

 <p>ISSN NO. 2320-5407</p>	<p>Journal Homepage: -<a href="http://www.journalijar.com">www.journalijar.com</a></p> <h2>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)</h2> <p>Article DOI:10.21474/IJAR01/8001 DOI URL: <a href="http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/8001">http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/8001</a></p>	 <p>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR) ISSN 2320-5407 Journal Homepage: <a href="http://www.journalijar.com">http://www.journalijar.com</a> Journal DOI:10.21474/IJAR01</p>
---	--	---

### RESEARCH ARTICLE

## PERFORMANCE OF THE STOCK SHARES OF FOOD SECTOR COMPANIES AND THEIR IMPACT ON THE PRICE AND QUOTATION INDEX (CPI) OF THE MEXICAN STOCK EXCHANGE.

A. Yara Landazuri Aguilera and Rodolfo Valenzuela Reynaga.

Research professors of the Technological Institute of Sonora.

### Manuscript Info

#### Manuscript History

Received: 04 September 2018

Final Accepted: 06 October 2018

Published: November 2018

#### Keywords:-

Stock market assets, investment portfolios, financial markets, risk, performance.

### Abstract

This research is an analysis of the impact of stock assets (shares) listed and classified in the sector of frequent consumption products of the food industry of the Mexican Stock Exchange (BMV) on the price and quotation index (CPI). Considering this sector as the most sensitive to the effects of variations in inflation and its impacts on the basic basket. Therefore, the objective of this article is to determine the extent to which each of the analyzed assets contributes to the performance of the CPI in the securities market. The study population is the actions of companies in the food industry that have demonstrated a stock market presence in the BMV for the last five full years (2013-2017), as well as the main indicator of the stock market in Mexico, the CPI. The research contemplates the highest possible content on the markets in the sexennium of the current federal government in Mexico (2013-2018); that is, 1,256 data and after the international financial crisis 2008-2009. The statistical results were treated through the statistical tool SPSS, version 21, showing that there is a significant degree of positive and statistically significant association between the CPI with each of the assets included in the model.

Copy Right, IJAR, 2018,. All rights reserved.

### Introduction:-

Los mercados financieros permiten, en última instancia, construir un punto de encuentro entre quienes tienen la intención de canalizar sus recursos económicos hacia la adquisición de activos financieros (inversión) y quienes requieren obtener algún financiamiento (emisores).

En sentido con lo anterior, la racionalidad financiera con la que los inversionistas asumen sus decisiones los conduce a asignar distintas valoraciones al riesgo que representa la posibilidad de variaciones en el rendimiento esperado de los instrumentos financieros; en virtud de ello es conveniente realizar estudios que permitan caracterizar el desempeño que tienen dichos activos tanto en lo individual como en el ámbito sectorial.

El objetivo de esta investigación es determinar cómo el grupo de acciones pertenecientes al sector alimentos contribuye al comportamiento del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) para el período 2013 – 2017.

**Corresponding Author:-A. Yara Landazuri Aguilera.**

Address:-Research professors of the Technological Institute of Sonora.

Finalmente, se asume que el sector alimentos mantiene un dinamismo considerable con el IPC en virtud de la volatilidad de los precios que, durante los años de estudio, han mostrado algunos de los productos que integran la canasta básica lo cual constituye una de las razones fundamentales respecto de su incorporación en este estudio.

### Fundamentación teórica

Los instrumentos financieros, en este caso, de renta variable como las acciones permiten obtener ganancias a través del diferencial de los precios de compra y de venta.

Los tenedores de acciones tienen conductas racionales; es decir, procuran inversiones que tengan amplias probabilidades de cumplir con las expectativas de retornos esperados. En este orden de ideas, las empresas emisoras deben enviar señales contundentes de representar alternativas viables y sostenibles en el largo plazo para estar en condiciones de atraer capitales y financiar sus proyectos futuros (Téllez, 2015).

En el caso mexicano las acciones representan los instrumentos de renta variable más aceptados por los inversionistas mexicanos y, por tanto, una de las alternativas más recurridas al momento de la construcción de portafolios de inversión (González, García & Sánchez, 2015).

