
Propuesta de cálculo de índice bursátil para el mercado financiero boliviano

Proposal of the stock market index calculation for the bolivian financial market

Jairo Beymar Céspedes López

*Licenciado en Ingeniería Financiera
Universidad Católica Boliviana "San Pablo"
Unidad Académica Regional Cochabamba
jairocespedeslopez@gmail.com*

Céspedes López, Jairo Beymar (2017). "Propuesta de cálculo de índice bursátil para el mercado financiero boliviano". *Perspectivas*, Año 20 – N° 39 – mayo 2017. pp. 43-74. Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: M16, F31, F37, F44.

Resumen

Los índices bursátiles en el mercado de valores son percibidos como una herramienta decisional. Cada mercado tiene características diferentes, por ende, los valores de los índices bursátiles en cada país son distintos y varían en función al comportamiento del mercado.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la elaboración de un modelo de cálculo de índice bursátil acorde a la realidad financiera de Bolivia en base al sustento teórico y a los pilares ya establecidos, tales como el índice Merval de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, IPSA Select de la Bolsa de Comercio de Santiago y el S&P/BVL Select de la Bolsa de Valores de Lima, y su posterior operacionalización.

PALABRAS CLAVE: Índice bursátil, Mercado bursátil, Valores de renta variable.

CLASIFICACIÓN JEL: M16, F31, F37, F44

Abstract

The stock market indexes in the stock market are perceived as a decisional tool. Every market has different characteristics, therefore, the values of the indexes in each country are different and varies depending on the behavior of the market.

The present work of investigation has as objective the elaboration a calcle of model of stock market index in base to theoretic sustent and established pillars, such as the index Merval of the Buenos Aires Stock Exchange, IPSA Select of the Santiago's Stock Exchange and the S&P/BVL select of the Lima Stock Exchange and its subsequent operationalization

KEYWORDS: Stock market index, Stock market, Variable incomes

JEL CLASIFICATION: M16, F31, F37, F44

1. La investigación

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes generales

La Bolsa de valores, lugar físico y virtual donde se tranzan activos financieros de diversa índole, tiene origen a finales del siglo XV, en las ferias medievales de Europa occidental, donde se iniciaron las actividades financieras, tranzando títulos valores inmobiliarios. (Cf. Jimenez, 2010: 4)

Dichas transacciones derivarían posteriormente en la conformación de una de las instituciones financieras más grandes y con alcance mundial, siendo ésta la bolsa de valores.

La palabra bolsa fue introducida en el mundo de los negocios financieros en la ciudad de Brujas, Bélgica, a finales del siglo XVI. Los comerciantes de dicha ciudad se reunían en un local, propiedad de Van der Bursen, familia de banqueros, para llevar a cabo sus negocios. (Cf. Jimenez, 2010: 4)

A partir de este momento el desarrollo de las bolsas de valores no cesó en ningún período, expandiéndose a nivel mundial; de esta forma es que las grandes instituciones bursátiles se creaban con el transcurrir de los años.

La bolsa de valores tiene como funciones principales, otorgar liquidez, informar a los inversionistas y valorar, es por esto que deben operar en un mercado donde se puedan realizar transacciones financieras, estos son llamados mercados financieros.

El mercado financiero es un conjunto de mercados, que operan en distintos países, de forma mundial, donde unidades deficitarias acuden para obtener recursos monetarios precisos para de esta forma poder saldar sus desfases de tesorería, o ante la necesidad de liquidez a partir de los recursos sobrantes de las unidades excedentarias. (Cf. Sánchez, 2007: 7)

Estos recursos pueden ser obtenidos de forma directa e indirecta, o gestionados por entidades encargadas de la intermediación financiera como ser los bancos, seguros, entidades financieras, sociedades y fondos de inversión mobiliaria. Mediante el movimiento financiero se fijan precios dados por el arbitraje conjunto, por las variaciones en la demanda y oferta de fondos y sus movimientos en los distintos mercados financieros. (Cf. Sánchez, 2007: 7)

Las bolsas de valores operan como instrumento de confrontación geopolítica, puesto que integran a través de la historia; la relación de los distintos países que han manejado financieramente e influenciado en el desarrollo de sus economías.

Los derivados financieros indican que sus transacciones derivan de los valores de un activo subyacente. Datan sus inicios a fines de los años setenta, donde se produjo el desarrollo del mercado de derivados en cuanto a la negociación de productos y cantidades, una de las principales razones para el crecimiento de este mercado consta de un aumento de la exposición al riesgo a raíz de la volatilidad de las variables económicas que azotaban durante esos años el mercado financiero. (Cf. Bebzuck, 2010: 109)

Las bolsas de valores en el mundo evolucionan a paso firme, implementando a sus servicios productos innovadores. El mercado financiero mundial esta interconectado entre sí.

1.1.2. Antecedentes específicos

Los mercados bursátiles están compuestos por una multitud de activos financieros negociables, es por ello que para simplificar el comportamiento del mercado y la tendencia que sigue, se crean índices bursátiles compuestos por los valores más representativos del mercado, estos pueden ser generales o específicos según el país, el área o la industria que se quiera seguir. (Cf. Jimenez, 2010: 6)

Un índice bursátil representa un parámetro que tiene como objetivo principal medir la evolución de un determinado mercado financiero. En un mercado existen numerosas empresas que cotizan en bolsa, las empresas más grandes y que aportan más al desarrollo financiero son consideradas las más representativas, puesto que al tener emitidas un mayor número de acciones, existirán inversionistas tanto naturales como institucionales que quieran poseer dichas acciones buscando obtener beneficios financieros. (Cf. Martín, 2010:65)

Dentro de los índices más significativos a nivel mundial se encuentran:

- Dow Jones, calculado sobre el cambio medio de sus valores más significativos, conocido a nivel mundial, opera en la bolsa de Nueva York. (Cf. Pérez, 2010: 31)

- S&P 500, índice ponderado por capitalización, opera en el mercado de valores de Estados Unidos y es considerado como la mejor referencia de situación, conformado por las 500 empresas más representativas de su mercado. (Cf. Pérez, 2010: 31)
- Nasdaq, pertenece a los Estados Unidos y está conformado por las acciones de las principales empresas tecnológicas. (Cf. Pérez, 2010: 31)
- Nikkei 225, índice bursátil que mide la evolución de mercado de la bolsa de valores de Tokio. (Cf. Heras, 2001: 97)
- IBEX 35, Índice ponderado por capitalización compuesto por las 35 compañías más liquidas de las que cotizan en el mercado continuo de España. La composición de las compañías integrantes se las revisa semestralmente. (Cf. Heras, 2001: 75)
- Dax 30, opera en la bolsa de Alemania, engloba los 30 principales valores que cotizan en la bolsa de Frankfurt. (Cf. Pérez, 2010: 33)

En Sudamérica existen tres índices bursátiles que han logrado un creciente desarrollo durante los últimos años, pertenecientes a Brasil, Argentina y Chile.

