

Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN  
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

---

**TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN**

---

**APLICACIÓN DEL MODELO DE MARKOWITZ EN EL  
MERVAL ARGENTINO**

---

AUTOR: FABIÁN DARIO PAPPALARDO  
DNI: 30.830.564

DOCENTE DEL TALLER: HERNAN RUGGERI

DICIEMBRE 2018

---



## **INDICE**

❖ <b>INTRODUCCION</b>	04
❖ <b>EL MODELO DE MARKOWITZ</b>	
▪ Gestión de carteras	07
▪ Hipótesis del modelo	07
♦ El modelo de Markowitz	07
♦ Aversión al riesgo	08
♦ Planeamiento del modelo	10
♦ Frontera eficiente	10
♦ Preferencia de los inversionistas	12
♦ Herramientas para la resolución del modelo	15
♦ Efectos de la correlación de los activos en la varianza de la cartera	15
❖ <b>CAPITULO 1 - ANALISIS Y EXPOSICIÓN DE DATOS</b>	
▪ Consideraciones previas	17
♦ Horizonte temporal	17
♦ Merval 25 y títulos seleccionados	17
▪ Cálculo de las rentabilidades de los activos y el índice	18
▪ Cálculo de la volatilidad de los activos y el índice	19
▪ Matriz de covarianzas de las rentabilidades	19
❖ <b>CAPITULO 2 - APLICACIÓN DEL MODELO</b>	
▪ Calculo de la frontera eficiente	21
♦ Resolución analítica del modelo	21
♦ Peso de los activos en las carteras	26
♦ Rentabilidad y volatilidad de las carteras	27
▪ Exposición de los resultados vs Índice Merval 25 y comentarios sobre los Resultados obtenidos	28
▪ Análisis y resultados de la cartera en el periodo de prueba	29



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado



❖ <b>CONCLUSIONES</b>	32
❖ <b>BIBLIOGRAFIA</b>	36
❖ <b>ANEXOS</b>	37



## **INTRODUCCION**

Harry Max Markowitz, (Chicago, 1927 - ) es un economista estadounidense especializado en el análisis de inversiones. Recibió el Premio Nobel de Economía en 1990 junto a Merton Miller y William Sharpe por su trabajo pionero en la teoría económica financiera y sus aportaciones al análisis de carteras de inversión y a los métodos de financiación corporativa. Markowitz cursó sus estudios secundarios en Chicago e ingresó en la Universidad de la misma ciudad para cursar su licenciatura, donde en 1954 obtuvo el doctorado con una tesis sobre la teoría de cartera. Allí se forjó como economista con profesores como M. Friedman, T. Koopmans, J. Marschak y Leonard J. Savage. Todos aquellos modelos que tengan como objetivo la búsqueda de las carteras que ofrecen el mínimo riesgo a un nivel de rentabilidad aceptable se agrupan en la Teoría de Carteras antes mencionada. Y es en 1952 cuando publicó un artículo en el Journal of Finance, titulado «Portfolio Selection», que se considera el origen de la teoría de selección de carteras y en el cual estudiaba el proceso de selección de una cartera de inversión. Más adelante, en 1959 publicó su libro Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments, siendo un impulso a su artículo de la Teoría de Carteras. Su trabajo es la primera formalización matemática de la idea de diversificación de inversiones, es decir, consiste en buscar aquella composición de la cartera que haga máxima la rentabilidad para un determinado nivel de riesgo, o bien, haciendo mínimo el riesgo para una rentabilidad dada.

Markowitz centró su atención en la práctica habitual de la diversificación del portafolio y mostró cómo un inversionista reducía la desviación estándar de los rendimientos de un portafolio eligiendo acciones que no se movieran exactamente igual. Pero Markowitz no se detuvo ahí; continuó con el desarrollo de los principios básicos para la construcción de portafolios. Estos principios son el fundamento de la mayor parte de lo que se ha escrito acerca de la relación entre riesgo y rendimiento.

Si graficamos los cambios diarios de los precios de las acciones en un periodo corto de tiempo mediante un histograma podríamos observar que la tasa de rendimiento histórica de cualquier acción se ajusta mucho a una distribución normal. Si fuera a medir rendimientos en intervalos largos, la distribución sería sesgada. Por ejemplo, hallaría rendimientos mayores que 100%, pero ninguno menor que -100%. Sería posible aproximarse más a la distribución de rendimientos en un periodo, digamos, de un año, mediante la distribución



lognormal. Esta distribución, al igual que la normal, se determina por su media y su desviación estándar. Las distribuciones normales se definen con tan sólo dos parámetros. El primero es el rendimiento promedio o esperado; el segundo es la varianza o la desviación estándar. No son sólo medidas arbitrarias: si los rendimientos siguen una distribución normal, el rendimiento esperado y la desviación estándar son las únicas dos medidas que el inversionista tiene que considerar.

Los inversionistas potenciales, por lo general, son consumidores que están de compras. Se ven influenciados por la publicidad, por la imagen de la compañía y principalmente por el precio. Los inversionistas no suelen quedarse con una sola oportunidad de inversión y procuran hacer buenas compras cuando seleccionan un porfolio de valores.

Hoy en día, el trabajo de los gestores de carteras se desarrolla de manera más intuitiva que profesionalmente. Es un trabajo artesanal, donde los mejores artesanos están exclusivamente a disposición de los grandes capitales. La administración de carteras se realiza combinando activos seleccionados según la valuación que realice el gestor sobre los mismos de acuerdo con su experiencia, conocimiento e intuición, pero raras veces se fundamentan en bases formales. Esta situación ha desencadenado una falta de desarrollo formal en la gestión de carteras, dependiendo el éxito de la misma del factor “arte” y llevando a inversionistas a mantener carteras ineficientes (rentabilidad menor a la que podría obtener en un determinado nivel de riesgo) y que no se ajustan a sus requerimientos de nivel de riesgo y rentabilidad esperada.

El objetivo de este trabajo es demostrar las ventajas que genera la aplicación de modelos sobre administración de carteras que tengan sustento teórico. Partimos del supuesto que los inversionistas desean mantener “carteras eficientes”, ya que son aquellas que, para una rentabilidad esperada dada, tienen el mínimo de varianza (o desvío estándar) y que para una varianza dada (o desvío estándar) tiene el máximo de rentabilidad esperada. Atendiendo a este planteo, desarrollaremos la solución a dos problemas: maximizar los rendimientos esperados y minimizar el riesgo. Adelantamos el efecto de la diversificación, señalando que, al combinar valores riesgosos, se puede obtener una combinación rentabilidad/riesgo que es considerablemente mejor que cualquiera de los valores, individualmente hablando. Por lo tanto, para cualquier nivel dado de rendimiento esperado es menos arriesgado un porfolio bien diversificado que cualquiera de los valores aislados.



Posteriormente se procederá a demostrar cómo con la aplicación de este modelo, se puede superar el rendimiento del índice Merval 25 (tomado como referente) a un menor riesgo. Y no solamente se pretende superar al índice mencionado en un periodo determinado, sino que, la cartera elegida se expondrá al mercado fuera del periodo que se utilizó como base para su conformación. La idea que se quiere plasmar con este último punto es la de darle un mayor grado de realismo y simular un escenario lo más cercano a la realidad.

Teniendo en cuenta que la bolsa argentina es una de las más volátiles del mundo, en parte por el pequeño tamaño relativo del mercado, la baja liquidez de muchas acciones y la inercia cambiante de la economía local, la utilización de una herramienta que nos permita acotar el nivel de riesgo se torna de gran importancia. Se procederá a explicar al lector las bases teóricas del modelo para luego desarrollar y explicar de una manera simple y rápida, mediante la utilización de Microsoft Excel, el armado de varias carteras, y la evolución del rendimiento de una de estas versus el Merval 25, tanto en el periodo que se utilizó para su confección, cómo en el lapso de un año inmediatamente posterior a este. No solamente se espera superar el rendimiento del índice mencionado, sino que se pretende hacerlo bajo un riesgo menor.



## **EL MODELO DE MARKOVITZ**

### **Gestión de carteras**

En la gestión de carteras nos encontramos dos tendencias diferenciadas en cuanto a la estrategia o política más adecuada para conseguir los objetivos del inversor.

Por un lado, la estrategia pasiva que supone el cumplimiento de la hipótesis de eficiencia del mercado, desarrollada a finales de los sesenta. Es decir, el precio de cotización de un título refleja toda la información existente en el mercado sobre su comportamiento. Por lo tanto, existe información perfecta y ningún inversor puede superar al mercado. En estas condiciones, la gestión pasiva se plantea seguir a una cartera de referencia que refleje los movimientos del mercado.

Por otro lado, la estrategia activa que se basa en el incumplimiento de la hipótesis de eficiencia del mercado y en consecuencia supone que los precios de cotización de los títulos no reflejan toda la información disponible. En estas circunstancias, los gestores piensan que pueden batir al mercado anticipándose a sus movimientos sobre la base de las malformaciones de precios que estiman pueden existir en el mercado. Esta estrategia se fundamenta en la posibilidad de identificar valores infravalorados o sobrevalorados cuya compraventa pueda generar rentabilidad suficiente para cubrir los costos de transacción y el riesgo asumido. Con el modelo de Markowitz vamos a comprobar si se puede dar esa ineficiencia del mercado, en este caso el Merval 25 y conseguir batir al índice bursátil con una cartera diversificada.

### **Hipótesis del modelo**

#### **El modelo de Markowitz**

Markowitz desarrolla su modelo sobre la base del comportamiento racional del inversor, es decir, el inversor desea la rentabilidad y rechaza el riesgo. Por lo tanto, para el inversor una cartera eficiente es la que presenta el menor riesgo posible para un nivel determinado de rentabilidad, o de la misma forma, si proporciona la máxima rentabilidad posible para un nivel de riesgo dado. El modelo de Markowitz parte de una serie de hipótesis previas a su cálculo como son:



Es un modelo uniperiódico: para su análisis, todas las inversiones tienen el mismo periodo de tiempo, es decir, que únicamente cubren un instante  $T$  de tiempo. Los activos,  $n$ , que formarán parte de la cartera son conocidos. Todos los activos seleccionados son de riesgo, tomando como medida de riesgo la varianza, o desviación estándar, para el cálculo de la volatilidad. Por lo tanto, se conocen las variables aleatorias de la rentabilidad de los activos, que además se distribuirán según las leyes normales. El presupuesto que dispone el inversor,  $M$ , que se destine a la constitución de la cartera, debe invertirse íntegramente. Es decir, que,  $x_1 + x_2 + \dots + x_n = 1$ , siendo  $x_k$  el peso del activo  $k$  en el total de la cartera.

También podemos resaltar que, no se admiten las ventas a crédito o ventas al descubierto, es decir, que las posiciones cortas (short selling) no se contemplan en este método, solo los longs. Lo que implica que todas las proporciones  $x_k$  deben ser positivas o nulas. Los activos son infinitamente divisibles y no se tendrán en cuenta ningún tipo de gastos, ni la inflación ni los impuestos.

Por último, el inversor es averso al riesgo, trata de reducir el riesgo asumido y prefiere colocar su presupuesto en una cartera de baja rentabilidad, sin exponer el capital invertido a un riesgo elevado a su juicio. En el siguiente apartado vamos a desarrollar un concepto que merece la pena ser tratado que es la aversión al riesgo.

### **Aversión al riesgo**

La aversión al riesgo es la preferencia de un inversor por evitar incertidumbre en sus inversiones financieras. Debido a esta actitud ante el riesgo, este tipo de individuos dirige su cartera de inversión a activos financieros más seguros aun siendo menos rentables.

El fenómeno de la aversión al riesgo supone por definición un cierto nivel de rechazo al riesgo por parte de una persona que invierte en los mercados financieros. Una persona puede tener ante una situación aversión al riesgo, ser neutral ante el riesgo o ser propenso al riesgo. A la hora de calificar a un individuo como opuesto al riesgo en el mundo de las decisiones de inversión es necesario valorar sus preferencias como un aspecto crucial a tener presente. Es por eso que, la labor de un asesor financiero y su profesionalización a la hora de perfilar el riesgo de un cliente es decisiva. Suele considerarse que existen al menos dos rasgos diferenciadores comunes en todo tipo de inversores:





Los primeros son aquellos que tienen un comportamiento racional que los lleva a desear el mayor beneficio posible, asumiendo riesgo. Y por lo general son enemigos del riesgo y evitan en la medida de sus posibilidades el tener que asumirlo.

La idea básica que puede extraerse y que resume el concepto de aversión al riesgo es que, si se presentan dos opciones o alternativas a la hora de invertir, un individuo catalogado como “riesgo-averso” se decantará en la mayoría de las ocasiones por la que presente menos riesgo. Esto último no significa necesariamente que las alternativas arriesgadas sean siempre descartadas o renunciadas.

La idea de aversión al riesgo implica a la vez que, en el ámbito de las inversiones financieras, aquellas más arriesgadas deben ir acompañadas de un mayor grado de rentabilidad para que sean auténticas opciones elegibles, es por ello que hay una relación entre rentabilidad, riesgo y liquidez. Debido a esta convivencia entre riesgo y rentabilidad esperada, se suele dividir a los inversores aversos al riesgo en varios grupos dependiendo de su grado de aversión al riesgo.

**Riesgo bajo:** Las personas con una alta aversión al riesgo se identifican con un perfil muy conservador en términos de inversión y eligen alternativas financieras poco arriesgadas pero estables y con un nivel de rentabilidad menor, aunque más seguro. Las letras del tesoro o algunos planes de pensiones que inviertan en renta fija pura o en activos monetarios a corto plazo, son ejemplos de este tipo de riesgo. Normalmente sus carteras de inversión tendrán un balance de máximo 30% renta variable y 70% renta fija.

**Riesgo alto:** En este otro nivel de riesgo pueden situarse a inversores más arriesgados que escogen productos de mayor nivel de incertidumbre aun sabiendo que son más inestables y que las pérdidas caben dentro de lo posible. Son ejemplos de este tipo de inversiones los bonos y fondos de inversión de sectores como el bancario, la energía o los recursos naturales. En este caso, las carteras de inversión tendrán un balance de 70% renta variable y 30% renta fija.

El grado de aversión del inversor suele estar directamente relacionado con diversos aspectos observables en el perfil de la persona que realiza una inversión, como su edad, su experiencia en finanzas.



### Planteamiento del modelo

Como consecuencia de las hipótesis desarrolladas por Markowitz, el planteamiento del modelo matemático-financiero de constitución de carteras es:

$$\text{Minimizar: } \sigma_p^2 = x' \cdot V \cdot x$$

$$\text{Maximizar: } E_p = \sum_{k=1}^n x_k \cdot E_k$$

$$\text{Sujeto a las restricciones: } \sum_{k=1}^n x_k = 1$$

$$\forall k \in \{1, 2, \dots, n\}, x_k > 0$$

Siendo:

$\sigma_p^2$  = Varianza de la cartera p.

$x'$  = Vector columna de la proporción de cada activo  $x_k$ .

$x$  = Vector fila de la proporción de cada activo  $x_k$

$V$  = Matriz de varianzas y covarianzas de las rentabilidades anualizadas.

$E_p$  = Rentabilidad esperada de la cartera p.

$E_k$  = Rentabilidad esperada de cada título.

$x_k$  = Proporción del presupuesto del inversor destinado al activo k

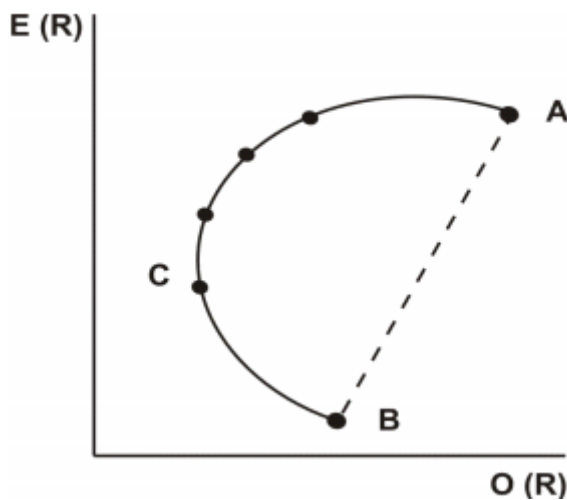
### Frontera eficiente

El conjunto de pares  $[E_p, \sigma_p]$  o distintas combinaciones de rentabilidad-riesgo de todas las carteras eficientes es lo que se denomina la «frontera eficiente» (efficient sets). La frontera eficiente nos permitirá conocer las mejores carteras diversificadas. En esta frontera estarán todas aquellas carteras que proporcionan el máximo rendimiento con un riesgo mínimo. Una vez conocida ésta, el inversor, de acuerdo con sus preferencias, elegirá su cartera óptima.

Por ejemplo, si nos enfrentamos a la posibilidad de invertir entre dos valores, A y B, obtendremos las siguientes combinaciones posibles:



	Porcion A	Porcion B	Varianza	Esperanza
1	1,00	-	27,22	30,00
2	0,80	0,20	24,73	26,35
3	0,60	0,40	12,73	22,70
4	0,40	0,60	10,94	19,05
5	0,20	0,80	22,57	15,40
6	-	1,00	18,22	11,75



- A: Totalidad invertido en activo A
- B: Totalidad invertido en activo B
- C: Cartera de varianza mínima.

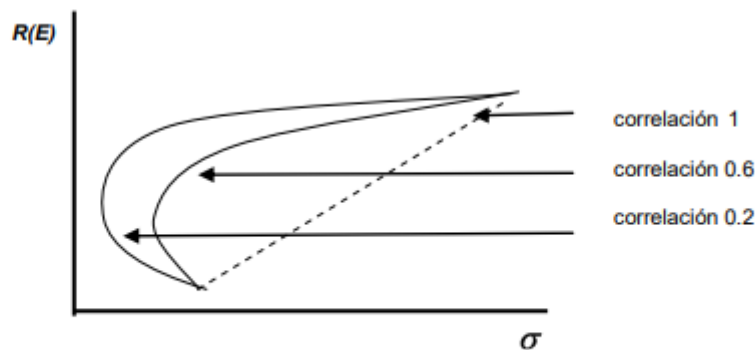
El gráfico arriba expuesto muestra las posibles combinaciones de retorno y riesgo esperado cuando se varían las proporciones invertidas en cada acción. Los puntos corresponden a los seis portafolios que se describieron anteriormente. La curva que los conecta muestra el intercambio riesgo/rendimiento. Podemos apreciar el efecto de la diversificación al comparar la línea curva con la línea recta de puntos. La línea recta describirá el conjunto de oportunidades si predomina una perfecta correlación (es decir, si el coeficiente de correlación fuera igual a uno). Al disminuir la correlación entre los valores, la línea curva se distancia de la línea recta. Observamos cómo la línea curva domina a la recta, ya que, sobre la primera, para un determinado nivel de riesgo se obtienen mayores rendimientos y para un determinado nivel de rendimientos, el riesgo es menor. Con un coeficiente de correlación de solo 0.2, es evidente un efecto considerable de la diversificación por la distancia entre las dos líneas.

Aunque parezca imposible, podemos reducir la desviación estándar respecto de la esperada



con una inversión del 100% en el activo B, si invertimos en el valor de mayor riesgo, es decir A. Este resultado contra intuitivo se debe al efecto de la diversificación, donde los rendimientos inesperados de un valor quedan balanceados por movimientos opuestos de los rendimientos del otro valor.

El porfolio C, se conoce como el porfolio de varianza mínima. Es el que tiene la menor desviación estándar que surge de variar la mezcla de valores retenidos. En nuestro caso, el porfolio de varianza mínima consiste en 60% de B y 40% de A. Se observa que la inclinación hacia atrás de la línea curva no ocurre necesariamente con la diversificación. Esto depende del coeficiente de correlación entre los valores, cómo se visualiza en el siguiente gráfico:



#### Conjunto de oportunidades para portafolio de dos valores con diferente coeficiente correlación

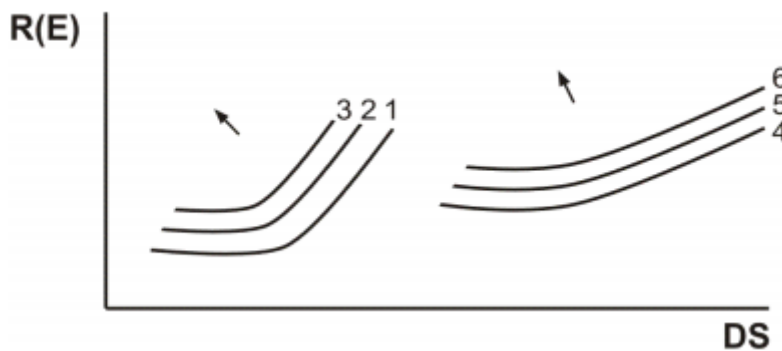
El tramo de la curva del conjunto de oportunidades que va de B a C no es factible ya que existen portafolios que lo dominan (rendimiento, riesgo; rendimiento, riesgo) sobre la curva desde B hasta A. Como es lógico, nadie elegiría un portafolio de rendimientos menor a los rendimientos que ofrece el portafolio de varianza mínima. EL conjunto eficiente es la parte de la curva que va del portafolio de varianza mínima (portafolio 4 de la tabla arriba expuesta), al que tiene máximo rendimiento esperado (portafolio 1), que consiste en todas las acciones de A.

#### Preferencia de los inversionistas

Si bien es verdad que los inversionistas buscan rendimientos esperados altos y menores riesgos, no podemos precisar que cartera preferirá un determinado inversionista, ya que esto depende de la actitud que este tenga frente al riesgo. Si es un inversionista racional elegirá una que se encuentre sobre la frontera eficiente. No obstante, todavía quedan muchas carteras factibles para escoger.



Un inversionista arriesgado, quizás esté dispuesto a correr altos riesgos para obtener mayores rendimientos. Otro, conservador preferirá arriesgar menos, sacrificando rendimientos futuros. Estas diferencias en las preferencias de los inversionistas pueden exponerse en forma gráfica en el espacio riesgo/rendimiento de la figura expuesta a continuación, para dos inversionistas hipotéticos.

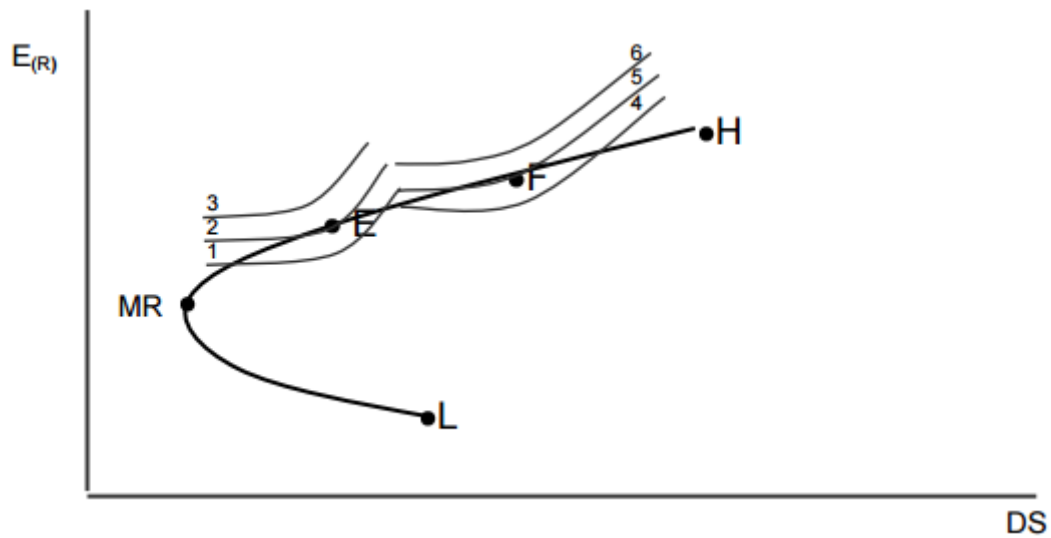


Las preferencias de los inversionistas están representadas a través de curvas construidas en forma tal que cada curva individual representa diferentes combinaciones de riesgo/rendimiento que sean igualmente atractivas para un inversionista. Por lo que esta clase de curvas se conocen como curvas de indiferencia.

Las curvas 1, 2 y 3 pertenecen a un inversionista conservador. El inversionista menos conservador posee curvas de indiferencia con menor pendiente como las curvas 4, 5 y 6, ya que estará dispuesto a afrontar riesgos mayores para incrementar sus rendimientos.

El inversionista conservador, encontraría igualmente atractivo todos los puntos sobre la curva 2, pero seguramente preferirá estar en cualquier punto de la curva 2 y no estar sobre la curva 1. En términos de la gráfica, el inversionista conservador preferirá encontrarse sobre la curva más alta que fuera obtenible, lo mismo es cierto para el inversionista atrevido.

Sin embargo, el trabajo del inversionista no culmina eligiendo la curva más alta, sino que deberá atenerse a las posibilidades disponibles en el mercado. Quizás no sea posible para estos inversionistas alcanzar las curvas más altas. Si podemos determinar un grupo de preferencias que estén implícitas mediante las curvas de utilidad y se conoce la información sobre las oportunidades de inversión que están disponibles para los inversionistas, resulta entonces posible determinar qué oportunidades de inversión seleccionarán realmente los distintos inversionistas.



