050
0.35	0.65	0.0243	0.0720	0.0052
0.3	0.7	0.0241	0.0733	0.0054
0.25	0.75	0.0239	0.0747	0.0056
0.2	0.8	0.0236	0.0761	0.0058
0.15	0.85	0.0234	0.0777	0.0060
0.1	0.9	0.0232	0.0794	0.0063
0.05	0.95	0.0229	0.0811	0.0066
0	1	0.0227	0.0829	0.0069

Una vez que tenemos esta información podemos obtener una matriz de Varianzas-Covarianzas que nos permita obtener la β del mercado la cual muestra la sensibilidad de un instrumento a los movimientos en el portafolios del mercado. Quedando de la siguiente forma:

Matriz Var Cov

	Femsa	Amx	IPyC
Femsa	Var Femsa	Cov Femsa AMX.L	Cov Femsa IPyC
Amx	Cov Femsa AMX.L	Var AMX.L	Cov AMX.L IPyC
IPC	Cov Femsa IPyC	Cov AMX.L IPyC	Var IPyC

Con nuestros datos la matriz varianzas-covarianzas es la siguiente

Matriz Var Cov

	Femsa	Amx	IPyC
Femsa	0.0069	0.0038	0.0042
Amx	0.0038	0.0044	0.0036
IPC	0.0042	0.0036	0.0052

Ayudados de esta matriz, es mas sencillo encontrar las β del las acciones con respecto al mercado, la cual se determina mediante la siguiente fórmula:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var_m}$$

Si tomamos en cuenta la tabla anterior las β para estas empresas serian, para Femsa 0.8150 y para AMX.L de 0.6958.

3.- Conclusiones

Las inversiones en bolsa, no están libres de riesgo, es la primera lección que debería de tener en mente todo inversionista que quiere participar en el mercado accionario.

En este sentido, es importante destacar que un inversionista deberá de responder la siguiente pregunta ¿cuánto riesgo está dispuesto a tolerar?, dependiendo de ello la decisión que inmediatamente deberá tomar será la siguiente: que porcentaje de mi inversión colocará en instrumentos libres de riesgo (instrumentos del mercado de dinero, Cetes) y el resto que colocará en acciones. Inmediatamente deberá de decidir que títulos accionarios comprar y que porcentaje tendrán en la parte de renta variable de portafolio, se ha especificado entonces que puede acceder a diversas combinaciones de riesgo y rendimiento, de tal forma que un inversionista averso al riesgo tomará las posturas más conservadoras, mientras que un amante al riesgo tomará las posturas más agresivas. El modelo CAPM es la herramienta fundamental para tomar estas decisiones.

Se ha hecho patente también en este documento, que las inversiones en bolsa están vinculadas a la evolución de indicadores macroeconómicos que pueden afectar el rendimiento de su inversión. La segunda lección que deberá considerar todo inversionista es que hay una relación inversa entre el índice de la bolsa (o en las acciones individuales que elija) y la tasa de interés, cuando las tasas de interés bajan la bolsa sube y viceversa. Esto se explica por el descuento a valor presente de los flujos de efectivo que generan las empresas y por tanto del flujo de dividendos, descontado a presente, que pagan a sus accionistas.

La tercer lección tiene que ver con el hecho, de que al haber un volumen de información demasiado grande que tiene que procesar un inversionista para tomar una decisión, un método auxiliar lo representa el análisis técnico, de tal manera que el examen visual de las formaciones que se registran en el gráfico de la

evolución de los precios de las acciones en el tiempo, pueden servir de señales para la compra y venta de títulos accionarios. Si bien solo se han ilustrado en este trabajo dos casos entre la amplia variedad de casos que existen, han tenido las que se han señalado, dan cuenta de lo práctico y rápido que resulta utilizar las formaciones de figura en los gráficos de precios de las acciones, con la sola intención de despertar el interés del público en estos temas, y que son fundamentales para generar una cultura financiera entre la población.

4.- BIBIOGRAFIA

Berk, Jonathan et al (2008). Finanzas Corporativas. México, Pearson.

Crespo, Patricia (1999). Invertir y ganar en la Bolsa. España, Gestión 2000.

Dunrauf, Guillermo (2006). Finanzas Corporativas. México, Alfa Omega.

López Lubián, Francisco (2002). Finanzas Corporativas en la práctica. México, Mc Graw Hill.

Ross, S., R. Westerfield, y J. Jaffe (2009). Finanzas Corporativas. México, Mc Graw Hill.

Villegas Hernández, Eduardo. Ortega Ochoa, Rosa María (2005). Sistema Financiero de México. México, Mc Graw Hill.