El riesgo financiero tiene como una de sus causas a la incertidumbre; por tanto es viable plantear que resulta imposible eliminar los riesgos financieros, siendo lo más apropiado proponer una administración o gestión del riesgo como estrategia para mitigar sus efectos negativos en las inversiones (Ríos, 2008).

Uno de los propósitos esenciales de los administradores de portafolios de inversión es, obtener el mayor rendimiento posible minimizando el riesgo; justamente, se han desarrollado múltiples enfoques teóricos basados en esta dualidad rendimiento-riesgo (Buenaventura & Cuevas, 2005).

Una de las aportaciones más relevantes en el área de las finanzas es la realizada por el economista Harry Markowitz en 1952, en la cual propone cómo encontrar la composición óptima de un portafolio de instrumentos financieros, maximizando el rendimiento para un nivel máximo de riesgo aceptable o, en otros términos, minimizar el riesgo para un rendimiento mínimo esperado (Franco-Arbeláez, Avendaño-Rúa & Brubutín-Díaz, 2011). Según (Hernández, 2012) Markowitz proponía como portafolio eficiente a aquella diversificación de acciones con correlación baja y rendimientos altos. Es decir, aquella combinación de activos financieros de renta variable cuya asociación fuese mínima y que, al mismo tiempo, maximizara los beneficios.

Para (García, Alejandro, Sáenz & Sánchez, 2015) una de las aportaciones centrales de la Teoría Moderna de Portafolios (TMP) implica que los inversionistas habrán de considerar, además del desempeño en términos de rendimiento y de la exposición al riesgo, la covarianza que reporte la acción con relación a algún índice. En la Tabla 1 es posible apreciar una aproximación a los supuestos y restricciones de los mecanismos tradicionales para la elaboración de portafolios de inversión.

**Tabla 1:**-Supuestos y restricciones de los mecanismos tradicionales para la elaboración de portafolios de inversión.

Supuestos	Restricciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las rentabilidades se distribuyen normalmente</li> <li>• Los análisis se basan en dos parámetros principales: media y desviación estándar</li> <li>• Se maximiza la rentabilidad esperada para un nivel de riesgo determinado</li> <li>• Se asume mercados eficientes e inversionistas racionales</li> <li>• El riesgo de un portafolio de acciones con correlación positiva entre títulos es menor que la suma de los riesgos individuales de las acciones que lo conforman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La serie de tiempo financiera no se puede ajustar a la distribución normal</li> <li>• La volatilidad considera las ganancias y las pérdidas de la misma manera</li> <li>• La volatilidad por sí sola es una medida del riesgo incompleta</li> <li>• Un portafolio de acciones con una baja volatilidad relativa puede presentar una mayor propensión a pérdidas extremas</li> <li>• Existe información asimétrica en los mercados</li> <li>• Existen sesgos cognitivos de los inversionistas</li> <li>• Las volatilidades y correlaciones están en constante cambio de acuerdo con el dinamismo del mercado.</li> <li>• Los valores esperados de las volatilidades pueden variar significativamente de los valores actuales</li> </ul>

Tomado de Willmer (2015, p. 348)

Si bien, La crítica más perdurable del comportamiento que argumenta que la hipótesis de los mercados eficientes se basa en supuestos contrafactuales con respecto al comportamiento humano, es decir, respecto de la racionalidad. Una explicación común para las desviaciones de los supuestos de Markowitz es que los inversores no siempre reaccionan en proporción adecuada a la nueva información, en algunos casos los inversores pueden reaccionar de forma exagerada al desempeño, lo que tiende a empujar los precios más allá de su valor racional de mercado. Una implicación de este fenómeno es la reversión de los precios: lo que sube Debe bajar y viceversa (Lo, 2007).

La naturaleza cuantitativa del proceso de construcción de portafolios de inversión permite el uso de herramientas concretas con las que es posible realizar tanto comprobaciones como simulaciones con datos históricos para validar, o no, decisiones en materia de inversiones (Contreras, Bronfman & Arenas, 2015).