La figura de arriba muestra cómo elegir una cartera teniendo en cuenta tanto las preferencias de los inversionistas ya sean amantes al riesgo o conservadores, como las combinaciones posibles de los activos del mercado.

El inversionista conservador puede obtener con facilidad una posición sobre la curva de indiferencia 1, sin embargo, es posible para este inversionista obtener una combinación de la curva 2 si conserva la cartera E. De igual forma, el inversionista arriesgado conservará la cartera F para lograr una posición sobre la curva de indiferencia 5. En general, le irá mejor a un inversionista que conserve una cartera que sea tangente a la curva de indiferencia. En este punto el inversionista logrará la curva de indiferencia más alta posible y estará en mejor posición con una cartera tangente de lo que estaría si conservara cualquier otra cartera. Tanto el inversionista conservador como el arriesgado seleccionan carteras que se encuentran sobre la frontera eficiente, pero escogen carteras con diferentes características de riesgo-rendimiento. Estas elecciones son consistentes con sus actitudes hacia el riesgo y el rendimiento.

El hecho de que la inclinación sobre las curvas de indiferencia del inversionista conservador sea más pronunciada, refleja una mayor tendencia conservadora. La inclinación más cercana a la horizontal de las curvas de indiferencia del inversionista atrevido señala una mayor disposición a aceptar el riesgo.



### **Herramientas para la resolución del modelo**

Al haber dos objetivos, buscar la máxima rentabilidad y el mínimo riesgo, la resolución de este tipo de problemas, que como hemos dicho antes nos permite encontrar la frontera eficiente, se puede obtener, de forma gráfica y con métodos matemáticos de optimización. En este trabajo al tomar en cuenta la totalidad de las acciones que conforman el Merval 25 para la determinación de cada una de las carteras, se va a utilizar Microsoft Excel a los efectos de simplificar los cálculos y no caer en un desarrollo tedioso del tema en cuestión. Se calculará para cada una de las acciones componentes del índice, y para el índice en sí, la varianza y la desviación estándar y luego todos los cálculos necesarios para desarrollar la matriz de covarianzas y llegar finalmente a definir las distintas carteras y la frontera eficiente conformada por cada una de estas.

Una vez determinada dicha frontera eficiente, seleccionaremos la cartera óptima, que para cada inversor dependerá de su grado de aversión al riesgo. Es decir, que la selección de la cartera óptima será una cuestión subjetiva que dependerá de variables cualitativas y cuantitativas del inversor, por ejemplo, la edad, el patrimonio, la situación familiar, entre muchas más. Cuanto más arriesgado sea el inversor, tenderá a escoger carteras cercanas a la máxima rentabilidad, en cambio, cuanto más adverso sea, preferirá escoger carteras cercanas a la del mínimo riesgo.

### **Efectos de la correlación de los activos en la varianza de la cartera**

Un detalle que no se podía pasar por alto es que al ser un modelo que busca la menor volatilidad, las correlaciones entre los activos son clave para el desarrollo del trabajo. Según Vanini y Vignola (2001, p. 13) “si el activo  $k$  está correlacionado positivamente con la cartera, una unidad más de rentabilidad de este activo aumenta la varianza y lo contrario, si la correlación es negativa”. Es el llamado “Markowitz phenomenon”. Entonces, sería bueno poder seleccionar activos que tengan una correlación negativa entre ellos, así el riesgo del activo con respecto a la cartera hace disminuir la varianza, y, por lo tanto, el riesgo de la cartera.

El coeficiente de correlación permite determinar el grado de correlación que existe entre los diferentes rendimientos de los activos financieros que conforman el portafolio, con lo cual se puede observar como varía el rendimiento del activo financiero  $i$  al variar el rendimiento del activo  $j$ .





El coeficiente de correlación se denota por:

$$P_{ij}, \text{ con } -1 < P_{ij} < 1$$

Cuando  $P_{ij} = 1$ , es decir, una correlación positiva perfecta, entonces los rendimientos de dichos activos financieros varían de forma directamente proporcional a través del tiempo, quiere decir que si uno aumenta el otro lo hará y viceversa.

Cuando  $P_{ij} = -1$ , o denominada correlación negativa perfecta, entonces los rendimientos de dichos activos financieros varían de forma inversamente proporcional a través del tiempo, quiere decir que si uno aumenta el otro disminuirá y viceversa.

Cuando  $P_{ij} = 0$ , es decir, una no correlación, entonces los rendimientos de dichos activos financieros no están correlacionados, la variación en el rendimiento de  $i$  no afectará el rendimiento de  $j$  a través del tiempo, quiere decir que varían en forma independiente.

Por tanto, lo deseable para cumplir con un portafolio diversificado es combinar activos correlacionados negativamente para diversificar el riesgo, esto es, cuyo coeficiente de correlación sea  $P_{ij} < 0$ , con ello se compensaría las disminuciones en el rendimiento del activo financiero  $i$  con los incrementos en el rendimiento del activo  $j$ . De elegirse activos financieros cuya correlación sea  $P_{ij} > 0$ , éstos variarían en la misma dirección, lo cual puede resultar perjudicial para el inversionista, si es que los rendimientos descienden, caso contrario puede beneficiarse del incremento de ambos rendimientos, sin embargo, dada la condición natural de los mercados financieros, no es la estrategia más recomendada.





## **CAPITULO 1 - ANALISIS Y EXPOSICIÓN DE DATOS**

### **Consideraciones previas**

Antes de empezar con la aplicación práctica del modelo, se han definido una serie de hipótesis para poder hacerlo más simple y a la vez didáctico.

### **Horizonte temporal**

El primer paso es el horizonte temporal en el que nos situamos a la hora de construir las carteras. Vamos a suponer que hoy estamos a día 1 de octubre de 2016 y vamos a definir un horizonte temporal de tres años, es decir, se van a considerar los datos desde el 1 de octubre de 2013 hasta el 30 de septiembre de 2016. Posteriormente a este periodo de análisis, se define un periodo de prueba, que va a utilizarse para simular que sucedería si esa cartera estructurada con los datos del pasado se pone a prueba en el futuro próximo a dicho periodo. La elección de estos periodos, tanto el de análisis como el de prueba, obedece principalmente a la relativa estabilidad vivida en nuestro país durante ese lapso. Incluir los últimos meses dentro del periodo de prueba sería complejo para analizar los resultados obtenidos, principalmente por la gran variabilidad de nuestra economía.

### **Merval 25 y títulos seleccionados**

El siguiente paso es tener claro con que activos se va a trabajar. Se recopilaron los datos de las acciones componentes del Merval 25 durante el periodo de análisis, veintisiete en total, debido a los cambios de composición del índice en el periodo de análisis. Estas empresas son las siguientes: ALUA (Aluar Aluminio Argentino), AGRO (Agrometal S.A.I.), APBR (Petroleo Brasileiro S.A.), AUSO (Autopistas del Sol S.A.), BMA (Banco Macro S.A.), CECO2 (Enel Generación Costanera S.A.), CELU (Celulosa Argentina S.A.), CEPU (Central Puerto S.A.), COME (Sociedad Comercial del Plata S.A.), CRES (Cresud S.A.), CTIO (Consultatio S.A.), EDN (Edenor S.A.), ERAR (Siderar S.A., actual TXAR Ternium Argentina S.A.), FRAN (BBVA Banco Frances S.A.), GGAL (Grupo Financiero Galicia S.A.), JMIN (Holcim Argentina S.A.), MIRG (Mirgor S.A.C.I.F.I.A.), PAMP (Pampa Energía S.A.), PESA (Petrobras Argentina S.A.), PETR (Petrolera Pampa S.A.), SAMI (S.A. San Miguel A.G.I.C.I. y F.), TECO2 (Telecom Argentina S.A.), TGNO4 (Transportadora



Gas del Norte S.A.), TGSU2 (Transportadora Gas del Sur S.A.), TRAN (Transener S.A.), TS (Tenaris S.A.), YPF (YPF S.A.).

Para el estudio, se han utilizado las cotizaciones de cierre del primer día de cada mes. A los efectos de simplificar los datos con esta información se calcula la rentabilidad o variación porcentual mensual del precio de mercado de las acciones.

### Cálculo de las rentabilidades de los activos y el índice

En el **Anexo I** se detallan todas las acciones componentes del índice y el índice en sí mismo, diferenciándose la información que se utiliza dentro del periodo de análisis y el periodo de prueba (se explicará en el próximo capítulo a qué nos referimos cuando segmentamos los periodos en dos). A modo de ejemplo se toman las cotizaciones del título AUSO (Autopistas del Sol S.A.) sólo de una fracción del periodo de análisis para mostrar la forma de cálculo de la rentabilidad mensual:

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume	Var	Rent%
01/10/2013	2,18	2,65	2,18	2,40	2,28	952.017	0,20	9%
01/11/2013	2,30	2,40	2,11	2,15	2,04	115.972	-0,25	-10%
01/12/2013	2,08	2,10	1,96	2,08	1,98	116.979	-0,07	-3%
01/01/2014	2,08	2,10	1,83	1,90	1,81	221.266	-0,18	-9%
01/02/2014	1,98	1,98	1,83	1,89	1,80	134.732	-0,01	-1%
01/03/2014	1,89	1,95	1,78	1,95	1,85	156.082	0,06	3%
01/04/2014	2,00	2,30	2,00	2,30	2,19	259.720	0,35	18%
01/05/2014	2,30	3,15	2,30	3,15	2,99	282.739	0,85	37%
01/06/2014	3,48	4,30	3,43	3,85	3,66	4.123.098	0,70	22%
01/07/2014	3,90	4,40	3,81	4,00	3,80	1.292.187	0,15	4%
01/08/2014	3,91	5,30	3,90	5,10	4,85	537.463	1,10	28%
01/09/2014	5,01	5,35	5,01	5,35	5,08	280.377	0,25	5%
01/10/2014	5,80	5,80	5,12	5,40	5,13	183.757	0,05	1%
01/11/2014	5,40	6,00	5,15	5,15	4,89	43.746	-0,25	-5%
01/12/2014	5,10	5,50	5,00	5,50	5,23	88.886	0,35	7%
01/01/2015	5,50	7,20	5,50	6,75	6,42	142.652	1,25	23%
01/02/2015	6,75	7,40	6,55	6,95	6,61	25.155	0,20	3%
01/03/2015	6,95	8,25	6,50	8,25	7,84	104.147	1,30	19%
01/04/2015	8,25	10,25	8,10	10,25	9,74	188.659	2,00	24%
01/05/2015	10,25	10,25	7,80	8,60	8,17	237.439	-1,65	-16%
01/06/2015	8,60	9,39	8,50	9,39	8,92	68.577	0,79	9%
01/07/2015	9,39	10,00	9,00	9,80	9,31	139.297	0,41	4%
01/08/2015	9,75	10,30	9,32	9,85	9,36	356.186	0,05	1%
01/09/2015	10,00	11,30	9,20	11,30	10,74	43.430	1,45	15%
01/10/2015	11,30	13,20	11,00	13,20	12,55	105.716	1,90	17%

Si nos ubicamos en el 01/09/2014 la cotización de cierre sería de \$AR 5,35. Al mes siguiente la cotización de cierre se ubica en los \$AR 5,40. La rentabilidad mensual de ese periodo asciende al 0,93% ( $5,40/5,35 - 1$ ).



## Cálculo de la volatilidad de los activos y el índice

Luego del cálculo de las rentabilidades mensuales la segunda variable que considera el modelo de Markowitz es la varianza, o bien la desviación estándar como medida de riesgo. La fórmula de la varianza que utiliza Excel es la siguiente:

$$VAR_x = \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n - 1)$$

Y la volatilidad de la cartera, que se puede calcular con la desviación típica, es:

$$\sigma(\bar{R}_p) = \sqrt{\sigma^2(\bar{R}_p)}$$

En nuestro ejemplo, podemos calcular la Varianza con la formula “VAR.P” sobre la columna de rentabilidades y para calcular el desvío, podemos efectuar la raíz de este resultado o directamente utilizar la formula “STDEV.P”.

## Matriz de covarianzas de las rentabilidades

La correlación entre dos variables indica el grado de asociación lineal que existe entre variables cuantitativas. Siempre toma valores comprendidos entre [-1,1]; cuanto más se aproxime a 1 el grado de relación directa será elevado y cuando se acerque a -1 el grado de relación inversa será elevado. Cuando sea aproximado a 0 significará un débil grado de asociación lineal. Se conoce como el coeficiente de correlación y su fórmula es la siguiente:

$$\rho_{xy} = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Para el cálculo de las correlaciones se utilizan las covarianzas y desviaciones tipo de las rentabilidades mensuales. La matriz de covarianzas va a ser de 27 x 27, es decir, debemos tener en cuenta la totalidad de los activos, a fin analizar sus covarianzas y dar un paso más a la obtención de la cartera óptima.

Podemos observar que existen correlaciones positivas, negativas y algunas prácticamente nulas. Por ejemplo, CELU y CEPU tienen un grado de asociación lineal alto con respecto al



resto de las correlaciones, su coeficiente es de 0,1494. En cambio, entre CELU y EDN con una correlación de 0,0004 o entre PAMP y CTIO con un 0,0028 podemos decir que no existe asociación lineal entre ellas. Y entre CEPU y APBR hay una relación negativa ya que el coeficiente de correlación es de -0,4827. Como podemos ver en este caso al tener una covarianza negativa entre ellos, es obvio que estén negativamente correlacionados ya que sus respectivas desviaciones tipo no pueden ser negativas nunca, porque al ser la raíz cuadrada de la varianza, y ésta es una medida cuadrática, siempre será positiva. La correlación negativa entre activos hace disminuir la varianza de la cartera.

En el **Anexo II** se presentará la matriz de covarianzas realizada para el armado de las carteras eficientes.



## **CAPITULO 2 - APLICACIÓN DEL MODELO**

### **Calculo de la frontera eficiente**

#### **Resolución analítica del modelo**

Como se dijo anteriormente, la idea pilar de este trabajo radica en poder utilizar el modelo de Markowitz de manera sencilla y rápida, y para esto vamos a utilizar Microsoft Excel para su desarrollo y resolución.

En primer lugar, se debió recolectar la información de la evolución del índice Merval 25 y de sus componentes, uno por uno. Los datos recopilados van desde octubre del año 2013 a octubre del año 2016, periodo que se utiliza como base para armar la cartera optima, y noviembre del año 2016 a octubre del año 2017, siendo estos doce meses el periodo que utiliza este trabajo para probar el rendimiento de la cartera seleccionada. Esto se efectúa de esta manera a los efectos de simular de una forma más realista qué es lo que podría suceder si efectivamente nos lanzamos a invertir aplicando este modelo. El primer periodo nombrado, se denominará de ahora en adelante “periodo de análisis” y el segundo “periodo de prueba”.

Tanto los datos sobre la evolución del Merval 25 como de sus componentes se expone de manera mensual. En el caso del índice, se vuelca en la planilla de esta manera:

Instrumento	Fecha	Precio	Var	Rent%
MERVAL25	01/10/2013	5208,18		
MERVAL25	01/11/2013	5742,26	534	10%
MERVAL25	01/12/2013	5382,21	-360	-6%
MERVAL25	01/01/2014	5994,31	612	11%
MERVAL25	01/02/2014	5762,08	-232	-4%
MERVAL25	01/03/2014	6325,36	563	10%
MERVAL25	01/04/2014	6792,83	467	7%
MERVAL25	01/05/2014	7871,73	1.079	16%
MERVAL25	01/06/2014	7950,78	79	1%
MERVAL25	01/07/2014	8224,96	274	3%
MERVAL25	01/08/2014	9799,53	1.575	19%
MERVAL25	01/09/2014	12745,11	2.946	30%

Como se puede observar, se requiere nombre del instrumento, la fecha y el precio de cierre de esa fecha. Con esos datos obtenemos la variación absoluta, que no es más que la diferencia de precios entre la fecha  $x_n$  y la fecha  $x_{n-1}$  y la rentabilidad medida en valores porcentuales,



resultante del cociente de los precios de cierre de dichas fechas. En el caso de las acciones, los datos que se requieren son los mismos, pero se apertura de la siguiente forma:

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	2,98	3,57	2,98	3,43	3,30	0,46	15%
01/11/2013	3,41	3,58	3,14	3,53	3,40	0,10	3%
01/12/2013	3,49	3,55	3,18	3,36	3,25	-0,17	-5%
01/01/2014	3,36	4,24	3,04	4,22	4,09	0,87	26%
01/02/2014	4,29	4,38	3,53	3,53	3,41	-0,70	-16%
01/03/2014	3,53	3,65	3,35	3,52	3,40	-0,01	0%
01/04/2014	3,50	3,71	3,44	3,58	3,47	0,06	2%
01/05/2014	3,58	3,84	3,46	3,71	3,59	0,13	3%
01/06/2014	3,71	3,97	3,44	3,65	3,53	-0,05	-1%
01/07/2014	3,71	3,93	3,31	3,48	3,37	-0,17	-5%
01/08/2014	3,48	5,15	3,35	5,08	4,92	1,60	46%
01/09/2014	5,04	8,88	5,04	8,55	8,28	3,47	68%

El proceso para calcular la variación absoluta y relativa de los precios es el mismo que en el punto anterior, sólo que en este caso tomaremos la columna “Close” como precio de cierre para efectuar nuestros cálculos. La diferencia entre ambas formas de exponer la información se explica por las fuentes que se utilizaron para obtenerlas y no por otra causa.

Entonces, tendremos una hoja para exponer la información del Merval 25 y otras veintisiete para las acciones componentes de dicho índice a lo largo del periodo de análisis y prueba. Cabe aclarar que no son solo 27 debido a que hubo cambios en la composición del Merval 25 y se tomaron todas las acciones que formaron parte en ese periodo. Dentro de cada una de las hojas se calculará la esperanza de la rentabilidad y la varianza de la misma para ambos periodos, como se muestra a continuación:

Periodo analisis		Periodo Prueba	
Esp Rent	Var Rent	Esp Rent	Var Rent
4,20%	1,13%	4,09%	0,26%

Para la esperanza se utiliza la función “AVERAGE” y para la varianza la función “VAR.P”. No está de más aclarar que debemos efectuar los cálculos sobre la columna rent%, resaltada en color amarillo en el cuadro que se muestra a continuación.

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume	Var	Rent%
01/10/2013	2.982.140	3.571.430	2.982.140	3.428.570	3.302.772	52.663.972	455.360	15%
01/11/2013	3.410.710	3.580.360	3.142.860	3.526.790	3.397.388	36.885.780	98.220	3%
01/12/2013	3.491.070	3.553.570	3.178.570	3.357.140	3.249.205	19.709.198	-169.650	-5%
01/01/2014	3.357.140	4.241.070	3.035.710	4.223.210	4.087.430	41.187.881	866.070	26%
01/02/2014	4.285.710	4.375.000	3.526.790	3.526.790	3.413.400	31.440.005	-696.420	-16%
01/03/2014	3.526.790	3.651.790	3.348.210	3.517.860	3.404.757	16.904.238	-8.930	0%
01/04/2014	3.500.000	3.705.360	3.437.500	3.580.360	3.465.248	33.242.288	62.500	2%
01/05/2014	3.580.360	3.839.290	3.464.290	3.705.360	3.586.230	41.424.365	125.000	3%
01/06/2014	3.705.360	3.973.210	3.437.500	3.651.790	3.534.381	48.143.495	-53.570	-1%
01/07/2014	3.705.360	3.928.570	3.312.500	3.482.140	3.370.186	33.373.278	-169.650	-5%
01/08/2014	3.482.140	5.151.790	3.348.210	5.080.360	4.917.022	78.963.997	1.598.220	46%
01/09/2014	5.035.710	8.883.930	5.035.710	8.553.570	8.278.564	282.516.620	3.473.210	68%
01/10/2014	8.616.070	8.633.930	6.598.210	8.178.570	7.915.622	85.707.654	-375.000	-4%
01/11/2014	8.214.290	8.616.070	6.357.140	7.187.500	6.956.416	7.311.514	-991.070	-12%



Luego de haber realizado estos cálculos sobre la totalidad de las acciones y el índice, se pasa a exponer la información en una hoja aparte a los efectos de simplificar los cálculos posteriores.

En primera instancia se exponen los retornos promedio mensuales de cada una de las acciones componentes, en el periodo de análisis, de esta manera:

	ALUA	AGRO	APBR	AUSO	BMA	CECO2	CELU	CEPU	COME	CRES
ESP RENT	4,69%	10,19%	2,85%	9,31%	5,60%	7,93%	5,24%	200,19%	5,54%	4,14%

Posteriormente se realiza el cálculo de la matriz de covarianzas, donde se muestra cómo y en qué proporción varían cada una de las acciones entre sí. Se muestra de la siguiente forma:

	ALUA	AGRO	APBR	AUSO	BMA	CECO2	CELU	CEPU	COME	CRES
ALUA	0,0297	0,0198	0,0107	0,0054	0,0100	0,0140	0,0097	- 0,0447	0,0161	0,0090
AGRO	0,0198	0,0588	0,0161	0,0114	0,0092	0,0169	0,0112	- 0,1505	0,0102	0,0129
APBR	0,0107	0,0161	0,0456	0,0118	0,0071	0,0186	0,0175	- 0,4827	0,0061	0,0096
AUSO	0,0054	0,0114	0,0118	0,0192	- 0,0006	0,0142	0,0077	- 0,0826	0,0041	0,0020
BMA	0,0100	0,0092	0,0071	- 0,0006	0,0200	0,0131	0,0035	- 0,2016	0,0056	0,0101
CECO2	0,0140	0,0169	0,0186	0,0142	0,0131	0,0484	0,0122	- 0,1685	0,0105	0,0148
CELU	0,0097	0,0112	0,0175	0,0077	0,0035	0,0122	0,0230	- 0,1494	0,0073	0,0015
CEPU	- 0,0447	- 0,1505	- 0,4827	- 0,0826	- 0,2016	- 0,1685	0,1494	106,4453	0,2396	- 0,2198
COME	0,0161	0,0102	0,0061	0,0041	0,0056	0,0105	0,0073	- 0,2396	0,0197	0,0054
CRES	0,0090	0,0129	0,0096	0,0020	0,0101	0,0148	0,0015	- 0,2198	0,0054	0,0168

Para calcular la covarianza se utiliza la formula “COVARIANCE.P” sobre la columna de rendimiento porcentual de cada una de ellas. Por ejemplo para calcular la covarianza entre el instrumento AGRO y el instrumento ALUA debemos tipear +COVARIANCE.P(ALUA!\$I\$14:\$I\$50;AGRO!\$I\$14:\$I\$50), siendo el rango de celdas I4:I50, el que muestra el rendimiento porcentual de cada una de las acciones en el periodo de análisis. A continuación, debemos colocar el rendimiento y desvío estándar ya calculados del índice de referencia:

**MERVAL25 - PERIODO BAJO ANALISIS**

	ESP RET	DESV RET
MERVAL25-IND	4,20%	10,64%

Observamos que el promedio de rentabilidad del Merval 25 en dicho periodo es del 4,20% y el desvío de un 10,64%. Luego de exponer esta información pasamos a realizar los cálculos necesarios para obtener nuestra cartera óptima.

Para clarificar la exposición de los datos obtenidos armamos un grillado de valores de retorno y desviaciones. Tomamos diez carteras para tener un espectro un poco más amplio para decidir. En el cuadro debemos completar para cada una de las carteras armadas cuál es la





esperanza de la rentabilidad y su desvío, datos que nos revelaran el beneficio y el riesgo asociado de las mismas. Mas adelante veremos este tema en profundidad.

A continuación, se expone el peso relativo de los instrumentos que conforman la cartera número uno:

ACCION	CARTERA1
AGRO	14%
AUSO	46%
CEPU	1%
EDN	11%
SAMI	28%
TOTAL	100%

Como podemos ver en la segunda columna se muestra el peso relativo de cada una de las acciones. Estos porcentuales no fueron fruto del azar, sino que surgen en función a una esperanza objetivo dada previamente. En el caso de la cartera número uno, se toma arbitrariamente, a los efectos de darle simplicidad al método, una rentabilidad del 1,20% mensual. Sí está claro que los valores de rentabilidad tomados, tanto el de la cartera número uno hasta la cartera número diez, deben ser coherentes y relativamente cercanos a la rentabilidad promedio del índice que utilizamos como referencia. Luego de esto, y en función a la rentabilidad mensual de la totalidad de las acciones componentes del Merval 25, estamos en condiciones de calcular el peso relativo de cada una para alcanzar el objetivo. Uno de los métodos más simples y rápidos para llegar a dicha composición es mediante la herramienta Solver en Excel. Cabe aclarar que la utilización de esta herramienta es solo a modo de simplificar los cálculos. Teniendo la rentabilidad mensual promedio de cada una de las carteras junto con su desvío lo único que resta determinar es el peso de cada una de las acciones, en función a una rentabilidad dada a un mínimo de riesgo asociado a dicha rentabilidad.