- Bovespa, refleja el comportamiento de los principales valores cotizados en la Bolsa de Valores de Sao Paulo, es considerado el índice bursátil más importante de Sudamérica. (Cf. Pérez, 2010: 33)
- Merval, denomina tanto al mercado como a la bolsa de valores de Buenos Aires, el criterio que se utiliza para la selección de empresas es el orden decreciente de participación en el mercado. (Cf. Pérez, 2010: 33)
- IPSA, hace referencia a las 40 acciones con más volumen de negociación y con mayor capitalización de la Bolsa de Comercio de Santiago. (Cf. Martín, 2010: 56)
- S&P SELECT BVL, destinado a agrupar las acciones más importantes y liquidas inscritas en la Bolsa de Valores de Lima.

El índice bursátil se caracteriza por adquirir un método de cálculo de acuerdo al comportamiento de los valores de cada país o región, cálculo que es determinado particularmente por las bolsas de valores.

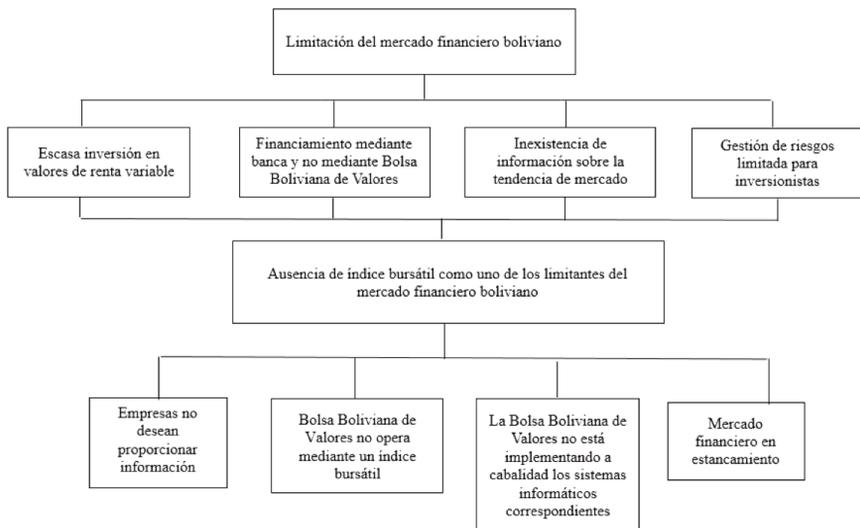
1.2. Caracterización del problema

A continuación se presenta la identificación, descripción y formulación del problema.

1.2.1. Identificación del problema

Para la identificación del problema se utiliza como herramienta el árbol de problemas.

Figura 1
Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

1.2.2. Descripción del problema

La poca información sobre la tendencia de mercado a causa de la inexistencia de un índice bursátil en Bolivia merma el crecimiento de su mercado financiero actual; los inversionistas no tienen la herramienta necesaria para poder determinar el comportamiento del mercado o realizar una gestión de riesgos adecuada mediante datos históricos sobre la situación de las empresas en un determinado momento.

La situación empresarial en Bolivia refleja la poca información que se obtiene de las empresas y describe una cultura financiera en proceso de insuficiente desarrollo, ante el escaso conocimiento sobre las herramientas de financiamiento existentes; por este motivo es que las empresas bolivianas, a excepción de un sector del mercado que hace uso de la bolsa de valores, tiene la ideología de que no es necesario implicar a la empresa dentro de un mercado donde tiene que exponer sus actividades.

La Bolsa Boliviana de Valores no opera mediante un índice bursátil, y es así que entre sus operaciones, se encuentra a los títulos valores de renta fija como dominantes del mercado financiero nacional, específicamente los bonos, emitidos por empresas que operan en bolsa.

La Bolsa Boliviana de Valores no implementa a cabalidad los sistemas informáticos correspondientes, a comparación de los mercados financieros y las bolsas que operan en otros países, no solamente de Europa y los Estados Unidos, sino también de países sudamericanos.

El mercado financiero boliviano se encuentra en estancamiento debido a diversos factores económicos y financieros, el movimiento bursátil en Bolivia data su desarrollo desde 1989, año de creación de la Bolsa Boliviana de Valores, momento en el cual el país se incorpora en un mundo financiero prácticamente desconocido por los bolivianos.

Las operaciones de renta variable en el mercado financiero boliviano a causa su proceso ralentizado de desarrollo denotan una escasa inversión. Bolivia es un país propenso a la inversión en valores de renta fija, eso es lo que demuestra la Bolsa Boliviana de Valores en sus reportes y actividades diarias.

Si bien acceder a un financiamiento mediante bolsa conlleva una ventaja debido a que el servicio se diseña en función a los requerimientos de la sociedad, en cuanto a plazos o montos, las empresas bolivianas en su gran mayoría deciden optar por el financiamiento bancario, esto como consecuencia de que las empresas no desean brindar información al público.

La inexistencia de un índice bursátil, merma el conocimiento sobre la tendencia del mercado y también sobre su comportamiento es por esto que la gestión de riesgos es limitada para los inversionistas tanto nacionales como extranjeros en el país, dichos inversionistas buscan un lugar de confort, especialmente aquellos que operan mediante valores de renta variable y

desean tener acciones en empresas que están bien posicionadas en el mercado y empresas que están creciendo, éstas deben transparentarse para hacer que el mercado financiero sea vertiginoso, eficiente y sobre todo que aporte al desarrollo y crecimiento de la economía.

Un índice bursátil representa un instrumento necesario para el desarrollo del mercado financiero de un país o de un sector de la economía. En la actualidad las bolsas de valores simbolizan un apartado significativo dentro de las finanzas de una región.

Un mercado financiero en estancamiento genera la desaceleración tanto del crecimiento empresarial como de la formación financiera de un país.

1.2.3. Formulación del problema

¿Cómo se podría determinar un índice bursátil que permita conocer la tendencia del mercado financiero boliviano?

1.3. Objetivos

Se presentan los objetivos generales y específicos del trabajo.

1.3.1. Objetivo general

Proponer un método de cálculo de índice bursátil acorde a la realidad financiera de Bolivia que permita conocer la tendencia del mercado financiero boliviano.

1.3.2. Objetivos específicos

- Mostrar la significación de un índice bursátil en las operaciones de los mercados financieros y las variables que lo conforman.
- Identificar las variables que conforman el cálculo y recálculo de los índices bursátiles Merval, IPSA y S&P Select BVL.
- Identificar las condiciones operativas de la Bolsa Boliviana de Valores para la adecuación de un modelo de cálculo de índice bursátil.
- Identificar las variables para la implementación del modelo de cálculo de un índice bursátil para el mercado financiero boliviano.

- Operacionalizar el modelo de cálculo de índice bursátil con las variables debidamente identificadas.

1.4. Justificación

El presente trabajo estudia la poca información sobre tendencia de mercado de las empresas que cotizan en bolsa dentro de Bolivia, debido a que es relevante tanto para inversionistas como para el sector empresarial el reconocimiento del comportamiento de mercado dentro de un país.