Una medida estadística que permite identificar el grado o nivel de variación conjunta que tienen dos variables, en este caso, los precios o rendimientos de las acciones con respecto a su media, es la covarianza. En efecto, es usual que para determinar el riesgo relacionado con el rendimiento esperado de un portafolio de acciones se utilice la covarianza (Cruz, Restrepo & Sánchez, 2005).

$$Cov_{x,y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i y_i - \bar{x} \bar{y})$$

Por tanto, la covarianza da cuenta de la magnitud de la variación que tiene cada instrumento financiero con respecto al rendimiento promedio y luego cómo se asocian estas variaciones entre sí. Por tanto, una covarianza positiva estaría suponiendo una situación en la que los valores altos de una variable se vinculan con valores altos de la otra; mientras que en el escenario en que valores altos de una variable se relacionan con valores bajos de otra variable se estaría ante una covarianza negativa. En un trabajo realizado por Moran & Mata (2016) se reafirma la importancia que tiene la matriz de covarianzas en el estudio de los rendimientos de combinaciones de instrumentos financieros.

En un estudio realizado por Pereda (2012) calcula la razón precio-utilidad del Índice General de la Bolsa de Valores de Lima y encuentran que el comportamiento de los precios de las acciones se explica, fundamentalmente, con base en las expectativas de las utilidades de las empresas.

En un trabajo realizado por Álvarez, Atehortúa & Guzmán-Aguilar (2013) estudian los rendimientos históricos diarios de quince acciones negociadas en el Mercado Integrado Latinoamericano para el período de enero de 2009 a junio de 2012 para identificar el portafolio óptimo de cada país y otro del mercado en su conjunto; encuentran una alta correlación entre los activos de los países lo cual da cuenta de una consistente integración financiera que tiene efectos en los portafolios de los inversionistas.

Con relación a la velocidad con que se ajustan los precios de las acciones (Rodríguez, Ávila & Torres, 2009) realizan un estudio en el que clasifican los sectores económicos en fuertes y débiles en función del porcentaje de influencia que tengan en el índice accionario general, en este caso el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores, encontrando evidencia para afirmar que los retornos de los sectores fuertes se adelantan a los retornos de los sectores débiles en virtud de que los primeros ajustan sus precios de forma más rápida con relación a los movimientos del mercado. La reacción de los participantes del mercado a la información tiene implicaciones para la eficiencia de los mercados. En uno de los primeros estudios de la Ball and Brown (1968) muestra que la información contenida en las noticias que genera de rendimientos se anticipa por los precios del mercado hasta en un 80 por ciento de los ingresos (Lo, 2007).

### Metodología:-

El conjunto de datos que se emplea son los precios de cierre de las acciones de las empresas del sector alimentos que componen el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), la frecuencia es diaria y se considera el periodo que va de enero del año 2013 a 2017, es decir; 1,256 movimientos, los que conforman los últimos cinco años de operación en el mercado de valores. El IPC es el principal índice bursátil de la bolsa de valores en México, y está conformado por una muestra aproximada de los 30 valores con el mayor volumen de negociación en el país, Se han elegido estos valores para contar con una muestra representativa sobre los precios de los activos cotizados como productos de consumo frecuente del sector alimentos de la BMV, y que pueda demostrar el impacto que estas tienen en el IPC. Se estudia el periodo completo de la muestra para contemplar el mayor

contenido posible de información que contempla significativamente a los mercados en el sexenio del actual gobierno federal en México (2013-2018) y posterior a la crisis financiera internacional 2008-2009.

Las estimaciones numéricas y los resultados estadísticos toman como punto de partida las variaciones diarias de los precios de los activos en el mercado, los cuales se han calculado bajo un enfoque continuo (1256 datos). La investigación es de tipo longitudinal, en este tipo de estudios es posible tratar con variables dependientes del tiempo que pueden a la vez influir sobre la exposición en el estudio y ser influidas por este misma.

Los precios de las acciones y del IPC se obtuvieron a través del portal de yahoo finanzas México, del cual se extrajeron los datos de los movimientos al cierre del activo y las cotizaciones del mercado IPC por los cinco años que abarca el estudio, los datos estadísticos para su análisis y el modelo de regresión lineal han sido manipulados a través de herramientas estadísticas SPSS, versión 21.