Continuando con la función Solver, se adjunta una captura de pantalla con los datos necesarios para obtener dicho resultado:





El objetivo que planteamos en este caso es minimizar la desviación estándar del portafolio (ubicada en nuestro ejemplo en la celda F77). Las celdas que definimos como variables son las asociadas al peso de cada activo dentro de la cartera. Por último, debemos setear las distintas restricciones. En primer lugar, no puede haber participación negativa dentro de la cartera, por eso definimos que estas sean mayores o iguales a cero. En segundo lugar, la sumatoria de todas estas debe ser igual a uno, es decir, debemos invertir la totalidad de nuestros fondos. Y, por último, la rentabilidad de esta tiene que ser igual a la que definimos previamente. Con estos parámetros Solver nos arroja un valor mínimo de desviación estándar. Este proceso lo repetimos con cada una de las carteras. El resultante, como ya se



mencionó, va a ser la composición de cada una de las carteras, es decir el porcentual de inversión asignado a cada uno de los activos componentes del Merval 25. En el siguiente punto vamos a observar como quedaron conformadas cada una de las diez carteras.

### Peso de los activos en la cartera

El peso es la ponderación del activo  $k$  en la cartera. La misma representa el 100% de nuestra inversión que se va a distribuir entre una o más acciones. No está de más recordar que la diversificación de esta es un factor esencial para reducir el riesgo. No solamente se logra mediante una inversión en distintos instrumentos, sino que, debemos tener en cuenta la correlación que tienen entre ellos para atenuar los efectos de una potencial caída. De todas formas, no pretendo extenderme en este punto, ya que ya fue tratado anteriormente. A continuación, mostramos como quedaron conformadas cada una de estas:

ACCION	CARTERA1
AGRO	13,56%
AUSO	46,18%
CEPU	1,43%
EDN	11,15%
SAMI	27,68%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA2
PETR	31,97%
TECO2	3,43%
TS	54,11%
YPFD	10,48%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA3
CEPU	0,08%
CRES	8,40%
ERAR	0,77%
JMIN	1,65%
MIRG	8,04%
PETR	35,86%
TS	39,13%
YPFD	6,08%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA4
AUSO	6,08%
CELU	0,36%
CEPU	0,13%
CRES	7,74%
EDN	4,74%
ERAR	1,52%
JMIN	3,07%
MIRG	10,48%
PETR	35,62%
TS	28,85%
YPFD	1,40%
TOTAL	100,00%



ACCION	CARTERA5
AUSO	13,81%
CEPU	0,16%
CRES	4,51%
CTIO	0,21%
EDN	8,91%
JMIN	1,20%
MIRG	10,39%
PETR	34,40%
SAMI	6,22%
TS	20,20%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA6
AGRO	0,96%
AUSO	19,07%
CEPU	0,18%
EDN	11,27%
MIRG	9,23%
PETR	33,89%
SAMI	15,52%
TS	9,88%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA7
AGRO	1,55%
AUSO	26,49%
CEPU	0,26%
EDN	12,94%
MIRG	6,22%
PETR	29,47%
SAMI	23,06%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA8
AGRO	2,09%
AUSO	40,76%
CEPU	0,51%
EDN	16,60%
PETR	12,87%
SAMI	27,17%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA9
AGRO	4,91%
AUSO	48,13%
CEPU	0,86%
EDN	17,00%
SAMI	29,10%
TOTAL	100,00%

ACCION	CARTERA10
AGRO	13,56%
AUSO	46,18%
CEPU	1,43%
EDN	11,15%
SAMI	27,68%
TOTAL	100,00%

En el siguiente apartado se va a exponer la rentabilidad y el desvío asociado a cada una de estas.

### Rentabilidad y volatilidad de las carteras

El siguiente es un grillado de los valores correspondientes a la esperanza de la rentabilidad y desvío asociado a cada una de las carteras arriba expuestas:

#### GRILLADO DE VALORES DE RETORNOS Y DESVIACIONES

CARTERA	ESP RET	DESV RET
CARTERA1	1,20%	10,14%
CARTERA2	2,40%	6,99%
CARTERA3	3,60%	5,74%
CARTERA4	4,80%	5,37%
CARTERA5	6,00%	5,62%
CARTERA6	7,20%	6,13%
CARTERA7	8,40%	6,91%
CARTERA8	9,60%	9,10%
CARTERA9	10,80%	12,45%
CARTERA10	12,00%	17,11%

MERVAL25	4,20%	10,64%
----------	-------	--------

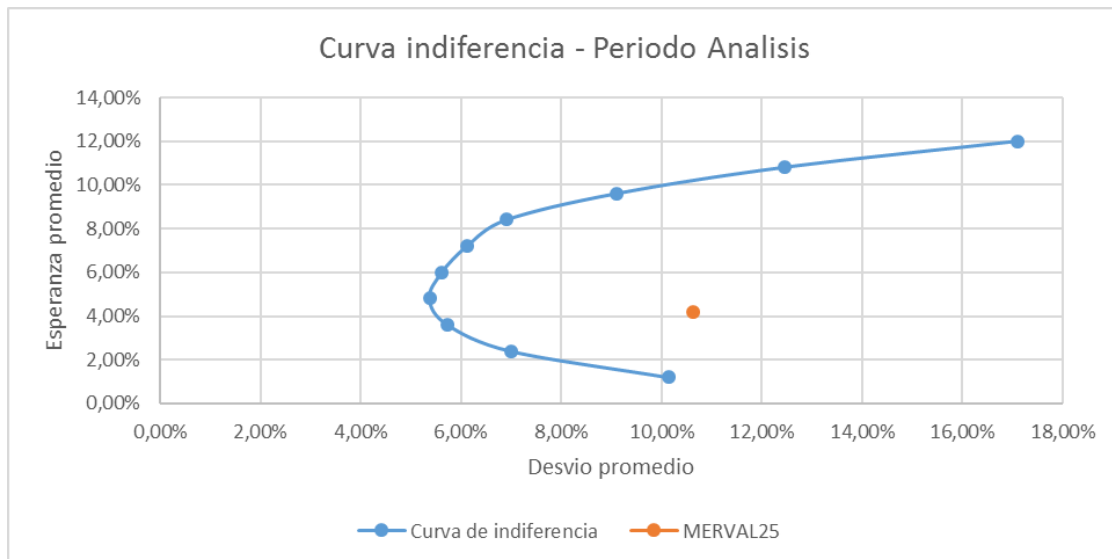
Podemos observar que la esperanza de la rentabilidad se va incrementando a medida que el inversor se vuelca por una cartera más riesgosa, lo que se refleja con un desvío mayor. A



excepción de los primeros dos casos, más puntualmente en la primera cartera donde este se incrementa ya que la inversión se divide en una menor cantidad de acciones, lo que implica menor diversificación.

### Exposición de los resultados vs Índice Merval 25 y comentario sobre los resultados obtenidos

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la gran mayoría de las carteras definidas mediante este modelo, son superiores en cuanto a rentabilidad con respecto al índice de referencia y a un riesgo bastante menor, en el periodo de análisis. Todavía se acentúa aún más esta diferencia cuando vemos los resultados mediante un gráfico:



En el eje de las ordenadas se expone la esperanza promedio de la rentabilidad y en el eje de las abscisas el desvío promedio. En azul se encuentran graficados todos los puntos que conforman la curva de indiferencia, es decir, las diez carteras que definimos previamente, con su rentabilidad y desvío (la primera de estas más abajo y la última en la esquina superior derecha). En naranja podemos observar la relación rentabilidad desvío del Merval 25. Vemos claramente que a partir de la cartera número cuatro, todas comienzan a ser más atractivas que este índice. Cualquier inversor, tanto aquel averso al riesgo, cómo el aquél más osado, elegiría sin lugar a duda cualquiera de estas opciones por encima de este. Las últimas dos carteras, graficadas en la esquina superior derecha de los ejes si bien son mucho más rentables que el Merval 25, conllevan un riesgo más alto.



En función a todo esto, con los datos obtenidos en el periodo de análisis estamos en condiciones de seleccionar una cartera. Debemos aclarar que esta elección es subjetiva, porque como ya mencionamos va a depender de la aversión al riesgo de cada inversionista, de sus objetivos o de distintas variables que interactúen al momento de la elección.

Tomando el lugar de un inversor con una aversión al riesgo moderada podríamos seleccionar como cartera, la número siete. Si bien como se dijo anteriormente, esto es totalmente subjetivo podemos justificar esta elección. Las primeras tres carteras tienen menor riesgo que el índice, pero también menor rentabilidad. Las siguientes tres carteras, es decir, de la cuarta a la sexta son atractivas desde todos los puntos, son más rentables y a un menor riesgo. Este inversor puede resignar seguridad e intentar ir un paso más adelante a nivel rentabilidad y optar por la cartera ya mencionada. Las últimas tres son destino para aquellos inversores que buscan un mayor retorno a un riesgo relativamente alto.

Todo lo analizado hasta este punto se refiere al periodo de análisis. Tanto los datos utilizados para conformar la rentabilidad promedio de cada una de las acciones e índice, cómo su desvío, matriz de covarianzas, etc., se realizan sobre el pasado. Los datos recopilados hoy son útiles para conformar la estructura de nuestra cartera, que es la resultante del rendimiento de sus componentes y la interacción entre sí de estos. Pero no necesariamente los datos que definieron esta estructura van a “moverse” de manera similar en el futuro, por lo cual la estructura y utilidad de nuestra cartera podrían verse afectadas. Para esto definimos un segundo periodo, que cómo ya nombramos es el periodo de prueba. Este periodo de un año, que abarca desde noviembre de 2016 a octubre de 2017, nos sirve para simular el comportamiento de la cartera elegida en el futuro próximo.

### **Análisis y resultados de la cartera en el periodo de prueba**

Supongamos que el inversor destina un millón de pesos a la cartera seleccionada y coloca el dinero en octubre de 2016. Manteniendo las mismas proporciones de la cartera siete, esta se podría traducir de la siguiente manera en moneda local:

<b>CARTERA 7</b>	<b>AGRO</b>	<b>AUSO</b>	<b>CEPU</b>	<b>EDN</b>	<b>MIRG</b>	<b>PETR</b>	<b>SAMI</b>	
<b>PESO</b>	2%	26%	0%	13%	6%	29%	23%	
<b>\$AR INVERSION</b>								
01/10/2016	1.000.000	15.522	264.885	2.588	129.414	62.215	294.730	230.645



El rendimiento a nivel porcentual mensual de cada una de las acciones componentes se traduce de la siguiente forma:

CARTERA 7	AGRO	AUSO	CEPU	EDN	MIRG	PETR	SAMI
01/11/2016	-10,77%	20,93%	-4,15%	10,88%	-14,92%	-3,69%	-15,56%
01/12/2016	23,01%	-3,18%	238,04%	-3,27%	-26,18%	9,74%	12,70%
01/01/2017	1,11%	29,08%	-65,06%	29,23%	12,41%	1,54%	-14,15%
01/02/2017	19,05%	0,15%	186,23%	-2,06%	-4,89%	-1,57%	8,09%
01/03/2017	9,85%	26,16%	187,64%	1,72%	-3,81%	0,18%	-6,85%
01/04/2017	19,05%	-2,55%	-5,86%	0,56%	8,97%	0,77%	14,22%
01/05/2017	11,76%	13,07%	1,66%	-3,36%	9,34%	7,21%	-3,69%
01/06/2017	-10,74%	8,60%	-3,27%	1,93%	0,72%	-2,74%	-0,71%
01/07/2017	-17,57%	-2,03%	-5,06%	1,52%	-2,90%	-9,00%	7,00%
01/08/2017	12,45%	14,81%	0,00%	13,81%	2,40%	15,20%	2,60%
01/09/2017	-4,83%	2,11%	0,00%	13,11%	25,49%	6,06%	8,87%
01/10/2017	2,67%	-2,20%	0,00%	5,94%	7,93%	0,00%	0,56%

Y la evolución en moneda local se expresa a continuación:

CARTERA 7	AGRO	AUSO	CEPU	EDN	MIRG	PETR	SAMI	
PESO	2%	26%	0%	13%	6%	29%	23%	
01/10/2016	15.522	264.885	2.588	129.414	62.215	294.730	230.645	
01/11/2016	13.850	320.319	2.481	143.496	52.931	283.855	194.747	
01/12/2016	17.037	310.131	8.385	138.802	39.075	311.503	219.485	
01/01/2017	17.226	400.324	2.930	179.369	43.925	316.296	188.422	
01/02/2017	20.507	400.923	8.385	175.681	41.777	311.319	203.675	
01/03/2017	22.526	505.798	24.120	178.699	40.184	311.872	189.724	
01/04/2017	26.817	492.914	22.707	179.705	43.786	314.268	216.695	
01/05/2017	29.972	557.337	23.083	173.670	47.874	336.940	208.697	
01/06/2017	26.754	605.280	22.330	177.023	48.220	327.724	207.209	
01/07/2017	22.053	592.994	21.199	179.705	46.821	298.232	221.717	
01/08/2017	24.798	680.790	21.199	204.515	47.943	343.575	227.483	
01/09/2017	23.599	695.173	21.199	231.336	60.164	364.404	247.665	
01/10/2017	24.230	679.891	21.199	245.082	64.938	364.404	249.060	
01/10/2017	1.648.804	24.230	679.891	21.199	245.082	64.938	364.404	249.060
VAR %	165%	156%	257%	819%	189%	104%	124%	108%

Al final del cuadro arriba expuesto se observa el monto y la variación porcentual resultante luego de haber pasado un año de tenencia de la cartera en poder del inversor. Podemos ver que las acciones con mayor beneficio relativo son las de Central Puerto con un 719%, Autopistas del Sol con 157% y Edenor con un 89%. A niveles totales la cartera obtuvo un 65% de rendimiento o una ganancia de 649 mil pesos. Pero a los fines de este trabajo esta información no nos es de utilidad si no se compara con el índice de referencia.

Si el inversor hubiera colocado su dinero en una cartera que simulara perfectamente la evolución del Merval 25, este hubiera sido el resultado:



		\$AR INVERSION
01/10/2016	<b>MERVAL 25</b>	<b>1.000.000</b>
01/11/2016	-1%	990.083
01/12/2016	-3%	960.422
01/01/2017	12%	1.078.722
01/02/2017	0%	1.084.013
01/03/2017	6%	1.152.361
01/04/2017	4%	1.196.564
01/05/2017	6%	1.271.295
01/06/2017	-2%	1.244.718
01/07/2017	-1%	1.229.748
01/08/2017	9%	1.341.386
01/09/2017	11%	1.486.896
01/10/2017	7%	1.594.045
<b>VAR %</b>		<b>159%</b>

Al cabo de un año el índice obtuvo un rendimiento del 59%, que es menor en aproximadamente seis puntos a la cartera elegida. La rentabilidad mensual promedio de la cartera elegida en el periodo de prueba es de 4,17% y su desvío de 3,66%. En el caso del Merval 25, la rentabilidad mensual promedio asciende a 4,09% y la medida de riesgo a 5,11%. En este punto podemos observar que la cartera número siete no solo fue más rentable, tanto comparando los resultados “punta a punta”, como mensualmente, sino que a un riesgo menor.

Podemos concluir que, tanto en el periodo de análisis como en el periodo de prueba, la cartera seleccionada superó al índice a nivel de rentabilidad y a un menor riesgo.





## CONCLUSIONES

Luego de saber que la cartera seleccionada supera al índice Merval 25, tanto en el periodo de análisis como en el periodo de prueba, pasaremos explicar más detalladamente los resultados obtenidos. Para esto los expondremos en una matriz que nos ayuda a ver los datos en su totalidad:

CARTERA	P. Analisis		P. Prueba		AGRO	AUSO	CEPU	EDN	SAMI	PETR	TECO2	TS	YPFD	CRES	ERAR	JMIN	MIRG	CELU	CTIO	TOTAL	
	R	$\sigma$	R	$\sigma$																	
1	1,20%	10,14%			14%	46%	1%	11%	28%												100,00%
2	2,40%	6,99%								32%	3%	54%	10%								100,00%
3	3,60%	5,74%					0%			36%		39%	6%	8%	1%	2%	8%				100,00%
4	4,80%	5,37%				6%	0%	5%		36%		29%	1%	8%	2%	3%	10%	0%			100,00%
5	6,00%	5,62%				14%	0%	9%	6%	34%		20%		5%		1%	10%		0%		100,00%
6	7,20%	6,13%			1%	19%	0%	11%	16%	34%		10%					9%				100,00%
7	8,40%	6,91%	4,17%	3,66%	2%	26%	0%	13%	23%	29%							6%				100,00%
8	9,60%	9,10%			2%	41%	1%	17%	27%	13%											100,00%
9	10,80%	12,45%			5%	48%	1%	17%	29%												100,00%
10	12,00%	17,11%			14%	46%	1%	11%	28%												100,00%

Verticalmente se exponen las 10 carteras armadas mediante la ejecución del modelo. Las siguientes dos columnas hace referencia al rendimiento promedio mensual y el desvío de este rendimiento en el periodo de análisis. Las dos columnas que siguen son utilizadas solamente para la cartera número siete, que fue la elegida para ser testada en el periodo de prueba. Y por último se detalla la composición a nivel porcentual de cada una de las carteras. Se pueden sacar diversas conclusiones a simple vista. En primer lugar, podemos remarcar que solamente quince acciones de las veintisiete fueron las utilizadas para armar las diez carteras que conformar la frontera eficiente. En segundo lugar, vemos que existen acciones que están presentes en la mayoría de las carteras, cómo son, AUSO, CEPU (con baja participación), EDN, SAMI y PETR. No es casualidad que sean los instrumentos con la mayor rentabilidad mensual promedio. Lo que ocurre con CEPU, es que, si bien su rentabilidad promedio es la más alta, también tiene un desvío marcadamente alto, lo que la hace poco atractiva a la hora de construir una cartera de bajo riesgo.

En lo que respecta a la composición de cada una de las carteras obedece a la correlación entre sus acciones componentes. Tomemos un ejemplo para ver específicamente como interactúan estas acciones. La cartera número siete, elegida por sus características para ser testada en el periodo de prueba está compuesta principalmente por las acciones de AUSO, PETR, SAMI y EDN. AUSO tiene una baja correlación, casi cero, tanto con PETR como con SAMI. Lo mismo ocurre en el caso de PETR y SAMI, que, si bien es un poco mayor, su





valor de correlación sigue siendo bajo. EDN tiene una correlación negativa tanto con AUSA como con CEPU (parte componente de la cartera 7). Recordemos, que tanto una correlación cercana a cero o cero, cómo negativa nos es de utilidad para bajar el riesgo de la cartera seleccionada.

Como ya habíamos visto, y no está de más volver a exponerlo, la rentabilidad promedio mensual del Índice Merval 25 en el periodo de análisis es de 4,20% y su desvío estándar de 10,64%. Como podemos observar las primeras ocho carteras son menos riesgosas que el índice, siendo solamente las últimas dos dueñas de un mayor desvío, pero que se compensa con una rentabilidad muy superior (57% y 86% más alta que el Merval 25).

Si hablamos de rentabilidad, desde la cuarta cartera a la última presentan un mayor retorno promedio mensual. Como mencionamos recientemente, sólo las dos últimas son más riesgosas que el índice, es decir, que desde la cuarta cartera a la octava inclusive no hay razón por la cual cualquier inversor se haría de cualquiera de estas carteras antes que dicho índice de referencia.

Con el planteamiento del periodo de prueba lo que se pretendió hacer es exponer la cartera armada bajo los datos del pasado y ver como se comportaba en un entorno donde quizás su estructura dejaba de ser efectiva. No siempre los datos históricos son útiles para predecir el futuro. Pero en nuestro ejemplo, la cartera elegida conservó su efectividad más allá del periodo utilizado para su conformación. A nivel de rentabilidad promedio mensual, y a diferencia de lo ocurrido en el periodo de análisis, donde la cartera elegida supero al índice en un 100%, en el periodo de prueba esta fue mejor solamente en un 2%. Si bien hay una clara diferencia de rendimientos, no deja de ser mayor que el del índice. Con respecto al desvío, y aquí está la verdadera diferencia, la cartera número siete fue mejor, en el periodo de análisis, en un 35%, y en el periodo de prueba en un 28%. Como se puede observar, su capacidad de reducir el riesgo se mantuvo prácticamente intacta y como resaltamos con anterioridad a un mejor rendimiento mensual promedio.

Otra conclusión a la que se llega es que no es necesario crear una cartera con muchos valores. Por lo general, no hay relación alguna entre el número de títulos que se seleccionan para la construcción de una cartera con la rentabilidad y volatilidad obtenida de ésta. A veces, como ha sido en este caso, es más exitoso crear una buena cartera con pocos valores, pero diversificada, que reduce el nivel de riesgo y nos da una rentabilidad más que aceptable, o



bien, una cartera con una alta rentabilidad y un nivel de riesgo acorde o una muy buena relación rentabilidad-riesgo.

A largo de este trabajo se buscó desarrollar las teorías que fundamentan la administración de carteras, muchas de las cuales tuvieron repercusión tiempo después de sus publicaciones. Una de las razones que parecería ser lógica encuentra su explicación en el avance en el procesamiento de datos, ya que para la aplicación de los modelos que rigen la administración de carteras requieren realizar un elevado número de cálculos que sería difícil llevarlos a cabo sin las herramientas adecuadas que se nos ofrecen hoy en día. Podemos también señalar, la actitud de determinados inversionistas de cerrarse a cambios potenciales viendo amenazada la estabilidad aparente en la que se encuentran. Decimos aparente, considerando que la estabilidad es un término relativo, es decir, que considera el contexto en el que se mueve el elemento que se está analizando. No podemos decir que nos mantenemos estables cuando el mundo avanza y nosotros nos mantenemos inmutables. Contrariamente, estaríamos retrocediendo en relación con el entorno en cuál nos desarrollamos.

Numerosas investigaciones realizadas por consultoras de diferentes países han demostrado la viabilidad de las teorías que se han expuesto en este trabajo; sin embargo, de la misma manera se comprobó, que para obtener resultados satisfactorios el mercado en cuál se opera debe estar atravesando un período de crecimiento o estabilidad. Esto es así porque las mencionadas teorías tienen por objeto seguir el mercado, excluyendo los factores que afectan individualmente a las empresas que negocian sus títulos, de manera de evitar riesgos innecesarios eliminados a través de la diversificación. Una respuesta a esta condición sería mantener carteras diversificadas globalmente ya que los ciclos económicos de diferentes países no están completamente sincronizados. Una economía débil en un país puede ser contrarrestada por una fuerte economía en otro. Pero a pesar de lo expuesto anteriormente, esta no deja de ser una herramienta simple y excepcional para operar incluso en mercados turbulentos como el de nuestro país.

El principal mensaje de este trabajo señala la conveniencia de combinar valores de diferentes empresas de manera de evitar el riesgo que amenaza individualmente a las mismas. Si bien esto parece intuitivamente lógico, podemos, a través de teorías con fundamentos matemáticos, optimizar los resultados de nuestro trabajo. Profesores académicos como Harry Markowitz, Williams F. Sharpe, y James Tobin entre otros, se ocuparon de desarrollar modelos que permiten al inversionista obtener la cartera que están buscando, dentro de las



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado



posibilidades del mercado. Por lo tanto, parecería poco racional desaprovechar estas herramientas que potencian las capacidades naturales de los inversionistas que se guían sólo por experiencia e intuición.