De esta forma es preciso aplicar la teoría de los índices numéricos a la conformación de un modelo de cálculo de un índice bursátil para el mercado financiero boliviano. Es necesario adaptar el estudio a la realidad económica de un continente donde a partir de esto es ineludible tomar en cuenta índices que operan en países limítrofes a Bolivia, es así que el presente trabajo contribuye a la investigación financiera, al mercado financiero boliviano, a las empresas que desean implementar en un futuro sus negociaciones en el mercado de valores y sobre todo incrementa la cultura financiera de nuestro país y coadyuva al posterior desarrollo de mejora del mercado financiero.

1.5. Alcance

La elaboración de un modelo de cálculo de índice bursátil para el mercado financiero de Bolivia se realizará en base al análisis y descripción de los índices bursátiles Merval de Argentina, IPSA Select de Chile y S&P/BVL Select de Perú, en función de antecedentes de los años 2015 y parte de 2016.

2. Índice del mercado bursátil (IMB)

Para la formulación y elaboración del índice del mercado bursátil IMB propuesto, se realizará en primera instancia la revisión documental de la Bolsa Boliviana de Valores así como también la forma de cálculo de los índices Merval, IPSA Select y S&P/BVL Select. Luego se procederá a explicar las variables, metodología de cálculo y operacionalización del índice IMB.

2.1. Revisión documental Bolsa Boliviana de Valores

Actualmente en la Bolsa Boliviana de Valores, se negocian solamente dos tipos de valores en el mercado bursátil, los valores de renta fija y los valores de renta variable.

2.1.1. Valores que se negocian en Bolivia

A continuación se muestran los tipos de valores de renta variable y renta fija que se negocian en Bolivia.

2.1.1.1. Valores de renta variable

Se negocian dos tipos de valores de renta variable:

- Acciones ordinarias
- Acciones preferidas

2.1.1.2. Valores de renta fija

Los valores de renta fija en el mercado financiero boliviano son:

- Bonos
- Depósitos a plazo fijo
- Letras del Tesoro General de la Nación
- Certificados de Depósito del Banco Central de Bolivia
- Certificados de Devolución Impositiva (CEDEIM)
- Pagarés
- Cupones
- Valores emitidos como efecto de un proceso de titularización

2.1.2. Mecanismos de negociación

Este es un aspecto importante y relevante puesto que indica la manera en la cual los instrumentos financieros son tranzados en el mercado.

El sistema de negociación que se utiliza en la Bolsa Boliviana de Valores, es la subasta doble competitiva, la cual consta de lo siguiente:

Establecer un precio de equilibrio sobre una base de movimientos de mercado, es decir este precio será determinado a partir de la oferta y la demanda en la rueda de negociación, mismo que consta de un voceo a viva voz, en el cual se establecen las tendencias y características del valor que se quiere negociar.

El precio consta del monto expresado en tasas para los instrumentos de renta fija y en cuanto a los valores de renta variable se expresa en valor monetario.

2.2. Propuesta de cálculo de índice bursátil

2.2.1. Significación de los índices bursátiles

Los índices bursátiles en el mercado financiero mundial representan una amplia gama de movimientos financieros destinados a parametrar el mercado bursátil, éstos en muchos casos son para los inversionistas la fuente más confiable para realizar un análisis de inversión, análisis de riesgos, movimiento de mercado y otras variables que pueden hacer que el mercado se mueva constantemente.

El mercado financiero dentro de un país de acuerdo a su situación puede ser volátil o no, si bien esta es una afirmación subjetiva, cabe resaltar que un mercado se encuentra en constante movimiento, los precios de las acciones, bonos y demás instrumentos financieros se encuentran siempre activos en el mercado, así como también las transacciones diarias, tanto en el mercado primario como en el mercado secundario; los índices bursátiles miden la situación de dicho mercado a través del precio de las acciones de las empresas que lo componen.

Dentro de un mercado financiero se encuentran enlistadas diversas sociedades, pertenecientes a muchos campos económicos y productivos; mismos que operan a diario en una determinada bolsa de valores, los índices bursátiles dentro de un mercado financiero son utilizados como referente de benchmark, a la hora de realizar el estudio necesario para la colocación de dinero en algún instrumento financiero para los inversionistas tanto nacionales como extranjeros.

Los inversionistas conforman un apartado importante dentro de la conformación de un mercado financiero y sobre todo del índice bursátil, puesto que el funcionamiento de este último representa el indicador necesario de medición y proporcionamiento de información.

La bolsa de valores que administra un índice bursátil debe tomar en cuenta la situación de su mercado financiero y bursátil, el desarrollo que éste presenta y la información que las empresas proporcionan. El funcionamiento de un índice bursátil a través de un método matemático y la utilización de sistemas informáticos adecuados debe plasmar la realidad de las empresas y estar adecuado al movimiento financiero del país, sobre todo al comportamiento de su mercado.

2.2.2. Cálculo de los índices bursátiles Merval, IPSA Select y S&P/BVL Select

Se mostrará el cálculo secuencial de los índices mencionados a través de una tabla para cada uno de ellos, donde de igual manera se pueden identificar cada una de las variables de los índices pertenecientes a la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, la Bolsa de Comercio de Santiago y la Bolsa de Valores de Lima.

2.2.2.1. Metodología de cálculo del índice Merval (Según: Metodología de índices – Merval, www.bolsar.com)

Tabla 1
Metodología de cálculo índice Merval

Cálculo secuencial Merval	
	$P_i = \left(\frac{n_i}{N} \times \frac{v_i}{V} \right)^{1/2}$
	$PAJ_t = \frac{P_i}{Z}$
	$Z = \sum_{i=1}^n P_i$
	$Q_i = (PAJ_t) \frac{IA}{C_i}$
	$I_t = \sum_{i=1}^n Q_i \times C_t$

Fuente: Elaboración propia en base a Metodología de Índices Merval

El primer paso de cálculo del Merval, perteneciente a la Bolsa de Comercio de Buenos Aires indica que se debe calcular los coeficientes de participación, calculo que debe realizarse en función de la ponderación que cada empresa o sociedad tiene en su volumen negociado y la cantidad de operaciones que las empresas hayan realizado durante el último semestre, es por eso que el cálculo se realiza mediante la potencia “1/2” o llamado también de otra forma, mediante raíz.

Posteriormente se ordenan en forma decreciente todas las acciones de las empresas que cotizan en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, según su coeficiente de participación y se seleccionan aquellas que cumplan con el 80% de participación en el mercado; no obstante, las empresas que han sido seleccionadas deben cumplir con un requisito primordial, que se traduce en haber negociado dentro de las operaciones bursátiles en por lo menos el 80% de las ruedas del periodo que es considerado para el cálculo.

De esta forma, se ajusta la participación de cada una de las acciones con respecto al total que ha de componer el índice.

Una vez hallada la participación ajustada de cada acción, se calcula la cantidad de acciones que cada empresa tendrá dentro del índice bursátil, esta es denominada, cantidad teórica, misma que es fija en principio, durante el trimestre de vigencia de la cartera y que dependerá de la respectiva participación y del precio de la acción al momento de revisar el índice.