### Población

Las empresas que conforman la población sujeta de estudio son: Gruma, Bimbo y Minsa, por pertenecer al sector de consumo de productos frecuentes del ramo alimentos. Para efectos de esta investigación estas empresas serán consideradas en lo sucesivo como las variables predictoras del modelo y el IPC será la variable dependiente.

**Tabla 1:**-Características de la población

Empresa producción y comercialización de alimentos BMV	Número de datos	Rendimiento promedio diario	Tasa rendimiento diario
Gruma	1256	0.001581	0.1581%
Bimbo	1256	0.000339	0.0339%
Minsa	1256	0.000241	0.0241%

Los cálculos requeridos para la comprobación de la hipótesis general de esta investigación se realizan mediante las rutinas del programa estadístico SPSS, versión 21. De los resultados de las betas por cada una de las variables predictoras se desprenden las hipótesis operativas del modelo que permiten explicar la contribución que tiene cada una de las variables predictoras en la variable dependiente IPC; es decir en qué medida cada uno de los activos analizados contribuyen al desempeño del IPC en el mercado.

### Resultados:-

Las hipótesis operativas de esta investigación fueron comprobadas a través de un modelo de regresión lineal múltiple con el apoyo de la herramienta estadística SPSS, versión 21, el análisis de regresión lineal múltiple se realizó con los 1256 datos obtenidos de las cotizaciones de las acciones por los cinco años analizados (2013-2017), el modelo se generó bajo el método de pasos sucesivos seleccionando el que contempla el mayor número de variables predictoras y estadísticamente significativo. El modelo mantiene como variable dependiente el IPC, y como variables independientes (X1 Gruma, X2 Bimbo y X3 Minsa).

### Resumen del modelo

En la tabla 2, se puede observar el resumen del modelo con las tres variables independientes, el análisis se realizó a través del método de pasos sucesivos, sin embargo en lo sucesivo se analizarán los datos estadísticos a través del método introducir, el cual se observa que tiene un coeficiente de correlación múltiple de 0.754, y una R cuadrada de 0.568. De acuerdo con la teoría cuanto mayor sea el valor de la R cuadrada el modelo tendrá mejor ajuste (Granger y Newbold, 1976).

Para efectos de presentación de los resultados del modelo que contempla las tres variables predictoras en el resumen del modelo de regresión lineal múltiple. El resultado indica que en el modelo es estadísticamente significativo al 99%, por lo tanto, se confirma que sí existe relación lineal significativa entre las variables predictoras y la dependiente. Es decir las variables predictoras (X1, X2 y X3) explican un 56.80% la variabilidad del IPC que es de 0.754. Con estos resultados se deduce que, las variables se encuentran asociadas o relacionadas linealmente en la población de la que proviene la muestra, que el modelo no tiene problemas de ajuste de acuerdo con los resultados estadísticos.

**Tabla 2:-Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	.754 <sup>a</sup>	.568	.567	2003.49127	.568	549.802	3	1252	.000
a. Variables predictoras: (Constante), X3MINSA, X2BIMBO, X1GRUMA									
b. Variable dependiente: IPC									

El modelo indica que este es estadísticamente significativo, el valor de F del modelo es de 549.802, cuanto mayor sea el valor del estadístico F este permitirá explicar mejor el modelo, si las variables predictoras X1, X2 y X3, están significativamente relacionadas con el IPC, cuanto mayor sea el valor de F, las variables serán mejor explicadas, de acuerdo con la teoría no existe problemas con el estadístico F, por lo tanto las tres variables independientes contribuyen en forma significativa a explicar lo que ocurre en la variable dependiente.

**Tabla 3:-Anova**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6620672300.231	3	2206890766.744	549.802	.000 <sup>b</sup>
	Residual	5025499531.582	1252	4013977.262		
	Total	11646171831.812	1255			
a. Variable dependiente: IPC						
b. Variables predictoras: (Constante), X3MINSA, X2BIMBO, X1GRUMA						

**Coefficientes de regresión lineal**

Los coeficientes de regresión de la recta se encuentran en la columna de coeficientes no estandarizados, contiene los coeficientes de regresión para definir la ecuación de regresión. La  $\beta$  indica que por cada cambio en las variables independientes, (X1Gruma, X2Bimbo y X3Minsa), habrá un cambio que corresponde a la variable dependiente (Y IPC).