## **BIBLIOGRAFIA**

- Van Horne James C. (1997): “Administración Financiera” Dec. Edic. Editado por Prentice Hall Hispanoamericano,S.A.
- Brealey Richard - Myers Stewart, Ed. Mc Graw Hil (1998): "Principios de Finanzas Corporativas".
- Gitman & Joehnk (2009): “Fundamentos de inversiones”.
- Markowitz, H. (1959): Portfolio selection: “Efficient diversification of investments”. John Wiley & Sons. New York.
- Markowitz, H. (1952): «Portfolio selection». Journal of Finance, vol. 7, n.º 1, marzo, pp. 77-91.
- Mendizabal, A. y Tamayo, U. (2000): «Gestión de carteras de renta variable: Importancia de los índices bursátiles», Best Papers Proceedings, AEDEM
- Javier Sánchez Galán (n.d.) Aversión al riesgo extraído de: <https://economipedia.com/definiciones/aversion-al-riesgo.html>
- Información de cotizaciones mensuales (n.d.) extraído de: <https://finance.yahoo.com/>



## ANEXO I – CALCULO DE RENTABILIDADES MENSUALES Y VARIANZAS DEL INDICE Y ACCIONES COMPONENTES

### Merval 25 – Periodo de análisis

Periodo analisis

Esp Rent	Var Rent
4,20%	1,13%

Instrumento	Fecha	Precio	Var	Rent%
MERVAL25	01/10/2013	5208,18		
MERVAL25	01/11/2013	5742,26	534	10%
MERVAL25	01/12/2013	5382,21	-360	-6%
MERVAL25	01/01/2014	5994,31	612	11%
MERVAL25	01/02/2014	5762,08	-232	-4%
MERVAL25	01/03/2014	6325,36	563	10%
MERVAL25	01/04/2014	6792,83	467	7%
MERVAL25	01/05/2014	7871,73	1.079	16%
MERVAL25	01/06/2014	7950,78	79	1%
MERVAL25	01/07/2014	8224,96	274	3%
MERVAL25	01/08/2014	9799,53	1.575	19%
MERVAL25	01/09/2014	12745,11	2.946	30%
MERVAL25	01/10/2014	11216,09	-1.529	-12%
MERVAL25	01/11/2014	9970,53	-1.246	-11%
MERVAL25	01/12/2014	8799,54	-1.171	-12%
MERVAL25	01/01/2015	8797,12	-2	0%
MERVAL25	01/02/2015	9992,07	1.195	14%
MERVAL25	01/03/2015	11223,32	1.231	12%
MERVAL25	01/04/2015	12350,02	1.127	10%
MERVAL25	01/05/2015	11105,86	-1.244	-10%
MERVAL25	01/06/2015	11869,74	764	7%
MERVAL25	01/07/2015	11420,25	-449	-4%
MERVAL25	01/08/2015	11295,25	-125	-1%
MERVAL25	01/09/2015	10132,5	-1.163	-10%
MERVAL25	01/10/2015	12964,33	2.832	28%
MERVAL25	01/11/2015	13588,27	624	5%
MERVAL25	01/12/2015	12378,67	-1.210	-9%
MERVAL25	01/01/2016	12031,64	-347	-3%
MERVAL25	01/02/2016	13979	1.947	16%
MERVAL25	01/03/2016	13900,23	-79	-1%
MERVAL25	01/04/2016	14667,67	767	6%
MERVAL25	01/05/2016	13628,44	-1.039	-7%
MERVAL25	01/06/2016	15710,83	2.082	15%
MERVAL25	01/07/2016	16946,07	1.235	8%
MERVAL25	01/08/2016	16739,15	-207	-1%
MERVAL25	01/09/2016	18081,49	1.342	8%
MERVAL25	01/10/2016	19019,02	938	5%

### Merval 25 – Periodo de prueba

Periodo Prueba

Esp Rent	Var Rent
4,09%	0,26%

Instrumento	Fecha	Precio	Var	Rent%
MERVAL25	01/11/2016	18830,4	-189	-1%
MERVAL25	01/12/2016	18266,29	-564	-3%
MERVAL25	01/01/2017	20516,24	2.250	12%
MERVAL25	01/02/2017	20616,86	101	0%
MERVAL25	01/03/2017	21916,78	1.300	6%
MERVAL25	01/04/2017	22757,47	841	4%
MERVAL25	01/05/2017	24178,79	1.421	6%
MERVAL25	01/06/2017	23673,32	-505	-2%
MERVAL25	01/07/2017	23388,6	-285	-1%
MERVAL25	01/08/2017	25511,84	2.123	9%
MERVAL25	01/09/2017	28279,3	2.767	11%
MERVAL25	01/10/2017	30317,18	2.038	7%



### ALUA – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
4,69%	2,97%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	2,98	3,57	2,98	3,43	3,30	0,46	15%
01/11/2013	3,41	3,58	3,14	3,53	3,40	0,10	3%
01/12/2013	3,49	3,55	3,18	3,36	3,25	-0,17	-5%
01/01/2014	3,36	4,24	3,04	4,22	4,09	0,87	26%
01/02/2014	4,29	4,38	3,53	3,53	3,41	-0,70	-16%
01/03/2014	3,53	3,65	3,35	3,52	3,40	-0,01	0%
01/04/2014	3,50	3,71	3,44	3,58	3,47	0,06	2%
01/05/2014	3,58	3,84	3,46	3,71	3,59	0,13	3%
01/06/2014	3,71	3,97	3,44	3,65	3,53	-0,05	-1%
01/07/2014	3,71	3,93	3,31	3,48	3,37	-0,17	-5%
01/08/2014	3,48	5,15	3,35	5,08	4,92	1,60	46%
01/09/2014	5,04	8,88	5,04	8,55	8,28	3,47	68%
01/10/2014	8,62	8,63	6,60	8,18	7,92	-0,38	-4%
01/11/2014	8,21	8,62	6,36	7,19	6,96	-0,99	-12%
01/12/2014	7,23	7,86	6,02	7,54	7,30	0,36	5%
01/01/2015	7,54	7,81	6,96	7,15	6,94	-0,39	-5%
01/02/2015	7,14	8,97	6,98	8,62	8,36	1,46	20%
01/03/2015	8,63	11,16	8,32	10,45	10,13	1,83	21%
01/04/2015	10,49	10,71	8,75	9,73	9,44	-0,71	-7%
01/05/2015	9,73	9,82	8,50	8,86	8,59	-0,87	-9%
01/06/2015	8,86	9,40	7,95	8,47	8,21	-0,39	-4%
01/07/2015	8,55	9,60	8,24	8,60	8,34	0,13	2%
01/08/2015	8,65	8,74	6,90	7,15	6,93	-1,45	-17%
01/09/2015	7,55	8,42	6,33	8,40	8,15	1,25	17%
01/10/2015	8,49	10,15	7,73	9,95	9,65	1,55	18%
01/11/2015	9,99	13,00	9,70	12,55	12,21	2,60	26%
01/12/2015	12,65	13,45	10,70	11,75	11,44	-0,80	-6%
01/01/2016	11,75	11,80	7,88	9,47	9,23	-2,28	-19%
01/02/2016	9,47	10,45	8,35	10,45	10,18	0,98	10%
01/03/2016	11,10	11,65	10,00	10,45	10,18	0,00	0%
01/04/2016	10,45	10,95	9,00	9,97	9,72	-0,48	-5%
01/05/2016	10,00	10,00	8,35	8,86	8,63	-1,11	-11%
01/06/2016	9,00	9,80	8,88	9,60	9,36	0,74	8%
01/07/2016	9,73	10,20	9,65	10,05	9,79	0,45	5%
01/08/2016	10,10	10,30	9,20	9,50	9,26	-0,55	-5%
01/09/2016	9,53	11,20	9,00	10,60	10,33	1,10	12%
01/10/2016	10,85	11,45	10,05	10,40	10,13	-0,20	-2%

### ALUA – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
1,78%	0,28%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	10,30	10,85	8,80	10,40	10,13	0,00	0%
01/12/2016	10,40	10,40	9,10	9,90	9,88	-0,50	-5%
01/01/2017	9,99	11,15	9,50	10,25	10,25	0,35	4%
01/02/2017	10,25	10,80	9,80	10,10	10,10	-0,15	-1%
01/03/2017	9,90	10,85	9,57	10,65	10,65	0,55	5%
01/04/2017	10,65	11,80	10,50	11,50	11,50	0,85	8%
01/05/2017	11,50	11,70	10,15	11,60	11,60	0,10	1%
01/06/2017	11,60	11,75	10,00	10,70	10,70	-0,90	-8%
01/07/2017	10,70	11,65	10,45	11,00	11,00	0,30	3%
01/08/2017	11,00	12,00	10,70	11,80	11,80	0,80	7%
01/09/2017	11,80	13,20	11,40	13,05	13,05	1,25	11%
01/10/2017	13,05	13,35	12,45	12,65	12,65	-0,40	-3%



### AGRO – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
10,19%	5,88%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,44	1,63	1,41	1,56	1,56	0,13	9%
01/11/2013	1,59	1,95	1,55	1,70	1,70	0,14	9%
01/12/2013	1,73	1,75	1,62	1,71	1,71	0,01	1%
01/01/2014	1,71	2,55	1,65	2,55	2,55	0,84	49%
01/02/2014	2,57	2,90	2,13	2,18	2,18	-0,37	-15%
01/03/2014	2,18	2,25	2,00	2,15	2,15	-0,03	-1%
01/04/2014	2,15	2,27	2,00	2,07	2,07	-0,08	-4%
01/05/2014	2,07	2,28	1,90	2,24	2,24	0,17	8%
01/06/2014	2,28	2,28	1,89	2,05	2,05	-0,19	-8%
01/07/2014	2,05	2,19	1,80	1,88	1,88	-0,17	-8%
01/08/2014	1,90	2,18	1,85	2,10	2,10	0,22	12%
01/09/2014	2,10	3,00	2,05	2,70	2,70	0,60	29%
01/10/2014	2,90	2,90	2,07	2,20	2,20	-0,50	-19%
01/11/2014	2,29	2,29	2,10	2,23	2,23	0,03	1%
01/12/2014	2,23	2,23	1,53	1,98	1,98	-0,25	-11%
01/01/2015	1,98	2,05	1,69	1,79	1,79	-0,19	-10%
01/02/2015	1,79	1,93	1,75	1,90	1,90	0,11	6%
01/03/2015	1,98	2,64	1,86	2,42	2,42	0,52	27%
01/04/2015	2,40	2,45	2,15	2,20	2,20	-0,22	-9%
01/05/2015	2,20	2,40	2,10	2,30	2,30	0,10	5%
01/06/2015	2,28	2,38	2,08	2,30	2,30	0,00	0%
01/07/2015	2,32	2,59	2,20	2,32	2,32	0,02	1%
01/08/2015	2,33	2,43	2,00	2,24	2,24	-0,08	-3%
01/09/2015	2,30	2,38	2,00	2,05	2,05	-0,19	-8%
01/10/2015	2,05	3,40	2,03	3,27	3,27	1,22	60%
01/11/2015	3,37	6,30	3,35	6,06	6,06	2,79	85%
01/12/2015	6,10	9,36	6,10	7,40	7,40	1,34	22%
01/01/2016	7,40	7,88	5,15	7,00	7,00	-0,40	-5%
01/02/2016	7,15	7,37	6,50	7,32	7,32	0,32	5%
01/03/2016	7,40	8,50	6,80	8,30	8,30	0,98	13%
01/04/2016	8,40	8,40	7,10	8,10	8,10	-0,20	-2%
01/05/2016	8,10	8,25	7,50	7,80	7,80	-0,30	-4%
01/06/2016	7,99	8,98	7,60	8,97	8,97	1,17	15%
01/07/2016	9,00	19,00	9,00	16,60	16,60	7,63	85%
01/08/2016	16,65	17,50	14,80	16,25	16,25	-0,35	-2%
01/09/2016	15,65	20,50	15,65	20,15	20,15	3,90	24%
01/10/2016	20,50	26,75	19,90	24,60	24,60	4,45	22%

### AGRO – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
4,59%	1,64%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	24,60	26,00	19,05	21,95	21,95	-2,65	-11%
01/12/2016	21,85	27,00	20,00	27,00	27,00	5,05	23%
01/01/2017	26,60	29,40	25,75	27,30	27,30	0,30	1%
01/02/2017	27,50	34,70	27,00	32,50	32,50	5,20	19%
01/03/2017	32,50	40,60	29,20	35,70	35,70	3,20	10%
01/04/2017	36,00	44,00	36,00	42,50	42,50	6,80	19%
01/05/2017	42,50	49,90	40,00	47,50	47,50	5,00	12%
01/06/2017	47,60	49,40	38,00	42,40	42,40	-5,10	-11%
01/07/2017	43,00	44,00	31,20	34,95	34,95	-7,45	-18%
01/08/2017	35,50	42,45	30,00	39,30	39,30	4,35	12%
01/09/2017	39,30	40,00	34,55	37,40	37,40	-1,90	-5%
01/10/2017	37,60	40,85	35,55	38,40	38,40	1,00	3%





### APBR – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
2,85%	4,56%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	70,10	82,35	69,20	79,30	78,65	9,90	14%
01/11/2013	79,00	81,00	67,00	69,30	68,73	-10,00	-13%
01/12/2013	63,90	63,90	56,50	61,50	61,00	-7,80	-11%
01/01/2014	61,50	70,80	57,40	69,00	68,44	7,50	12%
01/02/2014	69,00	69,00	57,00	57,20	56,73	-11,80	-17%
01/03/2014	57,20	65,90	51,80	64,80	64,27	7,60	13%
01/04/2014	64,80	72,00	62,40	69,20	68,64	4,40	7%
01/05/2014	69,20	83,70	68,55	82,50	82,50	13,30	19%
01/06/2014	76,70	85,15	71,80	74,90	74,90	-7,60	-9%
01/07/2014	75,00	87,30	73,10	79,90	79,90	5,00	7%
01/08/2014	80,00	108,95	78,10	105,40	105,40	25,50	32%
01/09/2014	129,00	136,00	119,00	120,90	120,90	15,50	15%
01/10/2014	105,90	120,50	72,00	77,80	77,80	-43,10	-36%
01/11/2014	77,00	77,50	56,05	64,00	64,00	-13,80	-18%
01/12/2014	56,00	57,15	33,70	44,60	44,60	-19,40	-30%
01/01/2015	44,10	47,55	35,70	37,75	37,75	-6,85	-15%
01/02/2015	37,90	45,40	37,00	40,30	40,30	2,55	7%
01/03/2015	39,90	39,90	29,50	35,55	35,55	-4,75	-12%
01/04/2015	39,05	59,95	38,60	54,60	54,60	19,05	54%
01/05/2015	55,70	61,95	48,50	50,65	50,65	-3,95	-7%
01/06/2015	49,05	59,45	47,65	58,35	58,35	7,70	15%
01/07/2015	58,15	58,80	40,60	45,70	45,70	-12,65	-22%
01/08/2015	43,80	44,85	33,90	40,30	40,30	-5,40	-12%
01/09/2015	40,00	40,20	24,00	29,25	29,25	-11,05	-27%
01/10/2015	29,90	39,80	27,80	33,30	33,30	4,05	14%
01/11/2015	33,80	40,95	33,10	35,35	35,35	2,05	6%
01/12/2015	35,35	39,20	28,00	29,80	29,80	-5,55	-16%
01/01/2016	29,80	31,00	19,30	24,35	24,35	-5,45	-18%
01/02/2016	24,00	29,25	21,40	29,15	29,15	4,80	20%
01/03/2016	29,70	45,00	28,70	41,90	41,90	12,75	44%
01/04/2016	40,90	55,85	37,70	54,40	54,40	12,50	30%
01/05/2016	53,60	54,40	39,85	40,15	40,15	-14,25	-26%
01/06/2016	39,00	53,85	39,00	53,60	53,60	13,45	33%
01/07/2016	54,10	64,90	50,15	64,75	64,75	11,15	21%
01/08/2016	62,50	72,00	59,05	68,00	68,00	3,25	5%
01/09/2016	67,75	76,60	67,20	70,85	70,85	2,85	4%
01/10/2016	72,00	93,80	71,70	87,50	87,50	16,65	24%

### APBR – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
0,53%	0,44%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	87,00	87,00	71,00	86,65	86,65	-0,85	-1%
01/12/2016	87,00	89,60	76,00	82,20	82,20	-4,45	-5%
01/01/2017	81,75	92,50	79,65	81,40	81,40	-0,80	-1%
01/02/2017	83,10	88,50	78,00	79,70	79,70	-1,70	-2%
01/03/2017	79,85	83,10	68,75	75,70	75,70	-4,00	-5%
01/04/2017	76,00	78,40	68,60	70,40	70,40	-5,30	-7%
01/05/2017	70,40	81,50	68,00	69,65	69,65	-0,75	-1%
01/06/2017	69,80	71,00	62,30	67,20	67,20	-2,45	-4%
01/07/2017	67,35	77,85	65,70	77,60	77,60	10,40	15%
01/08/2017	77,00	79,80	72,10	77,30	77,30	-0,30	0%
01/09/2017	77,50	90,70	77,50	86,90	86,90	9,60	12%
01/10/2017	85,35	92,30	85,15	90,90	90,90	4,00	5%





### AUSO – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
9,31%	1,92%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	2,18	2,65	2,18	2,40	2,28	0,20	9%
01/11/2013	2,30	2,40	2,11	2,15	2,04	-0,25	-10%
01/12/2013	2,08	2,10	1,96	2,08	1,98	-0,07	-3%
01/01/2014	2,08	2,10	1,83	1,90	1,81	-0,18	-9%
01/02/2014	1,98	1,98	1,83	1,89	1,80	-0,01	-1%
01/03/2014	1,89	1,95	1,78	1,95	1,85	0,06	3%
01/04/2014	2,00	2,30	2,00	2,30	2,19	0,35	18%
01/05/2014	2,30	3,15	2,30	3,15	2,99	0,85	37%
01/06/2014	3,48	4,30	3,43	3,85	3,66	0,70	22%
01/07/2014	3,90	4,40	3,81	4,00	3,80	0,15	4%
01/08/2014	3,91	5,30	3,90	5,10	4,85	1,10	28%
01/09/2014	5,01	5,35	5,01	5,35	5,08	0,25	5%
01/10/2014	5,80	5,80	5,12	5,40	5,13	0,05	0,93%
01/11/2014	5,40	6,00	5,15	5,15	4,89	-0,25	-5%
01/12/2014	5,10	5,50	5,00	5,50	5,23	0,35	7%
01/01/2015	5,50	7,20	5,50	6,75	6,42	1,25	23%
01/02/2015	6,75	7,40	6,55	6,95	6,61	0,20	3%
01/03/2015	6,95	8,25	6,50	8,25	7,84	1,30	19%
01/04/2015	8,25	10,25	8,10	10,25	9,74	2,00	24%
01/05/2015	10,25	10,25	7,80	8,60	8,17	-1,65	-16%
01/06/2015	8,60	9,39	8,50	9,39	8,92	0,79	9%
01/07/2015	9,39	10,00	9,00	9,80	9,31	0,41	4%
01/08/2015	9,75	10,30	9,32	9,85	9,36	0,05	1%
01/09/2015	10,00	11,30	9,20	11,30	10,74	1,45	15%
01/10/2015	11,30	13,20	11,00	13,20	12,55	1,90	17%
01/11/2015	13,30	17,95	13,25	16,90	16,06	3,70	28%
01/12/2015	16,40	19,00	16,30	18,00	17,11	1,10	7%
01/01/2016	18,00	19,40	14,90	18,80	17,87	0,80	4%
01/02/2016	18,55	19,30	17,90	19,25	18,30	0,45	2%
01/03/2016	19,25	28,10	18,90	25,80	24,52	6,55	34%
01/04/2016	26,00	33,90	25,05	30,50	28,99	4,70	18%
01/05/2016	30,00	31,45	28,20	29,00	27,56	-1,50	-5%
01/06/2016	29,30	29,30	26,00	27,80	26,42	-1,20	-4%
01/07/2016	28,00	41,20	28,00	39,00	37,07	11,20	40%
01/08/2016	39,00	39,00	34,00	36,00	34,22	-3,00	-8%
01/09/2016	36,00	47,80	35,20	44,80	42,58	8,80	24%
01/10/2016	44,55	47,00	42,00	44,20	42,01	-0,60	-1%

### AUSO – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
8,75%	1,29%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	44,20	55,10	40,05	53,45	50,80	9,25	21%
01/12/2016	54,00	54,25	48,50	51,75	49,18	-1,70	-3%
01/01/2017	52,50	69,50	52,00	66,80	63,49	15,05	29%
01/02/2017	67,90	73,45	64,30	66,90	63,58	0,10	0%
01/03/2017	66,85	84,50	64,05	84,40	80,22	17,50	26%
01/04/2017	84,40	87,60	78,40	82,25	78,17	-2,15	-3%
01/05/2017	82,25	93,50	78,55	93,00	88,39	10,75	13%
01/06/2017	93,50	101,00	86,50	101,00	101,00	8,00	9%
01/07/2017	102,00	115,00	93,00	98,95	98,95	-2,05	-2%
01/08/2017	98,00	118,00	89,00	113,60	113,60	14,65	15%
01/09/2017	114,00	118,40	106,00	116,00	116,00	2,40	2%
01/10/2017	116,05	118,45	110,00	113,45	113,45	-2,55	-2%



### BMA – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,60%	2,00%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	21,20	30,25	21,00	23,30	21,92	2,35	11%
01/11/2013	23,30	28,10	22,50	26,70	25,12	3,40	15%
01/12/2013	26,60	28,40	19,50	20,80	19,57	-5,90	-22%
01/01/2014	20,80	25,20	19,80	22,70	21,36	1,90	9%
01/02/2014	22,70	24,40	19,00	23,50	22,11	0,80	4%
01/03/2014	23,50	28,20	23,25	27,70	26,06	4,20	18%
01/04/2014	27,70	31,80	27,25	29,70	27,94	2,00	7%
01/05/2014	29,70	33,35	29,00	32,90	30,95	3,20	11%
01/06/2014	34,40	40,50	31,00	37,00	34,81	4,10	12%
01/07/2014	40,10	47,50	37,00	41,90	40,52	4,90	13%
01/08/2014	41,00	44,40	38,00	44,00	42,55	2,10	5%
01/09/2014	45,40	57,00	44,00	56,30	54,44	12,30	28%
01/10/2014	58,00	59,20	39,90	56,10	54,25	-0,20	0%
01/11/2014	55,50	58,00	47,05	52,00	50,28	-4,10	-7%
01/12/2014	52,00	54,00	42,00	50,75	49,08	-1,25	-2%
01/01/2015	49,50	53,20	45,00	47,20	45,64	-3,55	-7%
01/02/2015	47,00	67,00	47,00	60,00	58,02	12,80	27%
01/03/2015	61,05	80,00	58,10	69,95	67,64	9,95	17%
01/04/2015	69,00	72,00	62,05	66,80	64,60	-3,15	-5%
01/05/2015	66,00	67,50	58,25	59,00	57,05	-7,80	-12%
01/06/2015	58,10	64,50	54,40	59,60	57,63	0,60	1%
01/07/2015	60,00	67,85	54,90	56,80	54,93	-2,80	-5%
01/08/2015	57,50	69,30	54,50	63,00	60,92	6,20	11%
01/09/2015	62,00	67,30	47,55	54,65	52,85	-8,35	-13%
01/10/2015	54,65	90,00	50,00	84,00	81,23	29,35	54%
01/11/2015	84,00	108,00	79,60	84,75	81,95	0,75	1%
01/12/2015	85,10	90,00	72,50	80,00	77,36	-4,75	-6%
01/01/2016	80,00	89,00	73,30	88,90	85,97	8,90	11%
01/02/2016	88,00	117,50	85,00	107,25	103,71	18,35	21%
01/03/2016	107,60	111,50	92,00	94,30	91,19	-12,95	-12%
01/04/2016	94,30	105,50	83,00	91,30	88,64	-3,00	-3%
01/05/2016	91,50	93,00	82,00	88,00	85,44	-3,30	-4%
01/06/2016	88,90	112,10	86,50	112,10	108,84	24,10	27%
01/07/2016	112,10	123,00	109,00	113,00	110,99	0,90	1%
01/08/2016	111,90	122,00	107,10	118,45	116,34	5,45	5%
01/09/2016	119,00	120,00	107,50	118,95	118,00	0,50	0%
01/10/2016	118,75	123,50	114,00	115,00	114,08	-3,95	-3%

### BMA – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
5,75%	0,56%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	115,30	118,00	100,00	114,00	113,09	-1,00	-1%
01/12/2016	113,00	114,00	95,10	102,70	101,88	-11,30	-10%
01/01/2017	103,45	126,00	102,70	119,90	118,94	17,20	17%
01/02/2017	120,05	134,50	118,00	124,25	123,26	4,35	4%
01/03/2017	124,20	134,95	122,50	133,50	132,43	9,25	7%
01/04/2017	134,00	137,70	127,15	134,25	133,18	0,75	1%
01/05/2017	134,25	149,95	131,50	143,50	142,35	9,25	7%
01/06/2017	144,50	155,50	133,15	153,00	151,78	9,50	7%
01/07/2017	153,55	159,00	145,00	154,00	154,00	1,00	1%
01/08/2017	153,70	187,00	147,50	182,50	182,50	28,50	19%
01/09/2017	183,00	204,00	174,60	203,25	203,25	20,75	11%
01/10/2017	203,25	220,00	203,25	218,20	218,20	14,95	7%



### CECO2 – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
7,93%	4,84%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,43	3,13	1,33	1,68	1,68	0,41	32%
01/11/2013	1,25	1,60	1,00	1,50	1,50	-0,18	-11%
01/12/2013	1,52	1,54	1,05	1,24	1,24	-0,26	-17%
01/01/2014	1,24	1,42	1,19	1,31	1,31	0,07	6%
01/02/2014	1,34	1,46	1,07	1,25	1,25	-0,06	-5%
01/03/2014	1,25	1,33	1,16	1,29	1,29	0,04	3%
01/04/2014	1,29	1,69	1,26	1,58	1,58	0,29	22%
01/05/2014	1,58	2,99	1,52	2,98	2,98	1,40	89%
01/06/2014	3,03	3,04	2,12	2,61	2,61	-0,37	-12%
01/07/2014	2,63	2,89	2,13	2,42	2,42	-0,19	-7%
01/08/2014	2,45	2,65	2,28	2,61	2,61	0,19	8%
01/09/2014	2,63	3,99	2,63	3,74	3,74	1,13	43%
01/10/2014	3,74	3,74	2,66	3,66	3,66	-0,08	-2%
01/11/2014	3,68	3,74	2,78	2,90	2,90	-0,76	-21%
01/12/2014	2,92	2,92	1,92	2,25	2,25	-0,65	-22%
01/01/2015	2,25	3,26	2,17	3,07	3,07	0,82	36%
01/02/2015	3,08	3,65	2,95	3,42	3,42	0,35	11%
01/03/2015	3,47	4,40	3,35	3,70	3,70	0,28	8%
01/04/2015	3,70	4,25	3,41	4,18	4,18	0,48	13%
01/05/2015	4,18	4,53	3,55	3,80	3,80	-0,38	-9%
01/06/2015	3,80	4,25	3,40	3,80	3,80	0,00	0%
01/07/2015	3,80	4,28	3,70	3,83	3,83	0,03	1%
01/08/2015	3,75	3,95	3,10	3,35	3,35	-0,48	-13%
01/09/2015	3,30	3,39	2,25	2,76	2,76	-0,59	-18%
01/10/2015	2,77	4,20	2,52	4,10	4,10	1,34	49%
01/11/2015	4,15	5,45	3,96	4,85	4,85	0,75	18%
01/12/2015	4,85	5,07	4,20	4,73	4,73	-0,12	-2%
01/01/2016	4,73	5,00	3,77	4,95	4,95	0,22	5%
01/02/2016	5,00	5,25	4,63	5,00	5,00	0,05	1%
01/03/2016	4,90	5,10	4,28	4,62	4,62	-0,38	-8%
01/04/2016	4,70	6,10	4,20	5,40	5,40	0,78	17%
01/05/2016	5,50	5,90	5,10	5,32	5,32	-0,08	-1%
01/06/2016	5,26	6,05	5,20	6,01	6,01	0,69	13%
01/07/2016	6,02	7,00	6,02	6,56	6,56	0,55	9%
01/08/2016	6,60	7,45	6,35	7,12	7,12	0,56	9%
01/09/2016	7,13	10,55	7,07	9,93	9,93	2,81	39%
01/10/2016	9,80	11,65	9,05	10,85	10,85	0,92	9%