2.2.2.2. Metodología de cálculo del índice IPSA (Según: Índices accionarios, metodología de selección y cálculo, 2015)

Tabla 2
Metodología de cálculo del índice IPSA

Cálculo secuencial IPSA	
	$\text{Divisor}_x = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Precio cierre}_i^{\text{Fecha base}} \times \text{Factor sociedad}_i^{\text{Fecha base}}}{\text{Índice}_x^{\text{Fecha base}}}$
	$\text{Factor sociedad}_i^t = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de acciones circulantes}_i^t}{10^7} \times \text{Free Float}_i(\%)$
	$\text{índice}_x^t = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Precio de cierre}_i^t \times \text{Factor sociedad}_i^t}{\text{Divisor}_x}$
	$\text{índice}_x^t = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Marketcap}_i^t}{\text{Divisor}_x}$

Fuente: Elaboración propia en base a Índices accionarios, metodología de selección y cálculo, 2015

En primera instancia debe calcularse el MarketCap, que implica a su vez el cálculo del factor sociedad y el precio de cierre, se podría entender este cálculo como la capitalización bursátil, puesto que el cálculo del factor sociedad implica la cantidad de acciones circulantes que posea la sociedad y a su vez un valor free float que como se mencionaba en párrafos anteriores debe ser mayor o igual al 5%.

El factor sociedad en teoría, es el número de acciones circulantes de libre disponibilidad a los inversionistas. Es de importancia mencionar que con el solo propósito de simplificar el cálculo, el número de acciones en circulación debe ser expresado en decenas de millones, de esta manera se utiliza el valor 10^7 dentro del cálculo del factor sociedad.

Posteriormente se procede al cálculo del divisor del índice, mismo que implica los valores de precio de cierre en fecha base, factor sociedad en fecha base y

por último el valor base el índice bursátil, este valor es representado por 1.000 al 30 de diciembre de 2.001 puntos para el IPSA.

El divisor a su vez representa un valor arbitrario escogido en el punto inicial del índice para fijar su valor.

El valor del índice sufrirá variaciones debido a los diferentes eventos corporativos, mismos que harán variar a otras variables en el cálculo.

2.2.2.3. Metodología de cálculo del índice S&P/BVL Select (Según: Index Mathematics Methodology, S&P Dow Jones Indices, 2015)

Tabla 3
Metodología de cálculo del índice S&P BVL Select

Cálculo secuencial S&P BVL Select	
	$\text{Divisor}_{\text{After Rebalancing}} = \frac{(\text{Index Market Value})_{\text{After Rebalancing}}}{(\text{Index Market Value})_{\text{Before Rebalancing}}}$
	$\text{AWF}_{i,t} = \frac{Z}{\text{FloatAdjustedMarketValue}_{i,t}} * W_{i,t}$
	$\text{AdjustedStock MarketValue}_i = P_i * \text{Shares}_i * \text{IWF}_i * \text{FxRate}_i * \text{AWF}_i$
	$\begin{aligned} \text{Index Market Value} \\ = \sum_i P_i * \text{Shares}_i * \text{IWF}_i * \text{FxRate} \end{aligned}$
	$\text{Index Level} = \frac{\text{Index Market Value}}{\text{Divisor}}$

Fuente: Elaboración propia en base a Index Mathematics Methodology, S&P Dow Jones Indices, 2015.

El S&P BVL Select perteneciente a la familia de índices S&P Dow Jones Índices, es por esto que se adecua a la metodología que plantea Standard & Poor's; el cálculo que se plantea para este índice pertenece a la metodología de índices de capitalización de mercado ponderado modificado, donde cada uno de los componentes del índice tiene un peso asignado.

Esta metodología es utilizada generalmente para índices donde algunos constituyentes se encuentran confinados a un peso máximo y el exceso de peso de estos se distribuye de forma proporcional entre los componentes restantes del índice.

Los índices de capitalización de mercado ponderada modificada, tienen como característica que los valores de mercado de las sociedades componentes de la cartera del índice se redefinen a valores que alcanzan el peso adecuado en cada reequilibrio que surja efecto dentro de las operaciones del índice bursátil.

Para el cálculo del índice adecuado a la metodología mencionada, la capitalización bursátil de cada sociedad utilizada el índice se redefine de manera que cada uno de los componentes del índice posea un peso definido.

Para hallar la capitalización bursátil de las sociedades se toma en cuenta las acciones en circulación y su respectivo precio, además de incluir en el cálculo el valor free float y también un tipo de cambio a la fecha.

Posteriormente la capitalización bursátil ajustada implica el mismo cálculo, adicionando el factor de ajuste a la acción que se le asigna a cada una de las acciones de las sociedades en fecha de reequilibrio, que como se mencionaba con anterioridad, este valor ajusta la capitalización bursátil de todos los componentes de la cartera del índice para de esta forma alcanzar el peso definido.

El factor de ajuste a su vez es calculado a través de un conjunto específico constante que es definido por el índice, con el fin de derivar la cantidad de acciones de cada población utilizada en el cálculo, así también se toma en cuenta un valor definido como peso, el cual es definido en fecha de reequilibrio del índice.

Luego, el divisor del índice debe ser calculado, mismo que se define en función a la capitalización bursátil del índice antes del reequilibrio y posterior al reequilibrio; el valor del índice no varía por motivos de reajuste, sin embargo dado que los precios de las acciones y las acciones en circulación han variado debido a los reajustes, el divisor debe variar en el reequilibrio.

2.3. Modelo de simulación de índice bursátil

Para su elaboración será necesario en primer plano, la identificación de las variables que conformarán el cálculo del índice bursátil que será elaborado en

función a la realidad financiera y bursátil de Bolivia y a un hipotético interés en la mejora del mercado de renta variable en nuestro país, mismo que podría aplicarse en un futuro en caso de que el mercado bursátil boliviano incurra de manera sagaz en los valores de renta variable.

El Índice del Mercado Bursátil (IMB), siglas que se utilizarán posteriormente, será diseñado para demostrar en tiempo real (mediante la aplicación de tecnología adecuada) la situación de un mercado bursátil, en este caso el mercado bursátil boliviano.

De la misma manera, si en un futuro la Bolsa Boliviana de Valores decide incurrir en el campo de los derivados financieros, el índice IMB será también un simulador efectivo.

Dado que este es un modelo de simulación, se tomarán en cuenta 15 empresas totalmente ficticias con datos simulados, y de esa manera con esos datos poder demostrar el funcionamiento de la operacionalización del mismo, plasmando el cálculo de forma evidente.

2.3.1. Identificación de variables componentes del modelo de simulación

El índice IMB contiene un cálculo basado en la capitalización bursátil, de esta manera a continuación se plantean cuatro variables que serán utilizadas como base para el desarrollo de las fórmulas correspondientes.

Tabla 4
Variables principales del índice IMB

Nº de variable	Variables
1	Precio de las acciones
2	Número de acciones en circulación
3	Valor del índice del día anterior
4	Valor predeterminado (Número ajuste)

Fuente: Elaboración propia

A partir de las variables principales que se muestran en la tabla 4 se procede a realizar el cálculo secuencial del índice IMB.

2.3.2. Cálculo secuencial del índice IMB

A continuación se muestra el cálculo secuencial consolidado del índice IMB.