Los coeficientes betas no estandarizados  $\beta$  explican el cambio que aportan a la variable dependiente, con los datos obtenidos se generó la ecuación de mínimos cuadrados de esta investigación.  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \beta_3 X_3 + \mu$

$$IPC = 51641.988(X_1) + 1.133(X_2) - 0.244 - 0.357(X_3) + \mu$$

En consecuencia y de acuerdo con la ecuación se observa que un aumento en cada una de las variables independientes también generarán un impacto en el IPC, de acuerdo con los resultados de los coeficientes tipificados se puede observar que la variable que más aporta a un cambio en la variable dependiente; es decir al IPC es el activo de Gruma, con un valor de  $\beta = 1.133$ , por lo tanto se considera que esta es la variable de mayor peso en el modelo, seguida se encuentra Bimbo con una beta tipificada de  $\beta = -0.244$  y por último Minsa con una  $\beta = -0.357$ , estas dos son altamente significativas y tiene un efecto contrario en el modelo al reflejar un signo negativo.

**Tabla 4:-coeficientes de correlación lineal**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
(Constante)	51641.988	988.716		52.231	.000		
X1GRUMA	43.943	1.539	1.133	28.560	.000	.219	4.566
X2BIMBO	-130.775	16.427	-.244	-7.961	.000	.367	2.724
X3MINSA	-720.161	56.098	-.357	-12.837	.000	.445	2.246

Un alto índice de colinealidad puede desestabilizar el modelo y puede suponer un problema de multicolinealidad. Diamantopoulos y Sigauw (2006) sugieren que es posible considerar valores de FIV inferiores a 10 para investigaciones empíricas. Para esta investigación, el valor más alto de FIV es de 4.566, muy inferior al valor 10, fijado por Diamantopoulos y Sigauw (2006), por lo tanto apegados a esta regla se puede confirmar la

ausencia de multicolinealidad en el modelo y que cada variable aporta información significativa al análisis del mismo.

**Tabla 5:-Correlaciones**

		GRUMA	BIMBO	MINSA	IPC
GRUMA	Correlación de Pearson	1	.738**	.670**	.714**
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000
	N	1256	1256	1256	1256
BIMBO	Correlación de Pearson	.738**	1	.274**	.495**
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000
	N	1256	1256	1256	1256
MINSA	Correlación de Pearson	.670**	.274**	1	.335**
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000
	N	1256	1256	1256	1256
IPC	Correlación de Pearson	.714**	.495**	.335**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	
	N	1256	1256	1256	1256

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La tabla de correlaciones muestra el grado de asociación entre las variables independientes (X1Gruma, X2 Bimbo, X3Minsa) con la dependiente IPC, confirmando el grado de asociación positiva y estadísticamente significativa al 99%.

#### Pruebas no paramétricas del modelo

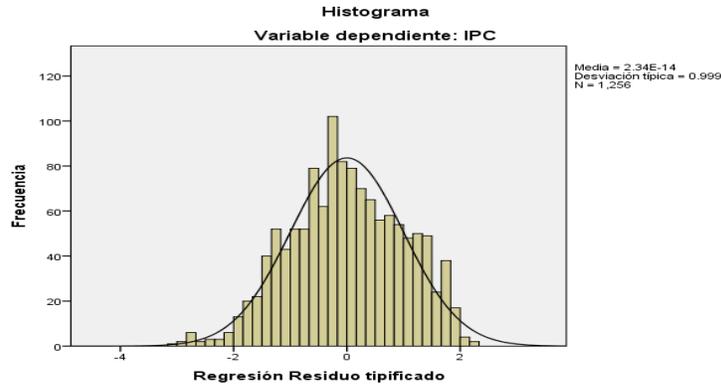
El Kolmogorov-Smirnov es una prueba no paramétrica que determina la bondad de ajuste de dos distribuciones de probabilidad. Para este modelo los valores de Kolmogorov-Smirnov son; para las variables predictoras X1=6.562, X2=2.187 y X3=13.371; por lo tanto se rechazan las hipótesis nulas operativas. Los resultados demuestran que el contraste de la distribución es normal de acuerdo con los resultados del SPSS, comprobamos el nivel de significancia mayor que 0.05 la distribución es normal como se pueden observar en las pruebas de hipótesis, en las gráficas del histograma y de residuos tipificados.

#### Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		GRUMA	BIMBO	MINSA
Número de datos (N)		1256	1256	1256
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	183.5937	43.4860	13.0521
	Desviación típica	78.5436	5.6816	1.5109
Diferencias más extremas	Absoluta	.185	.062	.377
	Positiva	.093	.062	.224
	Negativa	-.185	-.040	-.377
Z de Kolmogorov-Smirnov		6.562	2.187	13.371
Sig. asintót. (bilateral)		.000	.000	.000

Hipótesis Nula	Test	Sig.	Decisión
La distribución de GRUMA es normal con la media 183.594 y la desviación típica 78.54	Prueba Kolmogorov-Smirnov	.000	Rechazar la hipótesis nula
La distribución de BIMBO es normal con la media 43.486 y la desviación típica 5.68	Prueba Kolmogorov-Smirnov	.000	Rechazar la hipótesis nula
La distribución de MINSA es normal con la media 13.052 y la desviación típica 1.51	Prueba Kolmogorov-Smirnov	.000	Rechazar la hipótesis nula

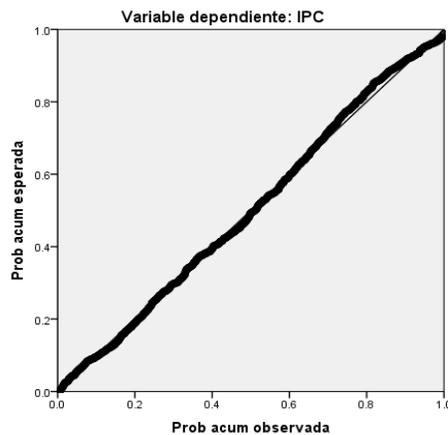
El histograma sugiere que se trate de una distribución normal



### Gráfico de Residuos tipificados

La gráfica de residuos se utiliza para examinar la bondad de ajuste en regresión y ANOVA, la gráfica de residuos permite determinar si se cumplen los supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios, como se puede observar en la gráfica de regresión de los residuos tipificados y de acuerdo con los resultados de la R<sup>2</sup> se observa un comportamiento normal en la variación de las respuestas, la gráfica muestra un ajuste estadísticamente aceptable al identificar un comportamiento y ajuste normal.

Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado



### Conclusiones:-

De acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos en los datos analizados en la presente investigación, es posible llegar a la conclusión de que las acciones bursátiles de las empresas Gruma, Bimbo y Minsa se encuentran relacionadas significativamente con el IPC, que las acciones de las empresas del sector de productos de consumo frecuente del ramo alimentos explican en un 56.80% la variabilidad del IPC. El objetivo fue determinar en qué medida cada uno de los activos analizados contribuyen al desempeño del IPC en el mercado. Por lo anterior y de acuerdo con los resultados estadísticos de las Betas se concluye que Gruma es el activo que tiene una mayor contribución al desempeño del IPC con una  $\beta=1.133$ , además es el activo con mayor variabilidad, su riesgo será mayor en relación al comportamiento del mercado (IPC). En cuanto a los activos de Bimbo y Minsa, su contribución es contraria al desempeño del mercado con betas de  $\beta=-0.244$  y  $\beta=-0.357$ , respectivamente. Estudios relacionados como Pereda (2012) demuestran que el comportamiento de los precios de las acciones se explica, fundamentalmente, con base en las expectativas de las utilidades de las empresas, como es el caso de Gruma que registra rendimientos positivos sostenidos durante el periodo analizado y que tiene una mayor aportación al comportamiento del IPC, a diferencia de los activos de Bimbo y Minsaque lo hacen con un desempeño más lento y de manera contraria, por su parte Rodríguez, Ávila & Torres(2009), en sus investigaciones identifican retornos en los precios de los sectores fuertes de forma rápida con relación a los movimientos del mercado como es el caso del sector de productos de consumo frecuente del ramo alimentos.