### CECO2 – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
3,11%	1,21%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	11,00	11,40	8,30	9,90	9,90	-0,95	-9%
01/12/2016	10,00	10,70	9,25	10,55	10,55	0,65	7%
01/01/2017	11,00	14,00	10,65	13,40	13,40	2,85	27%
01/02/2017	13,25	15,50	12,70	14,25	14,25	0,85	6%
01/03/2017	14,25	15,50	13,50	14,45	14,45	0,20	1%
01/04/2017	14,50	16,50	14,50	15,60	15,60	1,15	8%
01/05/2017	15,60	15,60	12,85	13,45	13,45	-2,15	-14%
01/06/2017	13,50	15,50	13,05	14,50	14,50	1,05	8%
01/07/2017	14,70	15,35	11,80	13,00	13,00	-1,50	-10%
01/08/2017	13,00	15,50	11,50	15,05	15,05	2,05	16%
01/09/2017	15,10	15,10	13,40	14,65	14,65	-0,40	-3%
01/10/2017	15,00	16,50	14,30	14,65	14,65	0,00	0%



### CELU – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,24%	2,30%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	5,02	5,40	4,60	4,66	4,66	-0,34	-7%
01/11/2013	4,62	5,10	4,55	4,81	4,81	0,15	3%
01/12/2013	4,80	4,90	4,40	4,55	4,55	-0,26	-5%
01/01/2014	4,55	5,20	4,18	5,20	5,20	0,65	14%
01/02/2014	5,00	5,05	4,34	4,70	4,70	-0,50	-10%
01/03/2014	4,70	4,90	4,24	4,49	4,49	-0,21	-4%
01/04/2014	4,49	4,95	4,17	4,69	4,69	0,20	4%
01/05/2014	4,69	5,60	4,55	5,48	5,48	0,79	17%
01/06/2014	5,40	5,49	4,70	5,00	5,00	-0,48	-9%
01/07/2014	5,05	5,90	5,00	5,50	5,50	0,50	10%
01/08/2014	5,49	6,69	5,25	6,50	6,50	1,00	18%
01/09/2014	6,40	8,05	6,40	7,78	7,78	1,28	20%
01/10/2014	7,50	7,58	6,30	6,81	6,81	-0,97	-12%
01/11/2014	6,85	7,00	6,20	6,30	6,30	-0,51	-7%
01/12/2014	6,30	6,75	5,60	6,70	6,70	0,40	6%
01/01/2015	6,70	6,70	5,90	6,20	6,20	-0,50	-7%
01/02/2015	6,10	7,35	6,10	7,30	7,30	1,10	18%
01/03/2015	7,20	8,00	6,60	7,45	7,45	0,15	2%
01/04/2015	7,45	9,19	7,11	8,41	8,41	0,96	13%
01/05/2015	8,41	8,75	7,52	7,70	7,70	-0,71	-8%
01/06/2015	7,70	8,15	6,80	7,22	7,22	-0,48	-6%
01/07/2015	7,10	8,50	7,02	8,22	8,22	1,00	14%
01/08/2015	8,22	8,80	7,50	8,04	8,04	-0,18	-2%
01/09/2015	8,20	8,30	7,10	7,50	7,50	-0,54	-7%
01/10/2015	7,35	9,00	7,21	8,65	8,65	1,15	15%
01/11/2015	9,10	11,75	8,75	10,70	10,70	2,05	24%
01/12/2015	10,70	10,80	8,40	9,89	9,89	-0,81	-8%
01/01/2016	9,89	10,70	7,60	8,99	8,99	-0,90	-9%
01/02/2016	9,20	10,00	8,65	9,61	9,61	0,62	7%
01/03/2016	9,60	11,65	9,45	11,05	11,05	1,44	15%
01/04/2016	10,75	19,00	10,75	18,95	18,95	7,90	71%
01/05/2016	18,90	21,95	17,00	17,50	17,50	-1,45	-8%
01/06/2016	17,25	19,60	16,50	18,90	18,90	1,40	8%
01/07/2016	19,25	21,85	18,70	20,30	20,30	1,40	7%
01/08/2016	19,30	21,50	18,75	19,90	19,90	-0,40	-2%
01/09/2016	19,85	24,40	19,40	23,20	23,20	3,30	17%
01/10/2016	23,50	25,80	21,90	23,75	23,75	0,55	2%

### CELU – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
-2,89%	1,63%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	23,60	23,60	17,15	19,70	19,70	-4,05	-17%
01/12/2016	19,70	19,70	15,45	17,85	17,85	-1,85	-9%
01/01/2017	18,00	19,20	15,80	16,40	16,40	-1,45	-8%
01/02/2017	16,40	16,60	13,70	14,25	14,25	-2,15	-13%
01/03/2017	14,15	16,90	13,85	16,10	16,10	1,85	13%
01/04/2017	16,25	16,90	14,50	14,75	14,75	-1,35	-8%
01/05/2017	14,75	15,00	13,60	14,25	14,25	-0,50	-3%
01/06/2017	14,20	14,30	10,65	11,40	11,40	-2,85	-20%
01/07/2017	11,75	11,90	10,60	11,10	11,10	-0,30	-3%
01/08/2017	11,10	12,90	9,70	11,20	11,20	0,10	1%
01/09/2017	11,40	14,85	11,05	14,25	14,25	3,05	27%
01/10/2017	14,10	16,00	13,40	15,15	15,15	0,90	6%



### CEPU – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
200,19%	10644,53%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	2,01	2,69	1,93	2,15	- 0,31	0,19	10%
01/11/2013	2,21	2,41	2,12	2,34	- 0,34	0,19	9%
01/12/2013	2,25	2,25	1,79	1,88	- 0,27	-0,47	-20%
01/01/2014	1,88	2,20	1,88	2,17	- 0,31	0,29	16%
01/02/2014	2,19	2,44	2,10	2,37	- 0,34	0,20	9%
01/03/2014	2,37	2,53	0,30	0,33	- 0,05	-2,04	-86%
01/04/2014	0,34	3,11	0,32	0,38	- 0,05	0,05	14%
01/05/2014	3,03	3,03	0,38	0,55	- 0,08	0,17	45%
01/06/2014	0,54	3,54	0,43	0,50	- 0,07	-0,05	-9%
01/07/2014	0,52	4,93	0,52	0,60	- 0,09	0,10	20%
01/08/2014	0,62	5,06	0,59	0,68	- 0,10	0,08	13%
01/09/2014	0,68	0,87	0,68	0,85	- 0,12	0,17	25%
01/10/2014	0,84	6,13	0,70	0,76	- 0,11	-0,09	-11%
01/11/2014	0,77	6,19	0,75	0,78	- 0,11	0,02	3%
01/12/2014	0,74	6,00	0,69	5,75	- 0,83	4,97	636%
01/01/2015	5,75	5,75	0,70	0,84	- 0,12	-4,91	-85%
01/02/2015	0,84	6,88	0,84	0,94	- 0,13	0,09	11%
01/03/2015	0,95	8,56	0,93	1,03	- 0,15	0,09	10%
01/04/2015	1,05	8,43	1,02	1,13	- 0,16	0,09	9%
01/05/2015	9,00	9,00	1,03	1,07	- 0,15	-0,05	-5%
01/06/2015	1,07	8,81	1,00	1,11	- 0,16	0,03	3%
01/07/2015	1,11	71,20	1,05	71,20	- 10,23	70,09	6336%
01/08/2015	1,17	8,90	0,98	1,04	- 0,15	-70,16	-99%
01/09/2015	1,04	8,90	0,92	1,02	- 0,15	-0,02	-2%
01/10/2015	8,90	8,90	0,91	1,17	- 0,17	0,16	15%
01/11/2015	1,19	8,90	1,14	1,42	- 0,20	0,25	21%
01/12/2015	1,41	8,90	1,33	8,90	- 14,61	7,48	526%
01/01/2016	8,90	8,90	1,20	1,45	- 2,37	-7,45	-84%
01/02/2016	1,45	8,90	1,42	1,55	- 2,54	0,10	7%
01/03/2016	1,54	8,90	1,48	1,59	- 2,60	0,04	3%
01/04/2016	1,61	1,64	1,38	1,59	- 2,62	0,01	0%
01/05/2016	1,59	8,90	1,41	1,52	- 2,49	-0,08	-5%
01/06/2016	1,52	8,90	1,52	1,60	- 2,63	0,09	6%
01/07/2016	1,60	8,90	1,60	1,97	- 3,23	0,37	23%
01/08/2016	1,95	8,90	1,84	2,09	- 3,44	0,12	6%
01/09/2016	2,09	3,11	2,09	2,98	- 4,90	0,89	43%
01/10/2016	3,00	8,90	2,73	2,75	- 4,51	-0,24	-8%

### CEPU – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
44,18%	89,55%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	2,86	8,90	2,19	2,63	- 4,32	-0,11	-4%
01/12/2016	2,66	8,90	2,49	8,90	8,56	6,27	238%
01/01/2017	2,84	8,90	2,83	3,11	2,99	-5,79	-65%
01/02/2017	3,11	28,50	3,08	8,90	8,56	5,79	186%
01/03/2017	26,30	27,70	8,90	25,60	24,63	16,70	188%
01/04/2017	26,00	26,85	8,90	24,10	23,19	-1,50	-6%
01/05/2017	8,90	25,10	8,90	24,50	23,57	0,40	2%
01/06/2017	24,50	24,95	8,90	23,70	22,80	-0,80	-3%
01/07/2017	24,00	25,00	22,00	22,50	21,65	-1,20	-5%
01/08/2017	22,50	22,50	22,50	22,50	21,65	0,00	0%
01/09/2017	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	0,00	0%
01/10/2017	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	0,00	0%



### COME – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,54%	1,97%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	0,56	0,76	0,54	0,66	0,66	0,09	16%
01/11/2013	0,66	0,74	0,63	0,73	0,73	0,08	12%
01/12/2013	0,73	0,92	0,69	0,84	0,84	0,11	15%
01/01/2014	0,84	1,17	0,81	0,94	0,94	0,10	11%
01/02/2014	0,95	1,03	0,86	0,94	0,94	0,01	1%
01/03/2014	0,94	0,95	0,81	0,86	0,86	-0,08	-9%
01/04/2014	0,86	0,94	0,84	0,87	0,87	0,01	1%
01/05/2014	0,87	1,10	0,82	1,04	1,04	0,17	19%
01/06/2014	1,04	1,10	0,87	0,95	0,95	-0,08	-8%
01/07/2014	0,95	1,12	0,90	0,96	0,96	0,01	1%
01/08/2014	0,96	1,56	0,91	1,42	1,42	0,46	48%
01/09/2014	1,42	1,94	1,33	1,81	1,81	0,39	27%
01/10/2014	1,79	1,81	1,42	1,72	1,72	-0,08	-5%
01/11/2014	1,72	1,90	1,51	1,67	1,67	-0,06	-3%
01/12/2014	1,63	1,69	1,15	1,69	1,69	0,02	1%
01/01/2015	1,69	1,83	1,55	1,77	1,77	0,08	5%
01/02/2015	1,76	2,28	1,72	2,27	2,27	0,50	28%
01/03/2015	2,29	3,44	2,23	3,28	3,28	1,01	45%
01/04/2015	3,39	3,39	2,96	3,17	3,17	-0,10	-3%
01/05/2015	3,17	3,38	2,61	2,89	2,89	-0,28	-9%
01/06/2015	2,83	2,98	2,34	2,84	2,84	-0,05	-2%
01/07/2015	2,94	3,45	2,83	3,40	3,40	0,56	20%
01/08/2015	3,12	3,34	2,52	3,20	3,20	-0,20	-6%
01/09/2015	2,86	2,95	2,32	2,93	2,93	-0,27	-9%
01/10/2015	2,93	3,28	2,62	3,14	3,14	0,21	7%
01/11/2015	3,17	3,72	3,07	3,29	3,29	0,16	5%
01/12/2015	3,30	3,45	2,79	3,28	3,28	-0,01	0%
01/01/2016	3,28	3,38	2,81	3,03	3,03	-0,26	-8%
01/02/2016	3,02	3,21	2,83	3,12	3,12	0,09	3%
01/03/2016	3,15	3,36	2,63	2,80	2,80	-0,32	-10%
01/04/2016	2,81	3,06	2,67	2,99	2,99	0,19	7%
01/05/2016	3,00	3,02	2,50	2,59	2,59	-0,40	-13%
01/06/2016	2,56	2,73	2,48	2,69	2,69	0,10	4%
01/07/2016	2,72	3,07	2,68	2,97	2,97	0,28	11%
01/08/2016	2,97	3,00	2,67	2,78	2,78	-0,19	-6%
01/09/2016	2,78	2,89	2,61	2,78	2,78	0,00	0%
01/10/2016	2,79	3,40	2,74	3,06	3,06	0,28	10%

### COME – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
3,25%	0,93%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	3,05	3,10	2,56	2,94	2,94	-0,13	-4%
01/12/2016	2,92	2,92	2,51	2,72	2,72	-0,21	-7%
01/01/2017	2,73	2,88	2,66	2,69	2,69	-0,04	-1%
01/02/2017	2,68	2,89	2,65	2,84	2,84	0,16	6%
01/03/2017	2,83	2,95	2,77	2,85	2,85	0,01	0%
01/04/2017	2,85	3,51	2,83	3,42	3,42	0,57	20%
01/05/2017	3,42	3,65	3,08	3,17	3,17	-0,25	-7%
01/06/2017	3,19	3,34	2,94	3,20	3,20	0,03	1%
01/07/2017	3,25	3,40	3,18	3,29	3,29	0,09	3%
01/08/2017	3,28	3,29	3,04	3,18	3,18	-0,11	-3%
01/09/2017	3,17	4,03	3,15	3,96	3,96	0,78	25%
01/10/2017	3,97	4,54	3,82	4,28	4,28	0,32	8%



### CRES – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
4,14%	1,68%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	8,04	11,31	7,76	9,67	9,43	1,84	23%
01/11/2013	9,67	10,22	8,93	9,72	9,48	0,05	1%
01/12/2013	9,79	9,79	8,48	8,78	8,78	-0,94	-10%
01/01/2014	8,78	10,92	8,53	10,57	10,57	1,79	20%
01/02/2014	10,57	11,11	9,18	9,43	9,43	-1,14	-11%
01/03/2014	9,43	9,87	9,08	9,13	9,13	-0,30	-3%
01/04/2014	9,25	11,96	9,05	11,91	11,91	2,78	30%
01/05/2014	11,91	14,09	11,41	13,79	13,79	1,89	16%
01/06/2014	13,64	13,89	11,81	12,90	12,90	-0,89	-6%
01/07/2014	13,05	14,24	11,71	13,30	13,30	0,40	3%
01/08/2014	13,20	15,38	12,80	14,24	14,24	0,94	7%
01/09/2014	13,89	16,87	13,89	16,27	16,27	2,03	14%
01/10/2014	16,12	16,27	12,90	14,04	14,04	-2,23	-14%
01/11/2014	13,89	14,39	12,70	13,45	13,45	-0,60	-4%
01/12/2014	13,30	13,69	9,92	12,41	12,41	-1,04	-8%
01/01/2015	12,41	14,14	11,26	13,70	13,70	1,29	10%
01/02/2015	12,55	15,38	12,21	14,89	14,89	1,19	9%
01/03/2015	14,89	17,86	14,39	16,33	16,33	1,44	10%
01/04/2015	16,87	17,37	14,39	15,58	15,58	-0,74	-5%
01/05/2015	15,58	16,77	14,89	15,23	15,23	-0,35	-2%
01/06/2015	15,23	16,87	14,89	16,28	16,28	1,04	7%
01/07/2015	16,47	18,06	14,89	14,89	14,89	-1,39	-9%
01/08/2015	14,89	15,88	12,70	14,50	14,50	-0,39	-3%
01/09/2015	14,39	14,64	11,41	13,30	13,30	-1,20	-8%
01/10/2015	13,10	17,86	12,80	17,27	17,27	3,97	30%
01/11/2015	17,86	20,84	15,58	16,57	16,57	-0,69	-4%
01/12/2015	16,57	18,36	15,58	17,62	17,62	1,04	6%
01/01/2016	17,62	17,86	11,91	14,49	14,49	-3,13	-18%
01/02/2016	14,89	18,56	13,89	18,46	18,46	3,97	27%
01/03/2016	18,56	19,05	15,68	16,72	16,72	-1,74	-9%
01/04/2016	16,87	16,87	14,64	14,99	14,99	-1,74	-10%
01/05/2016	15,08	17,42	13,45	17,17	17,17	2,18	15%
01/06/2016	17,02	21,73	16,87	21,14	21,14	3,97	23%
01/07/2016	21,54	26,50	21,54	25,51	25,51	4,37	21%
01/08/2016	25,36	27,14	23,62	26,20	26,20	0,69	3%
01/09/2016	25,95	27,69	24,36	27,04	27,04	0,84	3%
01/10/2016	27,29	27,69	25,90	26,60	26,60	-0,45	-2%

### CRES – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
2,14%	0,24%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	26,75	27,50	21,10	25,40	25,40	-1,20	-4%
01/12/2016	25,90	26,20	23,10	24,50	24,50	-0,90	-4%
01/01/2017	24,90	27,55	24,80	27,45	27,45	2,95	12%
01/02/2017	27,90	31,60	27,00	28,70	28,70	1,25	5%
01/03/2017	29,15	31,35	28,80	30,70	30,70	2,00	7%
01/04/2017	31,05	33,20	31,00	32,50	32,50	1,80	6%
01/05/2017	32,50	34,45	31,60	32,65	32,65	0,15	0%
01/06/2017	32,50	32,95	28,70	32,20	32,20	-0,45	-1%
01/07/2017	32,20	33,10	30,55	31,85	31,85	-0,35	-1%
01/08/2017	31,80	34,00	30,10	33,45	33,45	1,60	5%
01/09/2017	33,35	34,85	31,50	32,40	32,40	-1,05	-3%
01/10/2017	32,40	34,55	32,00	33,85	33,85	1,45	4%





### CTIO – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,82%	2,22%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	7,30	7,30	6,75	7,30	7,00	0,00	0%
01/11/2013	7,30	7,60	7,05	7,40	7,09	0,10	1%
01/12/2013	7,40	7,40	6,60	6,65	6,38	-0,75	-10%
01/01/2014	6,65	8,50	6,65	8,50	8,15	1,85	28%
01/02/2014	8,50	10,20	8,00	10,20	9,78	1,70	20%
01/03/2014	10,20	13,50	10,20	13,00	12,46	2,80	27%
01/04/2014	13,00	13,50	10,35	11,20	10,74	-1,80	-14%
01/05/2014	11,20	14,50	10,80	12,25	11,74	1,05	9%
01/06/2014	12,40	13,00	10,40	11,00	10,68	-1,25	-10%
01/07/2014	11,50	12,65	11,50	12,00	11,65	1,00	9%
01/08/2014	11,80	18,00	11,50	17,00	16,51	5,00	42%
01/09/2014	17,00	21,50	17,00	20,80	20,20	3,80	22%
01/10/2014	20,80	27,50	17,20	24,50	23,79	3,70	18%
01/11/2014	24,00	24,50	22,50	23,40	22,72	-1,10	-4%
01/12/2014	23,50	23,50	19,50	22,00	21,36	-1,40	-6%
01/01/2015	22,00	27,00	20,50	27,00	26,22	5,00	23%
01/02/2015	26,00	29,50	24,50	28,50	27,67	1,50	6%
01/03/2015	29,00	29,50	24,00	25,80	25,05	-2,70	-9%
01/04/2015	25,85	27,00	22,60	24,00	23,30	-1,80	-7%
01/05/2015	24,00	24,60	23,00	23,00	22,33	-1,00	-4%
01/06/2015	24,00	24,00	21,00	21,30	20,68	-1,70	-7%
01/07/2015	21,30	22,00	18,20	18,70	18,25	-2,60	-12%
01/08/2015	18,70	20,00	18,00	19,50	19,03	0,80	4%
01/09/2015	19,90	20,00	16,75	18,50	18,06	-1,00	-5%
01/10/2015	18,50	22,30	17,80	22,30	21,77	3,80	21%
01/11/2015	22,40	29,40	22,40	27,60	26,94	5,30	24%
01/12/2015	28,00	36,30	28,00	33,65	32,84	6,05	22%
01/01/2016	33,65	34,00	25,50	32,20	31,43	-1,45	-4%
01/02/2016	31,00	31,00	28,60	29,20	28,50	-3,00	-9%
01/03/2016	29,20	43,50	29,20	40,00	39,04	10,80	37%
01/04/2016	40,95	41,30	33,10	37,15	36,26	-2,85	-7%
01/05/2016	37,30	40,50	33,00	34,60	34,10	-2,55	-7%
01/06/2016	35,00	37,00	31,15	36,50	35,98	1,90	5%
01/07/2016	36,70	45,40	34,15	43,00	42,38	6,50	18%
01/08/2016	43,00	45,15	41,70	42,85	42,24	-0,15	0%
01/09/2016	43,00	45,90	40,00	44,00	43,37	1,15	3%
01/10/2016	45,00	46,00	41,20	41,70	41,10	-2,30	-5%

### CTIO – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
1,56%	0,91%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	43,50	43,90	33,00	41,75	41,15	0,05	0%
01/12/2016	42,00	42,25	35,60	39,00	38,44	-2,75	-7%
01/01/2017	39,50	42,50	38,00	39,80	39,23	0,80	2%
01/02/2017	40,00	45,70	40,00	42,25	41,64	2,45	6%
01/03/2017	42,25	43,75	39,20	41,00	40,41	-1,25	-3%
01/04/2017	42,00	43,00	39,00	41,70	41,10	0,70	2%
01/05/2017	41,70	42,25	38,30	40,10	39,53	-1,60	-4%
01/06/2017	40,10	40,70	34,00	36,90	36,90	-3,20	-8%
01/07/2017	37,00	39,10	35,50	36,00	36,00	-0,90	-2%
01/08/2017	36,50	42,95	35,20	41,80	41,80	5,80	16%
01/09/2017	41,80	42,20	37,60	38,35	38,35	-3,45	-8%
01/10/2017	39,70	48,00	37,60	47,80	47,80	9,45	25%



### EDN – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
8,55%	4,14%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,91	3,23	1,85	2,23	2,23	0,41	23%
01/11/2013	2,23	3,60	2,23	3,48	3,48	1,25	56%
01/12/2013	3,47	3,51	2,11	2,19	2,19	-1,29	-37%
01/01/2014	2,19	2,98	2,15	2,87	2,87	0,68	31%
01/02/2014	3,01	3,49	2,68	3,35	3,35	0,48	17%
01/03/2014	3,35	3,66	3,10	3,58	3,58	0,23	7%
01/04/2014	3,60	4,89	3,50	4,68	4,68	1,10	31%
01/05/2014	4,68	5,35	4,40	5,20	5,20	0,52	11%
01/06/2014	5,40	6,97	4,58	6,24	6,24	1,04	20%
01/07/2014	6,85	8,34	6,40	8,00	8,00	1,76	28%
01/08/2014	7,29	7,64	6,70	6,78	6,78	-1,22	-15%
01/09/2014	6,77	8,70	6,71	8,70	8,70	1,92	28%
01/10/2014	8,50	8,55	6,00	8,04	8,04	-0,66	-8%
01/11/2014	8,05	8,73	7,24	7,80	7,80	-0,24	-3%
01/12/2014	7,30	7,50	5,17	5,43	5,43	-2,37	-30%
01/01/2015	5,45	6,48	5,01	6,06	6,06	0,63	12%
01/02/2015	5,95	8,00	5,88	8,00	8,00	1,94	32%
01/03/2015	7,98	10,95	7,90	10,85	10,85	2,85	36%
01/04/2015	9,81	10,40	8,40	8,51	8,51	-2,34	-22%
01/05/2015	8,51	9,60	8,25	8,50	8,50	-0,01	0%
01/06/2015	8,40	9,05	8,21	8,25	8,25	-0,25	-3%
01/07/2015	8,30	9,18	8,22	8,65	8,65	0,40	5%
01/08/2015	8,66	9,35	7,80	9,02	9,02	0,37	4%
01/09/2015	8,99	9,80	8,10	8,65	8,65	-0,37	-4%
01/10/2015	8,76	14,10	8,01	12,80	12,80	4,15	48%
01/11/2015	13,00	15,50	11,60	12,60	12,60	-0,20	-2%
01/12/2015	12,70	13,45	11,30	12,45	12,45	-0,15	-1%
01/01/2016	12,45	13,50	10,00	13,20	13,20	0,75	6%
01/02/2016	13,30	13,45	11,60	13,30	13,30	0,10	1%
01/03/2016	13,35	13,55	10,75	12,25	12,25	-1,05	-8%
01/04/2016	12,25	12,50	10,60	10,85	10,85	-1,40	-11%
01/05/2016	11,00	11,00	9,27	10,40	10,40	-0,45	-4%
01/06/2016	10,00	13,15	10,00	13,15	13,15	2,75	26%
01/07/2016	13,15	13,75	11,90	13,20	13,20	0,05	0%
01/08/2016	13,35	13,35	11,20	12,75	12,75	-0,45	-3%
01/09/2016	12,75	15,10	12,40	14,80	14,80	2,05	16%
01/10/2016	14,80	19,80	14,70	19,30	19,30	4,50	30%