Tabla 5
Cálculo del índice IMB consolidado

Descripción	Fórmula
<i>Capitalización bursátil</i>	$C_t = \sum P_t * A_t$
<i>Participación</i>	$P_t = \sum \frac{C_{t-1}}{\sum C_{t-1}}$
<i>Número ajuste</i>	$N_a = \sum 1.000 * P_t$
<i>Dividendo</i>	$Div_t = \sum C_t * P_t$
<i>Divisor</i>	$D_t = \sum I_{t-1} * N_a$
<i>Valor final del índice bursátil</i>	$I_t = \sum \frac{Div_t}{D_t}$

Fuente: Elaboración propia

2.3.2.1. Cálculo detallado

A continuación se realizará una explicación a detalle de cada una de las fórmulas que han sido empleadas para la elaboración del índice IMB y que serán de uso financiero al momento que se realice la operacionalización de

cada una de ellas, así como también de las variables en el modelo de simulación de cálculo del índice posteriormente.

2.3.1.1.1 Capitalización bursátil

La capitalización bursátil tiene como fin reflejar el valor de una empresa de acuerdo a los mercados bursátiles, obviamente limitándose al número de acciones que esta tenga disponible hacia el mercado.

Consta del producto del número de acciones en circulación por el precio de mercado de las acciones. Esta es una variable importante dentro del cálculo del índice bursátil debido a que éste se basa en un cálculo mediante capitalización bursátil y no mediante ponderación de precios, de esta manera se muestra con más eficacia la situación del mercado.

La fórmula correspondiente a esta variable es la siguiente:

$$C_t = P_t * A_t$$

Donde:

C_t : Capitalización bursátil en el momento t

P_t : Precio de las acciones en el momento t

A : Numero de acciones en circulación en el mercado bursátil en el momento t

2.3.2.1.2. Participación de las empresas en el índice

Esta variable es de gran importancia dentro del cálculo del índice bursátil que se propone, puesto que indica el grado de influencia que tiene una empresa dentro de las operaciones de cálculo del índice. Es importante poder hacer una diferencia en la influencia que cada una de las empresas componentes del cálculo puede tener sobre el mismo, debido a que ninguna representa exactamente la misma situación.

Es por eso que se decide utilizar esta variable, cuya fórmula es la siguiente:

$$P_t = \frac{C_{t-1}}{\sum C_{t-1}}$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

P_t : Participación de la empresa

C_t : Capitalización bursátil en el momento $t-1$

$\sum C_t$: Sumatoria de la capitalización bursátil de las empresas en el momento $t-1$

2.3.2.1.3. Número ajuste o participación ajustada

El número ajuste cumple la función de estabilizador de valores. Este valor será predeterminado al inicio del funcionamiento del índice bursátil, debido a que funciona como estabilizador en las operaciones. Como número predeterminado para un inicio de administración se tomará en cuenta un valor de 1.000 puntos base.

Es importante recalcar, que este valor correspondiente a 1.000 puntos base consta simple y llanamente de un valor predeterminado para el inicio de las operaciones en cada gestión.

De esta manera, la fórmula del número ajuste es la siguiente:

$$Na=1.000* P_t$$

Donde:

Na : Número ajuste en el momento t

P_t : Participación de la empresa

Entonces, el cálculo final del número ajuste correspondería a la multiplicación del número predeterminado (en este caso 1.000) por la participación de las empresas.

Divisor

El divisor es una variable significativa dentro del cálculo del índice bursátil puesto que es sobre este se va a poder determinar un nuevo valor para el índice actual. Este a su vez consta de dos variables, las cuales son:

- Número ajuste o participación ajustada

- Valor anterior del índice

El número ajuste ha sido explicado de forma detallada y concreta. El valor anterior del índice es representado por un número base a inicio de todas las gestiones en las que el índice se encontraría funcionando, este valor responde a un número base de 2.500 puntos.

Este número base será utilizado en todas las aperturas de operaciones del índice, Posteriormente se explicarán las características de funcionamiento.

Por lo tanto, la fórmula correspondiente al divisor es la siguiente:

$$D_t = I_{t-1} * N_a$$

Donde:

D_t : Divisor del índice en el momento t

I_{t-1} : Valor anterior del índice (en el momento $t-1$)

N_a : Número ajuste en el momento t

2.3.2.1.5. Dividendo

La variable dividendo en el cálculo del índice bursátil tiene como fin poder generar un número valor del índice a través de cálculos previos, el dividendo a su vez está compuesto por dos variables:

- Capitalización bursátil en el momento t
- Participación de las empresas componentes del índice

Cada una de estas dos variables ha sido explicada anteriormente con detalle, así como sus cálculos. De esta forma, la fórmula que responde al cálculo del dividendo es la siguiente:

$$Div_t = \sum C_t * P_t$$

Donde:

Div_t : Dividendo del índice bursátil en el momento t

C_t : Capitalización bursátil en el momento $t-1$

P_t : Participación de la empresa en el momento t

Obteniendo así el resultado del producto entre la capitalización bursátil de las empresas que componen el índice bursátil.

2.4. Bases de modificación por eventos corporativos

Los eventos corporativos implican modificaciones en las empresas y en sus operaciones financieras y de bolsa, por lo tanto la administración del índice debe tener el conocimiento necesario para poder afrontar dichos eventos que harán que el valor del índice se modifique.

Para crear un ambiente de confianza entre los inversionistas y el índice bursátil se han deducido cinco procedimientos que garantizarán la precisión y exactitud del índice:

- Garantizar el recálculo del índice IMB según los eventos corporativos que se haya ocasionado en el mercado bursátil
- La corrección de los datos debe realizarse en un periodo máximo de 24 horas a lo sucedido, puesto que de otra manera se generarían especulaciones en el mercado que pueden ocasionar serios problemas no solamente para la empresa, sino también para el índice.
- Informar al mercado mediante medios oficiales de la administración del índice lo que ha sucedido y la empresa o las empresas que se verán afectadas.
- Informar al mercado mediante medios oficiales de la administración del índice en el momento que se hayan hecho efectivos los cambios en el índice.
- La corrección de datos debe ser realizada cuando el mercado se encuentre cerrado, puesto que de otra manera una variación ocasionaría un desentendimiento en las operaciones bursátiles.

2.4.1. Manejo de eventos corporativos

Debido a una futura posible aplicación de un índice bursátil en Bolivia, la situación actual de las empresas y sobretodo del mercado; los eventos corporativos deben ser elaborados con base en la simpleza, amalgamándose a la realidad de un mercado que actualmente se encuentra estancado.

Por lo tanto se ha decidido manejar los siguientes eventos corporativos:

Tabla 6
Lista de eventos corporativos que afectarían al cálculo del índice IMB

Evento corporativo
Actualización en la cantidad de acciones
Pago de dividendos en efectivo (*)
Pago de dividendos en acciones
Fusión (*)
Eliminación de una sociedad (*)

Fuente: Elaboración propia

(*) No generan reajustes numéricos de eventos corporativos

De esta manera, se tienen cinco eventos corporativos que afectarán al cálculo del índice en caso de que estos se hagan efectivos, de los cuales tres de ellos no generan variaciones numéricas debido a la situación del mercado financiero boliviano.