**Referencias:-**

1. Alvarez, Y. P. R., Atehortúa, F. H. R., & Guzmán-Aguilar, D. S. (2013). Mercado Integrado Latinoamericano (MILA): análisis de correlación y diversificación de los portafolios de acciones de los tres países miembros en el período 2007-2012. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(34), 53-74.
2. Ball, R. & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, 6, 159-78.
3. Buenaventura Vera, G., & Cuevas Ulloa, A. F. (2005). Una propuesta metodológica para la optimización de portafolios de inversión y su aplicación al caso colombiano. *Estudios gerenciales*, 21(95), 13-36.
4. Contreras, O. E., Bronfman, R. S., & Arenas, C. E. V. (2015). Estrategia de inversión optimizando la relación rentabilidad-riesgo: evidencia en el mercado accionario colombiano. *Estudios Gerenciales*, 31(137), 383-392.
5. CRUZ, E. A., RESTREPO, J. H., & SANCHEZ, J. J. (2005). Portafolio de inversión en acciones optimizado. *Scientia ettechnica*, 1(27).
6. Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2006). Formative versus reflective indicators in organizational measure development: A comparison and empirical illustration. *British Journal of Management*, 17(4), 263-282.
7. Franco-Arbeláez, L. C., Avendaño-Rúa, C. T., & Barbutín-Díaz, H. (2011). Modelo de Markowitz y modelo de Black-Litterman en la optimización de portafolios de inversión. *Tecno Lógicas*, (26), 71-88.
8. García, M. D. P. R., Alejandro, K. A. C., Sáenz, A. B. M., & Sánchez, H. H. G. (2015). Análisis de portafolio por sectores mediante el uso de algoritmos genéticos: caso aplicado a la Bolsa Mexicana de Valores. *Contaduría y administración*, 60(1), 87-112.
9. González, M. A. C., García, M. D. P. R., & Sánchez, H. H. G. (2015). Análisis del desempeño financiero de portafolios de inversión en fibras y acciones. *Vincula Tégica EFAN*, 1(1), 1353-1371.
10. Granger, C. W., & Newbold, P. (1976). Forecasting transformed series. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 189-203.
11. Hernández, J. A. (2012). Propuesta metodológica para la construcción de un ranking de emisores en la Bolsa de Valores de Colombia. *Equidad Y Desarrollo*, (18), 161-209.
12. Lo, A. W. (2007). Efficient markets hypothesis.
13. Markowitz, H. 1991. Foundations of portfolio theory. *Journal of Finance*, 46, 469-77.
14. Molina, A. F. P., & Rojas, H. L. (2010). Diseño de estrategias óptimas para la selección de portafolios, un análisis de la ponderación inversa al riesgo (PIR). *Lecturas de economía*, (73), 243-273.
15. Mora, J. A. N., & Mata, L. M. (2016). Matriz de covarianza bajo la familia hiperbólica generalizada y la construcción de portafolios. *Contaduría y administración*, 61(3), 535-550.
16. Pereda, J. (2012). Consideraciones para calcular el ratio precio-utilidad de la bolsa de Valores de Lima: metodología y aplicaciones. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 17(32), 41-52.
17. Ríos, L. S. F. (2008). Evolución de la Teoría Financiera en el Siglo XX. *Ecos de economía*, 12(27), 1-23.
18. Rodríguez Vázquez, V. P., Ávila Espinosa, M., & Torres González, A. (2009). Velocidad de ajuste del precio de las acciones por sector económico en la Bolsa Mexicana de Valores. *Contaduría y administración*, (228), 67-81.
19. Téllez, J. (2015). Un análisis empírico de la creación de valor de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.
20. Willmer Escobar, J. (2015). Metodología para la toma de decisiones de inversión en portafolio de acciones utilizando la técnica multicriterio AHP. *Contaduría y administración*, 60(2), 346-366.