### EDN – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
5,83%	0,83%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	19,35	22,35	17,90	21,40	21,40	2,10	11%
01/12/2016	21,50	22,25	19,75	20,70	20,70	-0,70	-3%
01/01/2017	20,75	27,00	20,70	26,75	26,75	6,05	29%
01/02/2017	27,00	28,30	24,90	26,20	26,20	-0,55	-2%
01/03/2017	26,35	27,30	24,35	26,65	26,65	0,45	2%
01/04/2017	26,90	28,60	25,50	26,80	26,80	0,15	1%
01/05/2017	26,80	27,60	23,90	25,90	25,90	-0,90	-3%
01/06/2017	26,25	26,60	23,70	26,40	26,40	0,50	2%
01/07/2017	26,65	27,30	24,90	26,80	26,80	0,40	2%
01/08/2017	26,80	31,25	25,85	30,50	30,50	3,70	14%
01/09/2017	30,50	35,25	30,20	34,50	34,50	4,00	13%
01/10/2017	34,60	38,00	34,60	36,55	36,55	2,05	6%



### ERAR – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
4,26%	1,87%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	2,67	3,23	2,67	2,70	2,32	0,02	1%
01/11/2013	2,78	3,19	2,65	3,12	2,68	0,42	16%
01/12/2013	3,14	3,15	2,84	3,05	2,62	-0,07	-2%
01/01/2014	3,05	3,89	2,92	3,86	3,32	0,81	27%
01/02/2014	3,95	3,97	3,35	3,48	2,99	-0,38	-10%
01/03/2014	3,48	3,67	3,31	3,62	3,11	0,14	4%
01/04/2014	3,62	3,94	3,38	3,85	3,31	0,23	6%
01/05/2014	3,85	3,94	3,56	3,85	3,46	0,00	0%
01/06/2014	3,87	3,95	3,38	3,65	3,28	-0,20	-5%
01/07/2014	3,68	4,08	3,38	3,71	3,33	0,06	2%
01/08/2014	3,65	4,98	3,56	4,88	4,38	1,17	32%
01/09/2014	4,88	7,33	4,85	7,14	6,41	2,26	46%
01/10/2014	7,14	7,50	5,75	6,85	6,15	-0,29	-4%
01/11/2014	6,90	7,22	5,63	6,41	5,76	-0,44	-6%
01/12/2014	6,41	6,80	4,80	6,03	5,42	-0,38	-6%
01/01/2015	6,03	6,49	5,81	6,31	5,67	0,28	5%
01/02/2015	6,23	7,07	6,22	6,83	6,13	0,52	8%
01/03/2015	6,99	8,42	6,61	7,78	6,99	0,95	14%
01/04/2015	7,80	8,28	6,75	7,35	6,60	-0,43	-6%
01/05/2015	7,35	7,65	6,40	6,85	6,29	-0,50	-7%
01/06/2015	6,95	7,26	6,05	6,20	5,69	-0,65	-9%
01/07/2015	6,22	7,18	6,10	6,28	5,77	0,08	1%
01/08/2015	6,20	6,53	5,30	5,46	5,01	-0,82	-13%
01/09/2015	5,45	5,95	4,80	5,70	5,23	0,24	4%
01/10/2015	5,75	8,15	5,46	7,89	7,24	2,19	38%
01/11/2015	7,89	9,75	7,79	9,40	8,63	1,51	19%
01/12/2015	9,40	10,50	8,04	8,57	7,87	-0,83	-9%
01/01/2016	8,57	8,57	6,16	7,90	7,25	-0,67	-8%
01/02/2016	7,89	8,68	7,00	8,48	7,79	0,58	7%
01/03/2016	8,56	8,65	6,94	7,34	6,74	-1,14	-13%
01/04/2016	7,34	7,85	6,50	6,90	6,34	-0,44	-6%
01/05/2016	6,95	7,00	6,15	6,80	6,64	-0,10	-1%
01/06/2016	6,70	7,47	6,50	7,47	7,30	0,67	10%
01/07/2016	7,48	8,70	7,25	8,14	7,95	0,67	9%
01/08/2016	8,38	8,39	7,28	8,15	7,96	0,01	0%
01/09/2016	8,21	9,45	7,93	9,09	8,88	0,94	12%
01/10/2016	9,09	9,95	8,95	9,38	9,16	0,29	3%

### ERAR – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
2,91%	0,31%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	9,51	9,75	7,81	9,45	9,23	0,07	1%
01/12/2016	9,46	9,50	8,60	9,35	9,13	-0,10	-1%
01/01/2017	9,34	11,50	9,30	10,45	10,21	1,10	12%
01/02/2017	10,55	11,35	10,05	10,60	10,35	0,15	1%
01/03/2017	10,90	11,00	10,20	10,70	10,45	0,10	1%
01/04/2017	10,75	11,90	10,50	11,65	11,38	0,95	9%
01/05/2017	11,65	11,95	10,80	11,60	11,60	-0,05	0%
01/06/2017	11,60	11,75	10,25	10,60	10,60	-1,00	-9%
01/07/2017	10,60	11,00	9,90	10,75	10,75	0,15	1%
01/08/2017	10,80	12,30	10,45	11,60	11,60	0,85	8%
01/09/2017	11,60	13,20	11,60	12,85	12,85	1,25	11%
01/10/2017	12,80	13,85	12,60	13,00	13,00	0,15	1%



**FRAN – Periodo de análisis**

Esp Rent	Var Rent
5,45%	2,03%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	18,89	27,89	18,89	21,82	20,93	2,54	13%
01/11/2013	21,82	25,89	20,65	24,86	23,84	3,03	14%
01/12/2013	24,86	24,96	19,48	19,92	19,10	-4,94	-20%
01/01/2014	19,92	24,47	18,40	23,59	22,62	3,67	18%
01/02/2014	24,27	25,15	19,97	23,49	22,52	-0,10	0%
01/03/2014	23,49	27,40	22,80	26,72	25,62	3,23	14%
01/04/2014	26,72	31,22	26,72	30,98	29,70	4,26	16%
01/05/2014	30,98	34,94	29,26	33,76	32,38	2,79	9%
01/06/2014	34,16	40,03	31,22	38,36	36,79	4,60	14%
01/07/2014	39,54	47,96	37,88	41,59	39,88	3,23	8%
01/08/2014	41,10	45,02	37,97	44,77	42,99	3,18	8%
01/09/2014	44,77	63,61	43,94	62,44	59,95	17,67	39%
01/10/2014	62,44	63,08	40,71	57,01	54,74	-5,43	-9%
01/11/2014	57,01	58,92	51,87	56,18	53,94	-0,83	-1%
01/12/2014	56,18	59,21	44,82	52,07	49,99	-4,11	-7%
01/01/2015	52,07	60,68	49,91	56,96	54,69	4,89	9%
01/02/2015	58,72	72,42	56,03	66,55	63,90	9,59	17%
01/03/2015	67,53	95,42	65,08	79,76	76,58	13,21	20%
01/04/2015	79,76	86,12	73,40	76,53	73,48	-3,23	-4%
01/05/2015	76,53	78,29	62,73	62,73	60,23	-13,80	-18%
01/06/2015	62,10	70,56	60,68	68,12	65,40	5,38	9%
01/07/2015	68,21	79,76	64,10	67,00	64,33	-1,12	-2%
01/08/2015	65,08	80,45	64,30	76,34	73,30	9,34	14%
01/09/2015	75,46	80,64	61,66	70,76	67,94	-5,58	-7%
01/10/2015	72,42	108,14	66,11	102,03	97,96	31,27	44%
01/11/2015	102,27	127,23	96,40	104,72	100,55	2,69	3%
01/12/2015	104,62	104,62	83,68	89,06	85,51	-15,66	-15%
01/01/2016	89,06	92,58	75,36	91,02	87,39	1,96	2%
01/02/2016	91,02	119,20	88,57	115,09	110,51	24,08	26%
01/03/2016	115,49	117,44	94,44	96,89	93,03	-18,20	-16%
01/04/2016	96,89	108,88	85,64	99,83	96,55	2,94	3%
01/05/2016	99,39	101,29	84,17	88,23	85,33	-11,60	-12%
01/06/2016	88,18	103,84	85,29	102,22	98,87	14,00	16%
01/07/2016	102,18	109,61	94,98	97,87	94,66	-4,36	-4%
01/08/2016	97,87	104,57	93,02	99,19	97,61	1,32	1%
01/09/2016	100,76	101,68	93,46	98,85	97,27	-0,34	0%
01/10/2016	97,87	108,10	96,89	98,70	97,12	-0,15	0%

**FRAN – Periodo de prueba**

Esp Rent	Var Rent
2,33%	0,65%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	98,55	98,55	87,10	95,42	93,90	-3,28	-3%
01/12/2016	93,95	95,42	83,24	91,02	89,56	-4,40	-5%
01/01/2017	91,02	102,76	90,82	95,32	93,80	4,31	5%
01/02/2017	95,42	100,81	88,57	90,53	89,08	-4,80	-5%
01/03/2017	89,06	93,95	85,15	93,07	91,59	2,54	3%
01/04/2017	94,93	97,38	91,02	92,98	91,49	-0,10	0%
01/05/2017	92,98	108,54	88,08	105,70	104,01	12,72	14%
01/06/2017	106,68	111,47	95,42	102,52	100,88	-3,18	-3%
01/07/2017	105,00	108,00	89,95	91,50	90,04	-11,02	-11%
01/08/2017	92,00	102,00	89,50	100,50	98,89	9,00	10%
01/09/2017	100,00	119,05	98,75	118,30	118,30	17,80	18%
01/10/2017	117,95	127,50	117,75	125,35	125,35	7,05	6%



### GGAL – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,36%	1,41%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	8,50	10,90	8,17	8,83	8,73	0,33	4%
01/11/2013	8,83	10,95	8,60	10,70	10,58	1,87	21%
01/12/2013	10,65	10,70	8,92	9,33	9,23	-1,37	-13%
01/01/2014	9,33	10,20	8,30	9,46	9,36	0,13	1%
01/02/2014	9,50	10,70	8,52	10,10	9,99	0,64	7%
01/03/2014	10,10	12,35	9,95	12,10	11,97	2,00	20%
01/04/2014	12,15	13,90	12,10	13,30	13,16	1,20	10%
01/05/2014	13,30	14,90	12,40	14,60	14,44	1,30	10%
01/06/2014	14,65	16,35	12,55	14,75	14,62	0,15	1%
01/07/2014	15,20	17,20	13,75	15,85	15,71	1,10	7%
01/08/2014	15,80	16,50	14,05	16,25	16,11	0,40	3%
01/09/2014	16,25	21,30	15,90	21,00	20,82	4,75	29%
01/10/2014	21,00	21,40	14,90	19,40	19,23	-1,60	-8%
01/11/2014	19,60	20,50	18,10	19,10	18,93	-0,30	-2%
01/12/2014	18,75	19,60	15,65	18,50	18,34	-0,60	-3%
01/01/2015	18,50	21,15	17,60	19,90	19,73	1,40	8%
01/02/2015	19,80	26,00	19,80	25,00	24,78	5,10	26%
01/03/2015	25,40	31,40	24,50	27,75	27,51	2,75	11%
01/04/2015	27,50	28,85	25,75	26,20	25,97	-1,55	-6%
01/05/2015	26,20	26,95	23,35	23,60	23,40	-2,60	-10%
01/06/2015	23,20	26,50	22,50	24,60	24,46	1,00	4%
01/07/2015	24,90	28,95	23,50	25,10	24,95	0,50	2%
01/08/2015	25,10	29,60	23,10	26,45	26,30	1,35	5%
01/09/2015	26,25	29,15	22,00	24,85	24,71	-1,60	-6%
01/10/2015	24,85	37,50	23,25	36,20	35,99	11,35	46%
01/11/2015	36,20	43,45	33,55	37,05	36,84	0,85	2%
01/12/2015	37,00	38,80	32,70	36,80	36,59	-0,25	-1%
01/01/2016	36,80	38,30	31,60	38,30	38,08	1,50	4%
01/02/2016	38,30	47,60	37,70	46,50	46,23	8,20	21%
01/03/2016	47,00	47,70	40,70	41,15	40,91	-5,35	-12%
01/04/2016	41,15	45,10	36,90	40,80	40,56	-0,35	-1%
01/05/2016	40,80	42,00	36,00	39,85	39,62	-0,95	-2%
01/06/2016	39,75	46,50	38,80	46,15	46,02	6,30	16%
01/07/2016	46,15	49,50	44,20	44,85	44,72	-1,30	-3%
01/08/2016	44,50	46,65	42,00	44,85	44,72	0,00	0%
01/09/2016	45,20	47,55	43,05	47,00	46,86	2,15	5%
01/10/2016	46,95	49,30	46,60	47,10	46,96	0,10	0%

### GGAL – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
6,57%	1,15%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	47,00	47,60	41,10	44,40	44,27	-2,70	-6%
01/12/2016	44,85	44,85	37,30	41,20	41,08	-3,20	-7%
01/01/2017	42,80	54,20	42,80	49,45	49,31	8,25	20%
01/02/2017	49,50	55,50	49,45	50,70	50,55	1,25	3%
01/03/2017	50,50	60,90	49,05	58,90	58,73	8,20	16%
01/04/2017	59,60	62,15	58,85	60,70	60,52	1,80	3%
01/05/2017	60,70	73,20	60,70	71,95	71,74	11,25	19%
01/06/2017	71,95	75,75	65,00	70,95	70,95	-1,00	-1%
01/07/2017	71,05	73,90	64,00	64,60	64,60	-6,35	-9%
01/08/2017	65,00	80,30	64,00	79,20	79,20	14,60	23%
01/09/2017	79,70	90,00	77,05	89,20	89,20	10,00	13%
01/10/2017	88,50	95,20	88,50	95,10	95,10	5,90	7%



### JMIN – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
6,74%	2,50%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	4,08	5,60	4,03	4,85	4,59	0,95	24%
01/11/2013	4,85	4,85	4,25	4,35	4,12	-0,50	-10%
01/12/2013	4,35	4,40	3,65	3,73	3,53	-0,62	-14%
01/01/2014	3,73	4,10	3,28	3,95	3,74	0,22	6%
01/02/2014	3,90	4,00	3,58	3,75	3,55	-0,20	-5%
01/03/2014	3,75	3,80	3,60	3,75	3,55	0,00	0%
01/04/2014	3,55	4,15	3,55	4,00	3,78	0,25	7%
01/05/2014	4,00	4,10	3,82	4,00	3,78	0,00	0%
01/06/2014	4,00	4,20	3,58	4,00	3,78	0,00	0%
01/07/2014	4,00	4,06	3,70	4,05	3,83	0,05	1%
01/08/2014	4,05	4,75	3,80	4,60	4,35	0,55	14%
01/09/2014	4,60	6,60	4,48	6,20	5,87	1,60	35%
01/10/2014	6,10	6,10	4,80	5,90	5,58	-0,30	-5%
01/11/2014	5,90	5,90	5,10	5,20	4,92	-0,70	-12%
01/12/2014	5,10	5,40	4,20	4,90	4,64	-0,30	-6%
01/01/2015	5,40	5,90	5,30	5,45	5,16	0,55	11%
01/02/2015	5,40	6,00	5,15	5,95	5,63	0,50	9%
01/03/2015	5,92	9,50	5,92	9,35	8,85	3,40	57%
01/04/2015	9,00	10,95	8,45	9,50	8,99	0,15	2%
01/05/2015	9,95	10,60	9,30	9,80	9,27	0,30	3%
01/06/2015	9,80	10,40	9,15	9,60	9,08	-0,20	-2%
01/07/2015	9,40	9,75	9,00	9,30	8,80	-0,30	-3%
01/08/2015	9,30	9,75	8,60	9,00	8,52	-0,30	-3%
01/09/2015	9,00	9,30	8,35	9,00	8,52	0,00	0%
01/10/2015	9,00	10,50	8,70	10,10	9,56	1,10	12%
01/11/2015	10,50	15,10	10,10	13,20	12,49	3,10	31%
01/12/2015	13,20	14,50	12,00	13,00	12,30	-0,20	-2%
01/01/2016	13,00	13,30	11,30	12,40	11,73	-0,60	-5%
01/02/2016	12,30	15,50	12,00	14,50	13,72	2,10	17%
01/03/2016	15,00	19,00	14,00	18,80	17,79	4,30	30%
01/04/2016	18,90	19,20	15,50	18,20	17,22	-0,60	-3%
01/05/2016	18,20	21,00	17,00	18,75	17,74	0,55	3%
01/06/2016	18,50	20,50	17,50	20,10	19,62	1,35	7%
01/07/2016	20,10	30,00	19,80	24,45	23,86	4,35	22%
01/08/2016	24,45	27,00	21,80	25,50	24,89	1,05	4%
01/09/2016	26,30	39,70	26,00	36,00	35,13	10,50	41%
01/10/2016	36,20	36,30	29,50	30,10	29,38	-5,90	-16%

### JMIN – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
6,18%	0,48%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	30,10	32,50	25,30	31,65	30,89	1,55	5%
01/12/2016	31,50	35,50	29,00	34,70	33,87	3,05	10%
01/01/2017	34,70	39,50	34,00	37,55	36,65	2,85	8%
01/02/2017	37,60	38,50	36,00	36,65	35,77	-0,90	-2%
01/03/2017	36,65	39,10	35,85	36,95	36,06	0,30	1%
01/04/2017	38,10	45,00	38,10	44,10	43,04	7,15	19%
01/05/2017	44,10	49,10	41,20	48,35	47,19	4,25	10%
01/06/2017	48,35	49,10	40,00	49,10	49,10	0,75	2%
01/07/2017	49,00	49,70	42,75	46,90	46,90	-2,20	-4%
01/08/2017	46,00	49,80	41,80	49,20	49,20	2,30	5%
01/09/2017	49,35	61,10	49,25	57,75	57,75	8,55	17%
01/10/2017	58,00	65,00	57,80	60,30	60,30	2,55	4%



### MIRG – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
7,70%	2,58%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	43,33	51,07	43,33	50,60	50,03	7,53	17%
01/11/2013	50,60	53,67	46,00	47,33	46,80	-3,27	-6%
01/12/2013	48,33	48,33	41,00	46,00	45,48	-1,33	-3%
01/01/2014	46,00	46,57	33,33	37,67	37,24	-8,33	-18%
01/02/2014	37,67	39,67	32,67	38,67	38,52	1,00	3%
01/03/2014	38,67	45,33	37,33	44,47	44,30	5,80	15%
01/04/2014	44,50	48,57	44,17	47,67	47,49	3,20	7%
01/05/2014	47,67	55,33	44,00	52,00	51,81	4,33	9%
01/06/2014	52,33	56,00	46,33	53,33	53,14	1,33	3%
01/07/2014	53,67	58,50	50,00	52,00	51,81	-1,33	-2%
01/08/2014	51,67	58,33	49,00	58,13	57,92	6,13	12%
01/09/2014	58,25	85,00	58,25	77,67	77,38	19,53	34%
01/10/2014	77,67	77,67	64,33	65,33	65,09	-12,33	-16%
01/11/2014	64,67	65,67	47,00	49,83	49,65	-15,50	-24%
01/12/2014	49,33	53,83	40,67	52,90	52,71	3,07	6%
01/01/2015	52,90	57,33	45,00	53,00	52,80	0,10	0%
01/02/2015	52,57	63,00	50,67	62,33	62,10	9,33	18%
01/03/2015	62,33	80,00	60,67	70,67	70,41	8,33	13%
01/04/2015	69,00	75,33	67,33	72,10	71,83	1,43	2%
01/05/2015	72,10	72,10	61,67	69,30	69,04	-2,80	-4%
01/06/2015	67,67	73,17	65,00	72,03	71,92	2,73	4%
01/07/2015	71,50	83,67	71,50	74,33	74,22	2,30	3%
01/08/2015	74,33	81,33	69,33	76,00	75,88	1,67	2%
01/09/2015	74,33	93,67	74,33	91,67	91,53	15,67	21%
01/10/2015	91,83	124,50	90,67	124,50	124,31	32,83	36%
01/11/2015	125,00	145,33	122,00	144,50	144,28	20,00	16%
01/12/2015	144,33	188,17	132,67	180,33	180,06	35,83	25%
01/01/2016	180,33	270,83	180,33	266,67	266,54	86,33	48%
01/02/2016	268,33	333,33	250,33	306,03	305,88	39,37	15%
01/03/2016	308,33	468,00	306,33	454,67	454,45	148,63	49%
01/04/2016	463,33	466,00	338,33	440,82	440,60	-13,85	-3%
01/05/2016	441,67	513,33	400,83	486,67	486,43	45,85	10%
01/06/2016	486,67	494,67	386,67	452,67	452,45	-34,00	-7%
01/07/2016	462,00	526,67	460,33	519,27	519,02	66,60	15%
01/08/2016	519,27	531,67	443,33	449,33	449,12	-69,93	-13%
01/09/2016	455,30	493,33	418,33	456,33	456,11	7,00	2%
01/10/2016	453,33	509,00	433,37	449,00	448,78	-7,33	-2%

### MIRG – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
1,21%	1,65%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	441,95	445,00	348,00	382,00	381,82	-67,00	-15%
01/12/2016	380,00	381,90	267,00	282,00	281,86	-100,00	-26%
01/01/2017	289,00	394,95	282,00	317,00	316,85	35,00	12%
01/02/2017	319,00	361,00	285,00	301,50	301,35	-15,50	-5%
01/03/2017	295,50	318,95	258,00	290,00	289,86	-11,50	-4%
01/04/2017	294,00	318,00	273,00	316,00	315,85	26,00	9%
01/05/2017	316,00	353,90	312,65	345,50	345,33	29,50	9%
01/06/2017	350,00	368,95	311,00	348,00	348,00	2,50	1%
01/07/2017	347,00	359,80	320,00	337,90	337,90	-10,10	-3%
01/08/2017	338,00	355,00	307,00	346,00	346,00	8,10	2%
01/09/2017	346,00	445,90	324,00	434,20	434,20	88,20	25%
01/10/2017	435,00	498,95	416,00	468,65	468,65	34,45	8%





### PAMP – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
7,96%	2,92%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,90	2,58	1,84	1,90	1,90	0,02	1%
01/11/2013	1,90	2,41	1,76	2,28	2,28	0,38	20%
01/12/2013	2,28	2,28	1,75	1,89	1,89	-0,39	-17%
01/01/2014	1,89	2,09	1,70	1,99	1,99	0,10	5%
01/02/2014	2,05	2,24	1,78	2,06	2,06	0,07	4%
01/03/2014	2,06	2,30	1,90	2,28	2,28	0,22	11%
01/04/2014	2,28	3,07	2,27	2,92	2,92	0,64	28%
01/05/2014	2,92	3,94	2,75	3,89	3,89	0,97	33%
01/06/2014	3,94	4,32	3,32	3,93	3,93	0,04	1%
01/07/2014	4,00	4,62	3,59	4,06	4,06	0,13	3%
01/08/2014	4,05	4,75	3,90	4,53	4,53	0,47	12%
01/09/2014	4,56	6,50	4,50	6,41	6,41	1,88	42%
01/10/2014	6,45	6,45	4,60	5,91	5,91	-0,50	-8%
01/11/2014	5,96	6,38	5,15	5,40	5,40	-0,51	-9%
01/12/2014	5,35	5,55	4,05	4,41	4,41	-0,99	-18%
01/01/2015	4,41	5,75	4,32	5,42	5,42	1,01	23%
01/02/2015	5,31	6,27	5,31	6,17	6,17	0,75	14%
01/03/2015	6,20	9,50	6,20	8,39	8,39	2,22	36%
01/04/2015	8,39	8,80	7,50	7,78	7,78	-0,61	-7%
01/05/2015	7,78	8,38	6,62	6,68	6,68	-1,10	-14%
01/06/2015	6,61	7,30	6,23	7,07	7,07	0,39	6%
01/07/2015	7,14	9,30	7,13	8,20	8,20	1,13	16%
01/08/2015	8,20	9,15	7,88	8,90	8,90	0,70	9%
01/09/2015	8,70	9,69	8,11	8,40	8,40	-0,50	-6%
01/10/2015	8,50	13,95	8,05	13,20	13,20	4,80	57%
01/11/2015	13,55	16,50	12,15	12,80	12,80	-0,40	-3%
01/12/2015	12,90	13,95	11,00	11,60	11,60	-1,20	-9%
01/01/2016	11,60	12,85	9,65	12,75	12,75	1,15	10%
01/02/2016	12,85	14,95	11,90	14,25	14,25	1,50	12%
01/03/2016	14,35	14,70	11,40	12,60	12,60	-1,65	-12%
01/04/2016	12,55	13,10	11,20	11,75	11,75	-0,85	-7%
01/05/2016	11,75	13,15	11,30	13,10	13,10	1,35	11%
01/06/2016	13,00	16,70	12,80	16,35	16,35	3,25	25%
01/07/2016	16,55	17,25	15,75	16,55	16,55	0,20	1%
01/08/2016	16,50	16,70	14,70	15,10	15,10	-1,45	-9%
01/09/2016	15,10	19,75	14,95	19,30	19,30	4,20	28%
01/10/2016	19,25	21,70	19,10	20,55	20,55	1,25	6%