Cuando se haga efectivo el evento corporativo “Pago de dividendos en acciones”, se debe determinar un nuevo precio de la acción de la empresa a través de la siguiente fórmula:

$$P_t = \frac{A_{t-1} * P_{t-1}}{A_t}$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

P_t : Nuevo precio de las acciones, después del ajuste del evento corporativo

A_{t-1} : Cantidad de acciones en circulación antes del reajuste

P_{t-1} : Precio de las acciones antes del reajuste

A_t : Nueva cantidad de acciones en circulación

2.5. Concretización del cálculo secuencial del índice IMB

En primer plano debe calcularse la capitalización bursátil, es importante aclarar que en el modelo se utilizarán dos cálculos de la capitalización bursátil, una corresponde a la actual y la otra corresponde a la anterior. La capitalización bursátil actual responde al valor del día en el que está operando el índice, por otro lado, la capitalización bursátil anterior responde al valor del día anterior al que se está operando.

Una vez calculado este valor, se procede a tomar en cuenta el nivel de participación que tiene cada una de las empresas en el índice bursátil, este valor se utilizará posteriormente en el divisor, por lo tanto se tiene que manejar el valor de capitalización bursátil anterior.

La participación es aplicada de forma directa en el cálculo del número ajuste, mismo que responde a una estabilización del índice bursátil en términos numéricos para que este sea estable a la hora de plasmar resultados, cabe recordar que se toma en cuenta un valor base de 1.000 puntos para estabilizar el cálculo.

Es así que el número ajuste es el resultado del producto del número base mencionado y la participación porcentual.

Luego debe calcularse el dividendo, éste responde a la multiplicación de la capitalización bursátil y la participación porcentual del día en el que está operando el índice.

Posteriormente el divisor es el siguiente paso, consta de tomar en cuenta el valor del índice correspondiente al día anterior y multiplicarlo por el número ajuste, de esta manera se tendrá un resultante que será utilizado en el valor final del índice.

Por último y de forma concreta el resultado del valor final del índice bursátil será determinado mediante la división del dividendo y el divisor, obteniendo así una referencia concreta del mercado en cualquier momento del día mientras éste se mantenga abierto y en funcionamiento.

2.6. Operacionalización del índice IMB

Luego de haber realizado la explicación de las bases del índice, se procederá a mostrar cómo funciona el modelo que ha sido diseñado a partir de la

programación de macros en Visual Basic for Applications (VBA), en una hoja de Microsoft Excel.

Imagen 1
Panel general del cálculo del índice IMB

Valor anterior del índice	Empresa	Acciones en circulación	Precio Anterior	Precio actual	Cantidad de transacciones de la acción	Capitalización Bursátil	Capitalización día anterior	Participación	Participación ajustada	Divisor	Ajuste	Valor final
	EMPRESA 1											
	EMPRESA 2											
	EMPRESA 3											
	EMPRESA 4											
	EMPRESA 5											
	EMPRESA 6											
	EMPRESA 7											
	EMPRESA 8											
	EMPRESA 9											
	EMPRESA 10											
	EMPRESA 11											
	EMPRESA 12											
	EMPRESA 13											
	EMPRESA 14											
	EMPRESA 15											

Fuente: Índice bursátil IMB, 2016

La imagen número uno tiene como fin mostrar el diseño del panel de trabajo sobre el cual se realizan los cálculos que han sido explicados anteriormente. En la parte izquierda del panel se encuentran los siguientes ítems:

- Valor anterior del índice
- Sumatoria de la capitalización bursátil general del día anterior
- Valor final del índice

El cuadro corresponde al cálculo tanto individual como general de los valores que se han estudiado en cada una de las fórmulas que corresponden al índice IMB. Indicando de esta manera los siguientes ítems:

- Empresa
- Acciones en circulación
- Precio anterior
- Precio actual
- Cantidad de transacciones de la acción
- Capitalización bursátil
- Capitalización bursátil día anterior
- Participación
- Participación ajustada
- Divisor
- Ajuste (Dividendo)
- Valor final

Cada uno de estos valores es calculado sobre las fórmulas que se han indicado anteriormente en la explicación de las variables y metodología de cálculo del índice IMB.

2.6.1. Modo de operacionalización del índice IMB

Operar el índice bursátil IMB como administrador consta de poder ingresar al sistema, que en primera instancia mostrará una tabla resumen del cálculo de las variables y los movimientos que se tienen en el mercado y estos sin sufrir modificación alguna. A continuación se explicará el modo de operación del índice bursátil IMB:

Imagen 2
Botón de inicio de administración del índice IMB

Valor anterior del índice		Empresa	Acciones en circulación	Precio Anterior	Precio actual
2.500,00		EMPRESA 1	4.794.565,00	58,00	57,42
Capitalización Bursátil día anterior		EMPRESA 2	2.482.305,00	133,00	134,33
6.340.346.731,00		EMPRESA 3	4.701.797,00	126,00	127,26
Valor final del índice		EMPRESA 4	4.124.653,00	118,00	119,18
2.600,67		EMPRESA 5	2.962.391,00	193,00	194,30
		EMPRESA 6	3.263.010,00	173,00	174,73
		EMPRESA 7	3.455.667,00	112,00	113,12
		EMPRESA 8	2.806.262,00	136,00	137,36
		EMPRESA 9	2.627.790,00	160,00	161,60
		EMPRESA 10	5.000.000,00	190,00	191,90
		EMPRESA 11	1.156.323,00	87,00	86,13
		EMPRESA 12	2.056.325,00	154,00	155,54
		EMPRESA 13	4.861.117,00	171,00	172,21
		EMPRESA 14	2.567.913,00	121,00	122,21
		EMPRESA 15	3.977.996,00	110,00	111,10

Fuente: Índice IMB, 2016

Para poder operar como administrador, se debe dar inicio al botón que está encerrado en un círculo rojo, mismo que responde al nombre de “Administrar datos y cálculo del índice diario”, este botón mostrará una tabla de administración de variables. Una vez que se pulsa el botón, sucede lo siguiente:

Imagen 3 Panel de administración del índice bursátil IMB

Empresa	Acciones en circulación	Precio Acción	Precio actual	Cantidad de transacciones	Capitalización Bursátil	Capitalización de acciones
EMPRESA 1	4.784.583,00	390,00	391,50	39.178,00	930.077.023,30	910.967.590,00
EMPRESA 2	2.482.325,00	81,00	80,20	37.447,00	199.906.398,95	181.420.688,00
EMPRESA 3	4.781.797,00	90,00	89,30	38.668,00	435.930.112,70	423.461.730,00
EMPRESA 4	4.124.653,00	138,00	139,20	21.238,00	574.894.135,14	569.202.114,00
EMPRESA 5	2.862.381,00	109,00	108,00	26.157,00	312.711.967,00	309.616.800,00
EMPRESA 6	2.263.010,00	149,00	150,49	15.832,00	341.052.374,90	346.188.490,00
EMPRESA 7	2.495.067,00	113,00	114,13	213.123,00	284.395.274,71	280.460.371,00
EMPRESA 8	2.805.262,00	200,00	191,00	15.931,00	536.511.677,00	533.189.700,00
EMPRESA 9	2.827.730,00	167,00	168,67	21.019,00	443.219.219,10	438.830.910,00
EMPRESA 10	5.000.000,00	89,00	88,41	47.309,00	292.090.000,00	289.000.000,00
EMPRESA 11	1.136.323,00	133,00	134,33	45.000,00	153.320.868,59	153.790.869,00
EMPRESA 12	2.850.925,00	392,00	393,92	13.176,00	286.876.896,00	284.929.600,00
EMPRESA 13	4.841.117,00	66,00	65,34	42.519,00	317.626.384,76	310.813.722,00
EMPRESA 14	2.147.913,00	305,00	306,05	31.876,00	272.327.173,68	269.630.865,00
EMPRESA 15	3.977.990,00	127,00	128,27	30.618,00	510.257.546,92	505.205.492,00