### PAMP – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
7,23%	1,26%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	20,70	23,20	19,00	22,25	22,25	1,70	8%
01/12/2016	22,50	23,00	19,70	22,00	22,00	-0,25	-1%
01/01/2017	22,15	29,60	22,15	29,50	29,50	7,50	34%
01/02/2017	29,60	31,50	27,70	28,50	28,50	-1,00	-3%
01/03/2017	28,75	34,00	28,25	33,70	33,70	5,20	18%
01/04/2017	33,75	36,90	32,85	34,00	34,00	0,30	1%
01/05/2017	34,00	42,10	33,70	40,65	40,65	6,65	20%
01/06/2017	41,00	42,30	37,40	39,40	39,40	-1,25	-3%
01/07/2017	39,40	41,25	35,00	38,50	38,50	-0,90	-2%
01/08/2017	38,60	43,45	37,00	42,70	42,70	4,20	11%
01/09/2017	42,70	45,50	40,80	45,35	45,35	2,65	6%
01/10/2017	45,95	47,75	44,50	44,65	44,65	-0,70	-2%



### PESA – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
2,67%	1,40%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	5,01	6,30	4,85	5,69	5,65	0,71	14%
01/11/2013	5,70	6,49	5,52	6,39	6,34	0,70	12%
01/12/2013	6,42	6,45	5,00	5,20	5,16	-1,19	-19%
01/01/2014	5,20	5,60	4,60	5,50	5,46	0,30	6%
01/02/2014	5,50	5,64	4,69	4,95	4,91	-0,55	-10%
01/03/2014	4,95	5,49	4,78	5,40	5,36	0,45	9%
01/04/2014	5,43	5,80	4,90	5,54	5,50	0,14	3%
01/05/2014	5,54	6,37	5,45	6,30	6,25	0,76	14%
01/06/2014	6,23	7,19	6,00	6,52	6,47	0,22	3%
01/07/2014	6,69	7,18	6,33	6,62	6,57	0,10	2%
01/08/2014	6,65	8,15	6,40	8,15	8,09	1,53	23%
01/09/2014	8,40	9,65	8,27	9,55	9,48	1,40	17%
01/10/2014	9,60	9,65	7,50	8,40	8,33	-1,15	-12%
01/11/2014	8,75	9,00	7,00	7,48	7,42	-0,92	-11%
01/12/2014	7,30	7,30	4,90	5,40	5,36	-2,08	-28%
01/01/2015	5,55	6,10	5,18	5,67	5,63	0,27	5%
01/02/2015	5,80	7,20	5,76	7,05	6,99	1,38	24%
01/03/2015	7,05	8,45	6,70	8,10	8,04	1,05	15%
01/04/2015	8,20	9,40	8,01	9,27	9,20	1,17	14%
01/05/2015	8,40	8,78	8,00	8,20	8,14	-1,07	-12%
01/06/2015	8,10	8,60	8,00	8,40	8,33	0,20	2%
01/07/2015	8,45	9,30	8,25	8,74	8,67	0,34	4%
01/08/2015	8,74	9,40	7,50	7,60	7,54	-1,14	-13%
01/09/2015	7,70	8,08	6,65	6,90	6,90	-0,70	-9%
01/10/2015	6,90	8,60	6,55	8,40	8,40	1,50	22%
01/11/2015	8,30	9,80	8,30	8,33	8,33	-0,07	-1%
01/12/2015	8,33	8,69	7,00	7,90	7,90	-0,43	-5%
01/01/2016	7,90	8,70	7,00	8,60	8,60	0,70	9%
01/02/2016	8,50	10,15	8,00	9,71	9,71	1,11	13%
01/03/2016	9,70	10,40	8,70	9,50	9,50	-0,21	-2%
01/04/2016	9,55	9,80	8,90	9,25	9,25	-0,25	-3%
01/05/2016	9,25	9,25	8,40	8,50	8,50	-0,75	-8%
01/06/2016	8,50	9,50	8,45	9,43	9,43	0,93	11%
01/07/2016	9,45	10,00	9,00	9,35	9,35	-0,08	-1%
01/08/2016	9,40	9,50	9,00	9,30	9,30	-0,05	-1%
01/09/2016	9,30	10,05	9,28	9,95	9,95	0,65	7%
01/10/2016	10,00	10,90	9,95	10,20	10,20	0,25	3%

### PESA – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
7,94%	2,76%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	10,20	10,35	7,65	8,10	8,10	-2,10	-21%
01/12/2016	8,10	11,05	7,31	11,05	11,05	2,95	36%
01/01/2017	11,05	15,05	10,95	15,05	15,05	4,00	36%
01/02/2017	15,10	16,15	14,20	14,30	14,30	-0,75	-5%
01/03/2017	14,30	17,90	14,30	17,30	17,30	3,00	21%
01/04/2017	17,20	18,95	16,70	17,75	17,75	0,45	3%
01/05/2017	17,75	21,30	17,15	21,20	21,20	3,45	19%
01/06/2017	21,00	22,00	19,00	19,65	19,65	-1,55	-7%
01/07/2017	19,90	20,50	17,50	19,40	19,40	-0,25	-1%
01/08/2017	19,60	22,00	18,50	21,15	21,15	1,75	9%
01/09/2017	21,40	22,40	20,00	22,15	22,15	1,00	5%
01/10/2017	22,15	23,65	22,10	22,15	22,15	0,00	0%



### PETR – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
9,08%	2,66%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
01/06/2014	8,40	9,59	7,00	8,77	8,77	8,77	0%
01/07/2014	8,80	12,40	8,70	10,55	10,55	1,78	20%
01/08/2014	10,65	12,20	9,60	12,05	12,05	1,50	14%
01/09/2014	12,10	20,25	11,65	18,35	18,35	6,30	52%
01/10/2014	19,50	19,50	14,70	16,80	16,80	-1,55	-8%
01/11/2014	16,80	18,50	13,80	13,90	13,90	-2,90	-17%
01/12/2014	13,00	16,00	11,80	15,25	15,25	1,35	10%
01/01/2015	15,25	16,00	14,50	15,00	15,00	-0,25	-2%
01/02/2015	15,35	16,50	14,80	16,50	16,50	1,50	10%
01/03/2015	17,00	21,00	16,55	18,25	18,25	1,75	11%
01/04/2015	18,25	26,00	18,25	23,65	23,65	5,40	30%
01/05/2015	23,65	29,75	22,50	27,75	27,75	4,10	17%
01/06/2015	28,05	28,85	23,00	24,30	24,30	-3,45	-12%
01/07/2015	24,30	26,95	22,00	24,00	24,00	-0,30	-1%
01/08/2015	23,50	26,50	21,30	24,70	24,70	0,70	3%
01/09/2015	24,30	25,80	20,80	23,25	23,25	-1,45	-6%
01/10/2015	23,25	27,00	22,50	26,00	26,00	2,75	12%
01/11/2015	26,25	33,10	24,80	30,00	30,00	4,00	15%
01/12/2015	30,50	31,50	26,95	27,95	27,95	-2,05	-7%
01/01/2016	27,95	34,05	23,50	32,45	32,45	4,50	16%
01/02/2016	32,00	37,00	30,25	36,00	36,00	3,55	11%
01/03/2016	36,80	39,50	35,00	35,00	35,00	-1,00	-3%
01/04/2016	35,00	38,00	32,00	36,00	36,00	1,00	3%
01/05/2016	37,00	38,00	34,00	36,30	36,30	0,30	1%
01/06/2016	36,20	40,90	34,50	40,80	40,80	4,50	12%
01/07/2016	41,00	58,50	41,00	58,00	58,00	17,20	42%
01/08/2016	59,00	60,50	49,70	50,00	50,00	-8,00	-14%
01/09/2016	49,90	57,30	48,05	57,30	57,30	7,30	15%
01/10/2016	57,35	81,80	56,80	79,95	79,95	22,65	40%

### PETR – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
1,98%	0,40%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	79,95	81,40	68,00	77,00	77,00	-2,95	-4%
01/12/2016	78,00	86,70	68,50	84,50	84,50	7,50	10%
01/01/2017	84,55	91,55	80,00	85,80	85,80	1,30	2%
01/02/2017	86,35	93,00	84,00	84,45	84,45	-1,35	-2%
01/03/2017	84,45	87,00	77,00	84,60	84,60	0,15	0%
01/04/2017	84,80	91,90	80,50	85,25	85,25	0,65	1%
01/05/2017	85,25	96,55	82,50	91,40	91,40	6,15	7%
01/06/2017	93,00	95,50	81,00	88,90	88,90	-2,50	-3%
01/07/2017	90,00	90,50	72,40	80,90	80,90	-8,00	-9%
01/08/2017	80,00	93,30	75,55	93,20	93,20	12,30	15%
01/09/2017	93,50	99,00	88,05	98,85	98,85	5,65	6%
01/10/2017	null	null	null	null	null	0,00	0%



**SAMI – Periodo de análisis**

Esp Rent	Var Rent
9,07%	2,36%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	7,00	10,10	7,00	9,30	9,26	2,20	31%
01/11/2013	9,40	10,20	9,00	10,00	9,96	0,70	8%
01/12/2013	10,00	10,10	9,00	9,22	9,18	-0,78	-8%
01/01/2014	9,22	11,90	8,75	11,90	11,85	2,68	29%
01/02/2014	12,00	13,80	10,10	10,50	10,46	-1,40	-12%
01/03/2014	10,50	12,40	10,05	12,00	11,95	1,50	14%
01/04/2014	12,00	12,80	11,50	12,80	12,75	0,80	7%
01/05/2014	12,80	15,90	12,40	15,10	15,04	2,30	18%
01/06/2014	15,35	15,70	12,50	13,60	13,54	-1,50	-10%
01/07/2014	14,00	15,10	13,50	14,00	13,94	0,40	3%
01/08/2014	13,55	19,40	13,30	18,90	18,82	4,90	35%
01/09/2014	18,70	29,50	18,70	28,65	28,53	9,75	52%
01/10/2014	30,00	30,00	21,50	24,80	24,70	-3,85	-13%
01/11/2014	24,85	26,00	22,50	22,90	22,80	-1,90	-8%
01/12/2014	21,60	25,30	19,30	24,90	24,80	2,00	9%
01/01/2015	24,90	25,55	24,00	24,30	24,20	-0,60	-2%
01/02/2015	24,30	29,50	24,10	28,35	28,23	4,05	17%
01/03/2015	28,25	36,90	27,10	32,00	31,87	3,65	13%
01/04/2015	32,00	36,50	32,00	35,50	35,35	3,50	11%
01/05/2015	35,50	36,50	32,00	36,50	36,35	1,00	3%
01/06/2015	37,15	39,70	35,00	37,60	37,52	1,10	3%
01/07/2015	37,60	40,50	36,00	37,50	37,42	-0,10	0%
01/08/2015	37,50	41,50	36,90	39,50	39,42	2,00	5%
01/09/2015	39,00	42,85	36,80	40,30	40,21	0,80	2%
01/10/2015	40,45	46,50	39,80	44,30	44,21	4,00	10%
01/11/2015	45,00	53,50	44,00	47,50	47,40	3,20	7%
01/12/2015	48,00	56,80	45,00	48,50	48,40	1,00	2%
01/01/2016	48,50	48,50	33,50	39,00	38,92	-9,50	-20%
01/02/2016	39,50	60,00	38,50	57,50	57,38	18,50	47%
01/03/2016	58,00	67,00	54,00	61,35	61,22	3,85	7%
01/04/2016	62,00	73,50	53,00	71,65	71,50	10,30	17%
01/05/2016	71,65	74,20	62,40	69,90	69,83	-1,75	-2%
01/06/2016	69,90	81,00	66,50	80,45	80,37	10,55	15%
01/07/2016	81,00	102,00	78,10	95,40	95,31	14,95	19%
01/08/2016	95,50	125,40	91,00	115,00	114,89	19,60	21%
01/09/2016	115,50	135,00	111,00	125,20	125,08	10,20	9%
01/10/2016	126,00	129,90	115,20	124,00	123,88	-1,20	-1%

**SAMI – Periodo de prueba**

Esp Rent	Var Rent
1,09%	0,88%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	124,50	124,95	85,50	104,70	104,60	-19,30	-16%
01/12/2016	105,00	120,00	91,00	118,00	117,89	13,30	13%
01/01/2017	118,00	118,00	96,30	101,30	101,20	-16,70	-14%
01/02/2017	98,15	110,00	98,15	109,50	109,40	8,20	8%
01/03/2017	110,00	111,90	98,50	102,00	101,90	-7,50	-7%
01/04/2017	103,30	123,90	99,00	116,50	116,39	14,50	14%
01/05/2017	116,50	125,00	105,45	112,20	112,09	-4,30	-4%
01/06/2017	111,90	113,00	101,30	111,40	111,40	-0,80	-1%
01/07/2017	111,50	121,00	110,00	119,20	119,20	7,80	7%
01/08/2017	119,95	135,00	110,00	122,30	122,30	3,10	3%
01/09/2017	123,00	133,50	120,00	133,15	133,15	10,85	9%
01/10/2017	133,00	138,55	128,50	133,90	133,90	0,75	1%



### TECO2 – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
2,07%	1,26%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	33,00	38,00	31,60	35,75	31,90	2,75	8%
01/11/2013	36,00	39,80	33,00	34,60	30,87	-1,15	-3%
01/12/2013	34,25	35,00	28,20	31,00	27,66	-3,60	-10%
01/01/2014	31,00	37,20	27,40	36,55	33,74	5,55	18%
01/02/2014	37,00	38,40	31,00	33,75	31,15	-2,80	-8%
01/03/2014	33,75	37,30	32,05	37,25	34,38	3,50	10%
01/04/2014	36,90	41,90	33,50	40,00	36,92	2,75	7%
01/05/2014	40,00	48,00	38,00	47,10	43,47	7,10	18%
01/06/2014	47,00	49,00	39,15	47,40	43,75	0,30	1%
01/07/2014	48,00	50,30	41,00	44,50	41,63	-2,90	-6%
01/08/2014	45,00	50,00	41,80	48,95	45,79	4,45	10%
01/09/2014	49,00	62,50	48,00	60,50	56,60	11,55	24%
01/10/2014	60,80	62,15	50,00	61,70	58,36	1,20	2%
01/11/2014	61,90	65,00	50,00	51,00	48,24	-10,70	-17%
01/12/2014	50,00	54,00	42,60	46,00	43,51	-5,00	-10%
01/01/2015	46,00	51,00	44,50	46,70	44,17	0,70	2%
01/02/2015	46,70	56,90	45,75	55,00	52,02	8,30	18%
01/03/2015	55,30	63,50	52,00	55,00	52,02	0,00	0%
01/04/2015	56,50	57,00	49,70	50,00	47,29	-5,00	-9%
01/05/2015	50,00	51,00	45,70	46,30	43,79	-3,70	-7%
01/06/2015	45,50	48,10	43,00	46,80	45,02	0,50	1%
01/07/2015	47,50	50,50	41,00	43,00	41,36	-3,80	-8%
01/08/2015	43,00	48,95	39,50	44,20	42,52	1,20	3%
01/09/2015	43,00	47,15	38,00	40,80	39,25	-3,40	-8%
01/10/2015	40,90	55,00	38,30	53,05	51,03	12,25	30%
01/11/2015	53,00	58,90	48,50	50,25	48,34	-2,80	-5%
01/12/2015	50,50	55,00	44,00	46,00	44,25	-4,25	-8%
01/01/2016	46,00	47,90	38,20	45,00	43,29	-1,00	-2%
01/02/2016	44,65	59,00	43,70	57,00	54,83	12,00	27%
01/03/2016	57,50	59,25	51,00	53,00	50,98	-4,00	-7%
01/04/2016	56,00	56,50	48,00	54,00	51,94	1,00	2%
01/05/2016	53,00	54,50	48,00	49,50	47,62	-4,50	-8%
01/06/2016	50,00	57,00	49,80	56,15	54,78	6,65	13%
01/07/2016	56,25	59,50	52,85	57,00	55,61	0,85	2%
01/08/2016	57,00	57,00	52,20	53,30	52,00	-3,70	-6%
01/09/2016	54,00	57,00	52,00	56,00	56,00	2,70	5%
01/10/2016	56,50	57,20	54,30	56,80	56,80	0,80	1%

### TECO2 – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
5,76%	0,38%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	56,75	59,00	53,00	58,60	58,60	1,80	3%
01/12/2016	58,70	59,75	53,70	58,50	58,50	-0,10	0%
01/01/2017	58,95	65,50	57,00	61,80	61,80	3,30	6%
01/02/2017	61,50	75,75	61,00	69,80	69,80	8,00	13%
01/03/2017	68,50	73,00	65,00	69,00	69,00	-0,80	-1%
01/04/2017	69,45	72,00	66,05	69,75	69,75	0,75	1%
01/05/2017	69,75	85,00	69,75	83,70	83,70	13,95	20%
01/06/2017	84,00	86,50	76,90	85,30	85,30	1,60	2%
01/07/2017	94,00	101,00	92,00	94,00	94,00	8,70	10%
01/08/2017	94,00	109,50	91,00	104,70	104,70	10,70	11%
01/09/2017	108,50	108,50	103,00	107,00	107,00	2,30	2%
01/10/2017	108,00	112,00	105,00	109,00	109,00	2,00	2%



### TGNO4 – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
8,42%	4,09%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,06	1,93	1,01	1,36	1,36	0,33	32%
01/11/2013	1,38	1,86	1,38	1,78	1,78	0,42	31%
01/12/2013	1,81	1,82	1,22	1,27	1,27	-0,51	-29%
01/01/2014	1,27	1,50	1,26	1,45	1,45	0,18	14%
01/02/2014	1,50	1,58	1,34	1,47	1,47	0,02	1%
01/03/2014	1,47	1,71	1,40	1,67	1,67	0,20	14%
01/04/2014	1,72	2,11	1,65	1,97	1,97	0,30	18%
01/05/2014	1,97	2,89	1,85	2,73	2,73	0,76	39%
01/06/2014	2,87	2,89	1,98	2,48	2,48	-0,25	-9%
01/07/2014	2,52	2,80	2,21	2,45	2,45	-0,03	-1%
01/08/2014	2,36	2,71	2,25	2,45	2,45	0,00	0%
01/09/2014	2,62	3,90	2,62	3,65	3,65	1,20	49%
01/10/2014	3,85	3,85	2,88	3,18	3,18	-0,47	-13%
01/11/2014	3,25	3,40	3,08	3,23	3,23	0,05	2%
01/12/2014	3,01	3,19	2,78	2,78	2,78	-0,45	-14%
01/01/2015	2,78	3,73	2,75	3,59	3,59	0,81	29%
01/02/2015	3,65	3,85	3,42	3,78	3,78	0,19	5%
01/03/2015	3,81	4,58	3,60	3,80	3,80	0,02	1%
01/04/2015	3,95	4,39	3,80	4,05	4,05	0,25	7%
01/05/2015	4,04	4,10	3,60	3,79	3,79	-0,26	-6%
01/06/2015	3,61	4,34	3,55	3,83	3,83	0,04	1%
01/07/2015	3,79	4,30	3,65	3,90	3,90	0,07	2%
01/08/2015	3,90	4,05	3,24	3,80	3,80	-0,10	-3%
01/09/2015	3,68	3,89	3,00	3,08	3,08	-0,72	-19%
01/10/2015	3,10	4,30	2,95	4,05	4,05	0,97	31%
01/11/2015	4,15	7,63	3,95	7,13	7,13	3,08	76%
01/12/2015	7,23	8,10	6,65	7,28	7,28	0,15	2%
01/01/2016	7,28	7,85	5,60	7,53	7,53	0,25	3%
01/02/2016	7,58	7,90	7,05	7,60	7,60	0,07	1%
01/03/2016	7,50	7,85	6,05	7,30	7,30	-0,30	-4%
01/04/2016	7,30	8,90	7,30	8,60	8,60	1,30	18%
01/05/2016	8,55	8,59	7,10	7,20	7,20	-1,40	-16%
01/06/2016	7,20	7,47	6,70	7,47	7,47	0,27	4%
01/07/2016	7,60	8,30	7,15	7,74	7,74	0,27	4%
01/08/2016	7,74	8,20	7,10	7,36	7,36	-0,38	-5%
01/09/2016	7,35	9,35	7,27	9,05	9,05	1,69	23%
01/10/2016	9,10	12,65	8,81	11,30	11,30	2,25	25%

### TGNO4 – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
15,39%	1,06%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	11,25	12,45	9,75	11,80	11,80	0,50	4%
01/12/2016	12,00	13,70	11,15	13,70	13,70	1,90	16%
01/01/2017	13,35	16,70	13,35	16,70	16,70	3,00	22%
01/02/2017	16,75	19,60	16,50	18,70	18,70	2,00	12%
01/03/2017	19,00	25,50	18,30	25,25	25,25	6,55	35%
01/04/2017	26,80	30,40	24,80	27,55	27,55	2,30	9%
01/05/2017	27,55	33,60	24,70	33,30	33,30	5,75	21%
01/06/2017	33,45	40,60	31,50	40,10	40,10	6,80	20%
01/07/2017	41,00	44,60	35,00	38,25	38,25	-1,85	-5%
01/08/2017	38,05	45,60	33,60	45,50	45,50	7,25	19%
01/09/2017	46,00	58,50	45,25	57,05	57,05	11,55	25%
01/10/2017	57,05	67,95	57,05	59,95	59,95	2,90	5%



### TGSU2 – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
5,96%	2,41%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	3,90	5,35	3,85	4,15	3,96	0,35	9%
01/11/2013	4,20	4,50	3,84	4,36	4,16	0,21	5%
01/12/2013	4,41	4,41	3,70	3,80	3,62	-0,56	-13%
01/01/2014	3,80	4,35	3,65	4,13	3,94	0,33	9%
01/02/2014	4,13	4,70	4,09	4,20	4,00	0,07	2%
01/03/2014	4,20	4,70	4,00	4,58	4,37	0,38	9%
01/04/2014	4,60	5,30	4,60	5,14	4,90	0,56	12%
01/05/2014	5,14	6,69	5,08	6,45	6,15	1,31	25%
01/06/2014	6,50	7,10	5,15	5,57	5,31	-0,88	-14%
01/07/2014	5,70	6,92	5,23	6,08	5,80	0,51	9%
01/08/2014	6,05	7,30	5,80	7,04	6,71	0,96	16%
01/09/2014	7,03	10,55	7,03	10,00	9,54	2,96	42%
01/10/2014	10,00	10,00	7,25	8,78	8,37	-1,22	-12%
01/11/2014	8,85	9,65	8,21	9,00	8,58	0,22	3%
01/12/2014	9,00	9,00	6,70	7,80	7,44	-1,20	-13%
01/01/2015	7,80	8,57	7,30	7,60	7,53	-0,20	-3%
01/02/2015	7,40	9,10	7,40	9,10	9,02	1,50	20%
01/03/2015	9,15	14,50	9,09	12,70	12,59	3,60	40%
01/04/2015	12,75	13,80	11,40	12,00	11,89	-0,70	-6%
01/05/2015	12,00	12,00	10,00	10,80	10,70	-1,20	-10%
01/06/2015	11,00	12,20	10,30	11,40	11,30	0,60	6%
01/07/2015	11,40	12,85	10,15	11,10	11,00	-0,30	-3%
01/08/2015	11,10	12,00	10,00	11,70	11,60	0,60	5%
01/09/2015	11,65	13,00	9,60	10,90	10,80	-0,80	-7%
01/10/2015	10,80	17,00	10,60	16,70	16,55	5,80	53%
01/11/2015	16,70	22,20	16,60	17,70	17,54	1,00	6%
01/12/2015	18,15	20,00	16,00	17,05	16,90	-0,65	-4%
01/01/2016	17,05	17,40	13,50	17,00	16,85	-0,05	0%
01/02/2016	17,45	21,60	16,00	21,00	21,00	4,00	24%
01/03/2016	21,50	21,50	16,50	17,30	17,30	-3,70	-18%
01/04/2016	17,50	20,40	17,50	18,00	18,00	0,70	4%
01/05/2016	18,00	19,00	16,30	18,00	18,00	0,00	0%
01/06/2016	18,20	20,00	17,40	19,90	19,90	1,90	11%
01/07/2016	19,90	21,40	18,50	19,55	19,55	-0,35	-2%
01/08/2016	19,55	19,55	17,20	18,25	18,25	-1,30	-7%
01/09/2016	18,45	21,50	18,10	20,80	20,80	2,55	14%
01/10/2016	20,65	24,00	20,50	22,40	22,40	1,60	8%