Fuente: Índice IMB, 2016

El botón da inicio a la pantalla de administración del índice bursátil que se encuentra resaltada con una línea roja a su alrededor, que tiene como nombre en la parte superior “Índice del Mercado Bursátil (IMB)”, donde se plasma una tabla similar a la tabla general que se muestra en un principio, pero con la implementación de nuevos botones y cuadros.

2.6.1.1. Variables que pueden ser cambiadas desde el cuadro de operación

Estas variables podrán ser modificadas desde el panel de administración y operación del índice bursátil IMB:

- Nombre de la empresa
- Acciones en circulación
- Precio actual de las acciones

2.6.1.2. Variables que no pueden ser cambiadas desde el cuadro de operación

Dentro del cuadro de operación existen a su vez cuadros que solamente se encuentran como referencia de las variables que el mercado se encarga de formar mediante los movimientos que este efectúa en sus transacciones:

- Precio de cierre (día anterior)
- Valor negociado (cantidad de transacciones de las acciones)
- Capitalización bursátil

2.6.1.3. Botones dentro del cuadro de operación

Los botones de operacionalización dentro del panel de administración son los siguientes:

Imagen 4
Botones de operacionalización del índice IMB

Empresa	Acciones en circulación	Precio Anterior	Precio actual	Cantidad de transacciones	Capitalización Bursátil	Capitalización día anterior
EMPRESA 1	4.724.825,00	101,00	111,44	29.470,00	333.241.430,00	317.812.002,00
EMPRESA 2	2.452.305,00	143,00	147,29	37.447,00	305.618.703,45	314.969.615,00
EMPRESA 3	4.701.787,00	120,00	388,49	20.068,00	886.241.710,23	860.428.051,00
EMPRESA 4	4.124.653,00	59,00	56,26	21.238,00	232.024.977,78	225.229.874,00
EMPRESA 5	2.862.391,00	166,00	170,98	26.257,00	489.411.613,18	475.156.906,00
EMPRESA 6	3.243.610,00	65,00	63,05	15.832,00	205.732.780,50	212.095.680,00
EMPRESA 7	3.455.467,00	55,00	53,25	223.123,00	194.359.034,45	190.061.085,00
EMPRESA 8	2.806.252,00	134,00	138,02	15.831,00	387.320.281,24	376.029.309,00
EMPRESA 9	2.627.730,00	116,00	119,48	21.019,00	313.061.180,40	304.816.680,00
EMPRESA 10	5.000.000,00	72,00	69,84	47.269,00	348.200.000,00	340.000.000,00
EMPRESA 11	1.156.323,00	155,00	159,65	45.000,00	184.606.066,05	179.230.065,00
EMPRESA 12	2.056.925,00	104,00	307,12	13.576,00	220.337.806,00	213.820.200,00
EMPRESA 13	4.861.117,00	130,00	143,17	42.519,00	695.946.120,89	675.690.263,00
EMPRESA 14	2.567.813,00	82,00	79,14	31.876,00	204.251.800,02	210.568.866,00
EMPRESA 15	3.977.996,00	177,00	382,31	30.618,00	725.228.450,76	704.105.292,00

Fuente: Índice bursátil IMB, 2016

Como se puede ver en la parte inferior derecha del panel de administración, se encuentran los botones:

- Insertar nuevos datos/Variación de mercado
- Borrar
- Salir

En la imagen 4 se encierra en un círculo rojo los botones de operacionalización, ubicados en la parte inferior derecha del panel de administración, estos tres botones tienen diferentes funciones, siendo el más importante el primero, puesto que a través de este se podrá operar de forma directa el índice IMB.

2.6.1.3.1. Función variación de mercado

Esta función se encuentra en este modelo simplemente como referencia de mercado como modelo de simulación; en caso de una futura implementación no se tomaría en cuenta ésta puesto que la variación de mercado se da en cuanto a la oferta y demanda de valores de renta variable.

Los supuestos que se han tomado en cuenta para generar la variación del mercado en cuanto al precio de las acciones constan de lo siguiente:

Se ha realizado un análisis de la variación de los valores de cierre del índice S&P/BVL Select de la Bolsa de Valores de Lima, desde el momento de su apertura de operaciones, que responde a la fecha de 10 de junio del año 2015 hasta fecha 31 de octubre del año 2016.

Se ha elegido este índice debido a que el mercado responde a una similitud con el mercado bursátil boliviano. De manera que se ha ejecutado una variación de los datos y posteriormente se ha realizado el cálculo del promedio de los mismos, lo que da como resultado un valor de 0,06944323% de variación.

Entonces, se generará la aplicación de estos valores de manera positiva y negativa en los precios anteriores de las acciones, así como también en los precios actuales de las acciones, redondeando el valor directamente a uno por ciento para sus variaciones.

Para el cálculo del valor de las acciones del día anterior es importante resaltar que se toman en cuenta valores simulados, simplemente para comprobar el funcionamiento del modelo generando variaciones que en los mercado bursátiles vienen dados mediante la oferta y demanda de valores. Para el funcionamiento del modelo se toma en cuenta la siguiente fórmula:

Tabla 6

Cálculo de simulación de variación del precio anterior de las acciones

Fórmula en Excel
=ALEATORIO.ENTRE(50;200)

Fuente: Elaboración propia

El criterio que se tomará en el cálculo de las variables de los precios de las acciones de día anterior a la cotización actual, corresponde a un cálculo simple de aleatoriedad entre un valor de 50 y 200.

Por otro lado, la fórmula que se utiliza en la variación del precio de las acciones de día anterior con el precio de las acciones actual se muestra en la tabla 34, para generar una variación y poder calcular distintos valores finales del índice IMB para posteriormente demostrar mediante simulaciones el funcionamiento del índice.

Tabla 7
Cálculo de simulación de variación del precio actual de las acciones

Fórmula de Excel
$=SI(X \geq 100; X * 1,01; SI(X < 100; X * 0,99))$

Fuente: Elaboración propia

De esta manera y mediante el cálculo que se ha realizado con la variación del índice S&P/BVL Select de la Bolsa de Valores de Lima, se tiene como variación positiva, un 1,01 y como variación negativa un 0,99.

2.6.1.3.2. Función borrar

El evento corporativo “Eliminación de una sociedad”, se efectúa a través de la aplicación del botón eliminar, situado en la parte inferior izquierda.