### TGSU2 – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
10,60%	0,44%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	21,00	25,90	20,00	25,60	25,60	3,20	14%
01/12/2016	25,40	29,90	24,85	29,60	29,60	4,00	16%
01/01/2017	30,00	33,00	29,25	32,40	32,40	2,80	9%
01/02/2017	33,00	38,50	33,00	36,80	36,80	4,40	14%
01/03/2017	37,00	44,40	35,80	43,90	43,90	7,10	19%
01/04/2017	43,90	52,00	43,90	46,30	46,30	2,40	5%
01/05/2017	46,30	54,75	44,50	53,30	53,30	7,00	15%
01/06/2017	53,80	56,50	47,60	56,40	56,40	3,10	6%
01/07/2017	56,25	60,80	50,50	54,00	54,00	-2,40	-4%
01/08/2017	53,90	64,00	51,90	61,30	61,30	7,30	14%
01/09/2017	61,50	72,00	59,00	71,60	71,60	10,30	17%
01/10/2017	72,55	77,50	71,00	73,35	73,35	1,75	2%





### TRAN – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
8,83%	5,96%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	1,10	1,67	1,08	1,18	1,18	0,10	9%
01/11/2013	1,21	1,59	1,17	1,43	1,43	0,25	21%
01/12/2013	1,43	1,49	1,02	1,04	1,04	-0,39	-27%
01/01/2014	1,04	1,40	1,04	1,32	1,32	0,28	27%
01/02/2014	1,39	1,41	1,19	1,33	1,33	0,01	1%
01/03/2014	1,33	1,44	1,25	1,41	1,41	0,08	6%
01/04/2014	1,41	1,88	1,39	1,76	1,76	0,35	25%
01/05/2014	1,76	2,38	1,66	2,36	2,36	0,60	34%
01/06/2014	2,38	2,46	1,77	2,19	2,19	-0,17	-7%
01/07/2014	2,25	2,49	2,09	2,17	2,17	-0,02	-1%
01/08/2014	2,12	2,71	2,05	2,40	2,40	0,23	11%
01/09/2014	2,66	5,20	2,65	5,15	5,15	2,75	115%
01/10/2014	4,95	5,08	3,51	4,67	4,67	-0,48	-9%
01/11/2014	4,95	5,10	3,97	4,34	4,34	-0,33	-7%
01/12/2014	4,30	4,30	2,80	3,19	3,19	-1,15	-26%
01/01/2015	3,36	4,24	3,15	4,05	4,05	0,86	27%
01/02/2015	4,08	4,96	4,00	4,92	4,92	0,87	21%
01/03/2015	4,97	7,20	4,96	6,74	6,74	1,82	37%
01/04/2015	5,79	6,10	5,40	5,85	5,85	-0,89	-13%
01/05/2015	5,62	5,78	4,71	4,81	4,81	-1,04	-18%
01/06/2015	4,81	5,43	4,50	4,76	4,76	-0,05	-1%
01/07/2015	4,62	5,90	4,62	5,35	5,35	0,59	12%
01/08/2015	5,50	5,60	4,15	5,05	5,05	-0,30	-6%
01/09/2015	5,05	5,49	4,30	5,29	5,29	0,24	5%
01/10/2015	5,30	7,17	4,83	6,80	6,80	1,51	29%
01/11/2015	6,71	9,40	6,64	8,18	8,18	1,38	20%
01/12/2015	8,20	8,78	7,00	8,27	8,27	0,09	1%
01/01/2016	8,27	8,27	6,00	8,01	8,01	-0,26	-3%
01/02/2016	8,13	8,35	7,10	8,27	8,27	0,26	3%
01/03/2016	8,27	8,40	6,45	7,10	7,10	-1,17	-14%
01/04/2016	7,10	7,37	6,40	6,74	6,74	-0,36	-5%
01/05/2016	6,74	6,95	5,91	6,47	6,47	-0,27	-4%
01/06/2016	6,47	7,15	6,00	7,03	7,03	0,56	9%
01/07/2016	7,04	7,75	6,88	7,56	7,56	0,53	8%
01/08/2016	7,63	7,63	6,20	6,74	6,74	-0,82	-11%
01/09/2016	6,74	9,91	6,64	9,45	9,45	2,71	40%
01/10/2016	9,50	12,60	9,12	11,30	11,30	1,85	20%

### TRAN – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
11,48%	1,72%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	11,35	12,20	9,25	11,80	11,80	0,50	4%
01/12/2016	11,80	15,75	11,40	15,05	15,05	3,25	28%
01/01/2017	15,15	18,60	14,70	18,60	18,60	3,55	24%
01/02/2017	18,60	22,70	16,50	20,90	20,90	2,30	12%
01/03/2017	21,20	24,75	19,00	23,65	23,65	2,75	13%
01/04/2017	23,75	26,50	23,10	25,50	25,50	1,85	8%
01/05/2017	25,50	28,70	23,25	27,60	27,60	2,10	8%
01/06/2017	28,00	29,50	25,90	28,65	28,65	1,05	4%
01/07/2017	29,95	31,10	23,95	26,10	26,10	-2,55	-9%
01/08/2017	26,10	38,50	24,10	36,50	36,50	10,40	40%
01/09/2017	37,00	41,85	35,80	40,85	40,85	4,35	12%
01/10/2017	40,90	43,45	37,80	38,40	38,40	-2,45	-6%



### TS – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
0,72%	1,43%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	211,00	226,70	204,80	215,00	213,50	4,00	2%
01/11/2013	215,00	221,00	188,00	192,00	190,66	-23,00	-11%
01/12/2013	192,50	196,50	178,00	193,50	192,27	1,50	1%
01/01/2014	193,50	271,00	188,00	268,00	266,30	74,50	39%
01/02/2014	254,00	274,00	213,00	216,00	214,63	-52,00	-19%
01/03/2014	216,00	226,00	211,00	225,00	223,57	9,00	4%
01/04/2014	225,10	230,00	212,00	219,40	218,01	-5,60	-2%
01/05/2014	219,40	253,00	213,50	248,90	247,32	29,50	13%
01/06/2014	244,00	254,00	230,00	238,50	236,98	-10,40	-4%
01/07/2014	241,00	244,20	218,50	227,00	225,56	-11,50	-5%
01/08/2014	216,25	291,50	216,25	284,00	282,19	57,00	25%
01/09/2014	284,00	347,00	276,05	303,00	301,07	19,00	7%
01/10/2014	344,00	344,00	249,00	258,75	257,11	-44,25	-15%
01/11/2014	259,00	264,00	196,00	202,00	200,72	-56,75	-22%
01/12/2014	201,90	201,90	159,00	192,90	191,81	-9,10	-5%
01/01/2015	182,00	185,00	160,00	172,50	171,52	-20,40	-11%
01/02/2015	172,50	192,90	165,25	166,50	165,56	-6,00	-3%
01/03/2015	170,10	173,50	157,70	169,80	168,84	3,30	2%
01/04/2015	170,00	196,70	168,15	189,00	187,93	19,20	11%
01/05/2015	183,50	190,20	167,50	169,00	168,04	-20,00	-11%
01/06/2015	169,00	176,75	164,50	176,00	175,29	7,00	4%
01/07/2015	173,75	177,00	155,00	166,00	165,33	-10,00	-6%
01/08/2015	166,00	184,90	155,00	184,85	184,10	18,85	11%
01/09/2015	181,00	188,00	150,00	167,00	166,32	-17,85	-10%
01/10/2015	171,50	198,75	165,50	173,85	173,14	6,85	4%
01/11/2015	173,00	191,00	170,00	187,00	186,24	13,15	8%
01/12/2015	187,00	189,00	155,00	162,50	161,97	-24,50	-13%
01/01/2016	162,50	165,00	128,00	148,50	148,02	-14,00	-9%
01/02/2016	149,00	173,80	136,10	171,10	170,54	22,60	15%
01/03/2016	173,00	188,00	160,00	181,50	180,91	10,40	6%
01/04/2016	181,00	199,30	170,50	192,70	192,07	11,20	6%
01/05/2016	191,00	191,50	177,60	185,00	184,40	-7,70	-4%
01/06/2016	181,75	218,00	180,00	218,00	217,65	33,00	18%
01/07/2016	218,00	224,50	198,00	202,00	201,67	-16,00	-7%
01/08/2016	200,50	222,50	190,50	206,00	205,67	4,00	2%
01/09/2016	206,00	217,25	193,00	215,50	215,15	9,50	5%
01/10/2016	215,50	224,75	212,00	214,20	213,85	-1,30	-1%

### TS – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
1,22%	0,88%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	214,50	258,00	205,50	257,00	256,58	42,80	20%
01/12/2016	263,45	285,00	256,70	278,00	277,70	21,00	8%
01/01/2017	281,00	298,00	270,00	276,80	276,50	-1,20	0%
01/02/2017	278,45	280,00	251,00	255,40	255,13	-21,40	-8%
01/03/2017	253,00	266,65	238,10	265,00	264,72	9,60	4%
01/04/2017	267,05	268,00	240,00	242,50	242,24	-22,50	-8%
01/05/2017	242,50	265,00	229,75	245,00	244,74	2,50	1%
01/06/2017	246,00	260,00	237,80	258,50	258,50	13,50	6%
01/07/2017	258,50	285,50	257,00	279,50	279,50	21,00	8%
01/08/2017	276,00	276,90	230,20	231,30	231,30	-48,20	-17%
01/09/2017	231,00	252,90	230,00	247,00	247,00	15,70	7%
01/10/2017	247,00	248,90	234,45	235,00	235,00	-12,00	-5%



### YPDF – Periodo de análisis

Esp Rent	Var Rent
2,12%	2,14%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/10/2013	182,00	216,50	180,90	193,50	188,98	13,25	7%
01/11/2013	194,00	270,00	183,70	249,80	243,97	56,30	29%
01/12/2013	257,10	300,00	230,00	294,00	287,14	44,20	18%
01/01/2014	294,00	342,00	252,00	271,50	265,16	-22,50	-8%
01/02/2014	274,20	304,00	248,00	274,85	268,44	3,35	1%
01/03/2014	274,85	314,00	274,00	314,00	306,67	39,15	14%
01/04/2014	315,00	315,00	275,00	284,20	277,57	-29,80	-9%
01/05/2014	284,20	340,00	276,50	324,60	317,03	40,40	14%
01/06/2014	327,00	359,00	298,00	333,00	325,23	8,40	3%
01/07/2014	340,00	399,90	335,00	353,00	344,76	20,00	6%
01/08/2014	357,00	440,00	333,00	422,00	413,56	69,00	20%
01/09/2014	422,10	561,00	422,10	558,00	546,84	136,00	32%
01/10/2014	558,00	558,00	380,00	459,50	450,31	-98,50	-18%
01/11/2014	460,00	478,00	387,00	396,50	388,57	-63,00	-14%
01/12/2014	385,00	393,00	243,50	315,00	308,70	-81,50	-21%
01/01/2015	315,00	321,00	274,00	289,00	283,22	-26,00	-8%
01/02/2015	294,00	333,00	286,00	308,00	301,84	19,00	7%
01/03/2015	310,00	356,80	303,00	331,50	324,87	23,50	8%
01/04/2015	332,00	380,00	331,00	361,00	353,78	29,50	9%
01/05/2015	361,00	375,75	320,00	326,00	319,48	-35,00	-10%
01/06/2015	325,95	355,00	315,00	353,00	345,94	27,00	8%
01/07/2015	352,00	363,50	298,00	305,50	299,39	-47,50	-13%
01/08/2015	306,00	337,00	263,00	298,00	294,29	-7,50	-2%
01/09/2015	299,00	314,00	201,00	214,00	211,33	-84,00	-28%
01/10/2015	219,00	294,00	205,00	290,00	286,39	76,00	36%
01/11/2015	290,00	316,00	260,00	267,00	263,67	-23,00	-8%
01/12/2015	268,50	272,00	213,00	219,95	217,21	-47,05	-18%
01/01/2016	219,95	235,00	176,50	235,00	232,07	15,05	7%
01/02/2016	232,50	300,00	221,00	288,00	284,41	53,00	23%
01/03/2016	288,00	298,00	240,00	262,50	259,23	-25,50	-9%
01/04/2016	260,50	298,50	236,15	289,35	285,74	26,85	10%
01/05/2016	288,95	304,90	272,00	291,60	287,97	2,25	1%
01/06/2016	288,00	306,50	265,00	289,00	285,40	-2,60	-1%
01/07/2016	289,00	299,00	270,00	280,75	277,25	-8,25	-3%
01/08/2016	276,00	285,00	253,50	256,00	254,75	-24,75	-9%
01/09/2016	257,00	280,00	252,10	278,00	276,65	22,00	9%
01/10/2016	278,00	298,00	266,00	268,35	267,04	-9,65	-3%

### YPDF – Periodo de prueba

Esp Rent	Var Rent
3,82%	1,19%

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Var	Rent%
01/11/2016	272,00	272,00	232,00	269,70	268,39	1,35	1%
01/12/2016	269,00	275,00	230,60	259,00	257,74	-10,70	-4%
01/01/2017	261,05	368,00	260,00	343,50	341,83	84,50	33%
01/02/2017	346,00	353,00	322,00	325,00	323,42	-18,50	-5%
01/03/2017	325,00	380,00	319,10	375,00	373,17	50,00	15%
01/04/2017	381,10	402,00	380,00	402,00	400,04	27,00	7%
01/05/2017	402,00	414,40	359,00	399,00	397,06	-3,00	-1%
01/06/2017	406,50	409,50	331,90	365,10	363,32	-33,90	-8%
01/07/2017	372,40	381,85	345,30	357,00	355,26	-8,10	-2%
01/08/2017	356,80	365,00	330,40	351,00	351,00	-6,00	-2%
01/09/2017	350,00	395,00	340,75	389,25	389,25	38,25	11%
01/10/2017	390,10	403,00	390,00	395,90	395,90	6,65	2%



## ANEXO II – MATRIZ DE COVARIANZAS EN EL PERIODO

### DE ANALISIS

	ALUA	AGRO	APBR	AUSO	BMA	CECO2	CELU	CEPU	COME	CRES	CTIO	EDN	ERAR
ALUA	0,0297	0,0198	0,0107	0,0054	0,0100	0,0140	0,0097	- 0,0447	0,0161	0,0090	0,0099	0,0092	0,0204
AGRO	0,0198	0,0588	0,0161	0,0114	0,0092	0,0169	0,0112	- 0,1505	0,0102	0,0129	0,0142	0,0129	0,0193
APBR	0,0107	0,0161	0,0456	0,0118	0,0071	0,0186	0,0175	- 0,4827	0,0061	0,0096	0,0083	0,0026	0,0070
AUSO	0,0054	0,0114	0,0118	0,0192	- 0,0006	0,0142	0,0077	- 0,0826	0,0041	0,0020	0,0057	- 0,0037	0,0020
BMA	0,0100	0,0092	0,0071	- 0,0006	0,0200	0,0131	0,0035	- 0,2016	0,0056	0,0101	0,0036	0,0198	0,0112
CECO2	0,0140	0,0169	0,0186	0,0142	0,0131	0,0484	0,0122	- 0,1685	0,0105	0,0148	0,0073	0,0155	0,0133
CELU	0,0097	0,0112	0,0175	0,0077	0,0035	0,0122	0,0230	0,1494	0,0073	0,0015	0,0027	0,0004	0,0067
CEPU	- 0,0447	- 0,1505	- 0,4827	- 0,0826	- 0,2016	- 0,1685	0,1494	106,4453	0,2396	- 0,2198	- 0,3067	- 0,1331	- 0,0713
COME	0,0161	0,0102	0,0061	0,0041	0,0056	0,0105	0,0073	0,2396	0,0197	0,0054	0,0036	0,0073	0,0112
CRES	0,0090	0,0129	0,0096	0,0020	0,0101	0,0148	0,0015	- 0,2198	0,0054	0,0168	0,0018	0,0126	0,0093
CTIO	0,0099	0,0142	0,0083	0,0057	0,0036	0,0073	0,0027	- 0,3067	0,0036	0,0018	0,0222	0,0021	0,0080
EDN	0,0092	0,0129	0,0026	- 0,0037	0,0198	0,0155	0,0004	- 0,1331	0,0073	0,0126	0,0021	0,0414	0,0133
ERAR	0,0204	0,0193	0,0070	0,0020	0,0112	0,0133	0,0067	- 0,0713	0,0112	0,0093	0,0080	0,0133	0,0187

	FRAN	GGAL	JMIN	MIRG	PAMP	PESA	PETR	SAMI	TECO2	TGNO4	TGSU2	TRAN	TS	YFDF
FRAN	0,0203	0,0150	0,0075	0,0040	0,0190	0,0117	0,0071	0,0119	0,0130	0,0143	0,0184	0,0230	0,0067	0,0128
GGAL	0,0150	0,0141	0,0045	0,0054	0,0165	0,0095	0,0055	0,0076	0,0101	0,0115	0,0154	0,0179	0,0024	0,0114
JMIN	0,0075	0,0045	0,0250	0,0102	0,0111	0,0080	0,0082	0,0119	0,0058	0,0116	0,0116	0,0205	0,0055	0,0047
MIRG	0,0040	0,0054	0,0102	0,0258	0,0074	0,0061	0,0077	0,0036	0,0046	0,0059	0,0068	0,0098	0,0004	0,0059
PAMP	0,0190	0,0165	0,0111	0,0074	0,0292	0,0139	0,0092	0,0080	0,0132	0,0168	0,0225	0,0319	0,0049	0,0143
PESA	0,0117	0,0095	0,0080	0,0061	0,0139	0,0140	0,0073	0,0096	0,0091	0,0117	0,0127	0,0170	0,0061	0,0111
PETR	0,0071	0,0055	0,0082	0,0077	0,0092	0,0073	0,0266	0,0110	0,0069	0,0143	0,0105	0,0220	0,0051	0,0114
SAMI	0,0119	0,0076	0,0119	0,0036	0,0080	0,0096	0,0110	0,0236	0,0113	0,0110	0,0129	0,0190	0,0119	0,0099
TECO2	0,0130	0,0101	0,0058	0,0046	0,0132	0,0091	0,0069	0,0113	0,0126	0,0094	0,0131	0,0163	0,0077	0,0096
TGNO4	0,0143	0,0115	0,0116	0,0059	0,0168	0,0117	0,0143	0,0110	0,0094	0,0409	0,0162	0,0331	0,0055	0,0102
TGSU2	0,0184	0,0154	0,0116	0,0068	0,0225	0,0127	0,0105	0,0129	0,0131	0,0162	0,0241	0,0280	0,0065	0,0149
TRAN	0,0230	0,0179	0,0205	0,0098	0,0319	0,0170	0,0220	0,0190	0,0163	0,0331	0,0280	0,0596	0,0068	0,0151
TS	0,0067	0,0024	0,0055	0,0004	0,0049	0,0061	0,0051	0,0119	0,0077	0,0055	0,0065	0,0068	0,0143	0,0060
YFDF	0,0128	0,0114	0,0047	0,0059	0,0143	0,0111	0,0114	0,0099	0,0096	0,0102	0,0149	0,0151	0,0060	0,0214

## ANEXO II - MATRIZ DE COVARIANZAS EN EL PERIODO

### DE PRUEBA

	ALUA	AGRO	APBR	AUSO	BMA	CECO2	CELU	CEPU	COME	CRES	CTIO	EDN	ERAR
ALUA	0,0028	0,0004	0,0010	0,0011	0,0018	0,0004	0,0043	- 0,0134	0,0027	0,0007	- 0,0000	0,0018	0,0025
AGRO	0,0004	0,0164	- 0,0055	- 0,0023	- 0,0014	0,0045	- 0,0004	0,0704	- 0,0007	0,0022	0,0023	- 0,0038	0,0012
APBR	0,0010	- 0,0055	0,0044	- 0,0022	0,0008	- 0,0030	0,0043	- 0,0233	0,0022	- 0,0010	0,0001	0,0011	0,0008
AUSO	0,0011	- 0,0023	- 0,0022	0,0129	0,0043	0,0034	- 0,0005	- 0,0201	- 0,0050	0,0022	- 0,0009	0,0059	0,0009
BMA	0,0018	- 0,0014	0,0008	0,0043	0,0056	0,0036	- 0,0036	- 0,0370	0,0008	0,0021	0,0025	0,0046	0,0020
CECO2	0,0004	0,0045	- 0,0030	0,0034	0,0036	0,0121	- 0,0025	- 0,0034	- 0,0001	0,0036	0,0024	0,0056	0,0025
CELU	0,0043	- 0,0004	0,0043	- 0,0005	0,0036	- 0,0025	0,0163	0,0001	0,0062	0,0004	0,0007	0,0019	0,0033
CEPU	- 0,0134	0,0704	- 0,0233	- 0,0201	- 0,0370	- 0,0034	0,0001	0,8955	- 0,0194	- 0,0051	- 0,0160	- 0,0492	- 0,0179
COME	0,0027	- 0,0007	0,0022	- 0,0050	0,0008	- 0,0001	0,0062	- 0,0194	0,0093	0,0002	0,0001	0,0005	0,0026
CRES	0,0007	0,0022	- 0,0010	0,0022	0,0021	0,0036	0,0004	- 0,0051	0,0002	0,0024	0,0021	0,0018	0,0013
CTIO	- 0,0000	0,0023	0,0001	- 0,0009	0,0025	0,0024	0,0007	- 0,0160	0,0001	0,0021	0,0091	0,0018	0,0011
EDN	0,0018	- 0,0038	0,0011	0,0059	0,0046	0,0056	0,0019	- 0,0492	0,0005	0,0018	0,0018	0,0083	0,0033
ERAR	0,0025	0,0012	0,0008	0,0009	0,0020	0,0025	0,0033	- 0,0179	0,0026	0,0013	0,0011	0,0033	0,0031

	FRAN	GGAL	JMIN	MIRG	PAMP	PESA	PETR	SAMI	TECO2	TGNO4	TGSU2	TRAN	TS	YFDF
FRAN	0,0065	0,0070	0,0031	0,0074	0,0043	0,0034	0,0032	- 0,0009	0,0009	0,0047	0,0025	0,0032	- 0,0021	0,0030
GGAL	0,0070	0,0115	0,0018	0,0084	0,0089	0,0078	0,0039	- 0,0031	0,0019	0,0074	0,0031	0,0071	- 0,0055	0,0064
JMIN	0,0031	0,0018	0,0048	0,0038	0,0014	0,0028	0,0020	0,0016	- 0,0010	0,0017	0,0012	0,0022	- 0,0005	0,0024
MIRG	0,0074	0,0084	0,0038	0,0165	0,0045	- 0,0002	0,0007	0,0000	0,0013	0,0034	- 0,0009	- 0,0020	- 0,0042	0,0063
PAMP	0,0043	0,0089	0,0014	0,0045	0,0126	0,0106	0,0019	- 0,0072	0,0013	0,0062	0,0029	0,0059	- 0,0003	0,0097
PESA	0,0034	0,0078	0,0028	- 0,0002	0,0106	0,0276	0,0054	0,0001	- 0,0002	0,0090	0,0035	0,0122	- 0,0025	0,0093
PETR	0,0032	0,0039	0,0020	0,0007	0,0019	0,0054	0,0040	0,0011	0,0006	0,0032	0,0024	0,0068	- 0,0027	0,0001
SAMI	- 0,0009	- 0,0031	0,0016	0,0000	- 0,0072	0,0001	0,0011	0,0088	- 0,0003	- 0,0020	- 0,0012	0,0002	- 0,0030	0,0044
TECO2	0,0009	0,0019	- 0,0010	0,0013	0,0013	- 0,0002	0,0006	- 0,0003	0,0038	- 0,0009	- 0,0001	0,0004	- 0,0018	0,0017
TGNO4	0,0047	0,0074	0,0017	0,0034	0,0062	0,0090	0,0032	- 0,0020	- 0,0009	0,0106	0,0050	0,0071	- 0,0011	0,0047
TGSU2	0,0025	0,0031	0,0012	- 0,0009	0,0029	0,0035	0,0024	- 0,0012	- 0,0001	0,0050	0,0044	0,0052	0,0005	0,0012
TRAN	0,0032	0,0071	0,0022	- 0,0020	0,0059	0,0122	0,0068	0,0002	0,0004	0,0071	0,0052	0,0172	- 0,0050	0,0030
TS	- 0,0021	- 0,0055	- 0,0005	- 0,0042	- 0,0003	- 0,0025	- 0,0027	- 0,0030	- 0,0018	- 0,0011	0,0005	- 0,0050	0,0088	- 0,0002
YFDF	0,0030	0,0064	0,0024	0,0063	0,0097	0,0093	0,0001	- 0,0044	- 0,0017	0,0047	0,0012	0,0030	- 0,0002	0,0119