2.6.1.3.3. Función Salir

La función que cumple este botón dentro del modelo de simulación del índice bursátil es simplemente salir del panel de control, y volver al panel general del índice bursátil IMB.

Se debe presionar el botón salir, posteriormente y de forma automática aparecerá la pantalla general del índice, donde no se puede realizar ninguna variación ni modificación.

2.7. Consolidación del modelo de simulación del índice bursátil IMB

El índice bursátil es una herramienta para los inversionistas, tanto particulares como institucionales, así como también para las empresas.

En un panel de tendencias, mediante análisis de mercados y situaciones sobre el precio de las acciones, los inversionistas podrán determinar la situación de su dinero en los valores que se encuentra el mismo. Hoy en día, los mercados bursátiles son dinámicos, y uno de los factores para el dinamismo es la implementación y funcionamiento de un índice bursátil. Es una herramienta decisional, fuerte y sagaz a la hora de tomar decisiones.

Dentro de los mercados bursátiles que operan en el mundo, las variaciones son completamente distintas, por segundo se realizan millones de transacciones; en este caso nuestro modelo de simulación, intenta dar un indicio de cálculo y futura aplicación de un modelo en el mercado, mediante la explicación de sus variables, la aplicación de una simulación en tres escenarios distintos, simplemente para ver el manejo y aplicación de las fórmulas que se han evidenciado en este proyecto como propuesta.

Conclusiones

En función al proyecto realizado se concluye que el mercado bursátil en Bolivia se encuentra aún en crecimiento, si bien la situación durante las últimas gestiones económicamente hablando ha sido beneficiosa para el país, ésta no ha sido un factor significativo para el desarrollo del mercado bursátil en Bolivia. El mercado bursátil actualmente se encuentra estancado, sin crecimiento significativo, se negocian solamente dos tipos de valores, los valores de renta fija principalmente y los valores de renta variable, siendo el primero dominante del mercado puesto que representa aproximadamente un 90% de las operaciones bursátiles en la Bolsa Boliviana de Valores.

Los índices bursátiles en el contexto internacional y mundial son una herramienta de uso bursátil a la hora de la toma de decisiones; gran parte de los mercados bursátiles cuentan con un índice bursátil que refleja en términos financieros la situación de su mercado.

Los índices bursátiles pertenecientes a la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, Bolsa de Comercio de Santiago y la Bolsa de Valores de Lima, plasman diariamente valores a través del funcionamiento de sus fórmulas debidamente adecuadas al mercado en el que operan y adecuado a sus características.

La Bolsa Boliviana de Valores en la actualidad no tiene un progreso significativo operativamente hablando, la inclusión de nuevas modalidades de negociación, y la innovación tecnológica aún no son significativas en la actualidad bursátil del mercado en el que opera esta bolsa de valores.

Debido a la situación actual del mercado bursátil boliviano, las variables del Índice del Mercado Bursátil (IMB) han sido adecuadas a una futura mejora del mercado de renta variable en Bolivia y al estudio de una futura aplicación de un mostrador de tendencias bursátiles.

El modelo de cálculo de índice bursátil IMB propuesto representa la agrupación de conceptos teóricos y conceptos que son aplicados en la actualidad, adaptando los procesos y cálculos a un mercado estancado en Bolivia, la operacionalización futura, que se presente en este trabajo de investigación, prevé un incremento sustantivo en la inversión en valores de renta variable y la incursión en este mercado.

Recomendaciones

La situación actual del mercado bursátil obliga a seguir innovando en este campo, el mercado de renta variable necesita también de un sistema de operación al igual que el recientemente sistema aplicado para renta fija “Smart” en la Bolsa Boliviana de Valores.

Incentivar a las empresas bolivianas a la emisión de valores de renta variable y negociar en la Bolsa Boliviana de Valores.

Se recomienda realizar un futuro estudio de aplicación de estrategias de inclusión y mejora del mercado de renta variable en el mercado bursátil boliviano que pueda profundizar el presente trabajo.

Referencias bibliográficas

- Andrade, Simón (1998). *Diccionario de finanzas, economía y contabilidad*. España: Lucero.
- Ambram, Jorge (1995). *Diccionario del mercado financiero, monetario y bursátil en Bolivia*. La Paz: Zegada.
- Bebzuck, Ricardo; Delfiner, Miguel; Fanelli, José; Kawamura, Enrique y Susmel, Raúl (2010). *Progresos en finanzas*. Argentina: Temas.
- Bolsa Boliviana de Valores (2016). “Información General”. En: <<http://www.bbv.com.bo>>, (Fecha de consulta 01/10/2016).
- Bolsa de Comercio de Buenos Aires (2016). “Índice Merval” En: <<http://www.bcba.sba.com.ar/?s=merval>>, (Fecha de consulta 06/08/2016).
- Bolsa de Comercio de Santiago (2016). “Índices bursátiles” En: <<http://www.bolsadesantiago.com/mercado/Paginas/indicesbursatiles.aspx>> (Fecha de consulta 05/08/2016).

- Bolsa de Valores de Lima (2016). “Índices bursátiles” En: <<http://www.bvl.com.pe/mercindiceshoy.html>>, (Fecha de consulta 05/08/2016).
- Buenos Aires, Bolsa de Comercio (S/F), *Metodología de índices – Merval*.
- Borrego, Ángel y García, Pablo (2002). *Productos financieros, sus mercados, valoración y estrategias de inversión*. Madrid: Prentice Hall.
- Estados Unidos de Norte América, Dow Jones Indices (2015), *Index mathematics methodology*.
- Filipini, Daniel (1992). *Diccionario bursátil y guía de inversiones*. Buenos Aires: Abeledo Perrot.
- Heras, José (2001). *Diccionario de mercados financieros*. Barcelona: Gestión 2000.
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (1997). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Jimenez, Lorenzo (S/F). *Latibex: El mercado latinoamericano de valores*. España: (S/E).
- Kasmier, Leonard (2000). *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. México: McGraw-Hill.
- Levinson, Marc (2008). *Guía de mercados financieros*. Barcelona: Gestión 2000.
- Madura, Jeff (2001). *Mercados e instituciones financieras*. Estados Unidos: Thomson.
- Martín, Miguel (2010). *Mercado de Capitales: Una perspectiva global*. Argentina: Cengage Learning.
- Martín, José y Trujillo, Antonio (2004). *Manual de mercados financieros*. España: Thomson.
- Pérez, Ruperto (2010). *Teoría y práctica de la bolsa*. Madrid: Diaz de santos.
- Sánchez, José (2007). *Curso de Bolsa y mercados financieros*. España: Ariel.
- Santiago, Bolsa de Comercio de Santiago (2015), *Índices accionarios BCS, metodología de selección y cálculo*.
- Terrazas, Rafael (2014). *Metodología de la investigación*. CD-ROM. Cochabamba: S/E.

Céspedes López, Jairo Beymar (2017). “Propuesta de cálculo de índice bursátil para el mercado financiero boliviano”. *Perspectivas*, Año 20 – N° 39 – mayo 2017. pp. 43-74. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: M16, F31, F37, F44.

Recepción: 27-2-2017
Aprobación: 08-4-2017