

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

Estudiante: Jorge Mejia  
Profesor: Álvaro Pedraza  
Universidad de La Sabana

## Reporte Ejecutivo Asistencia de Investigación

La Bolsa de Valores de Colombia (BVC) es la administradora del mercado bursátil de este país, y dentro de sus objetivos están el crecimiento y el desarrollo del mercado. Por esta razón, esta entidad financiera ofrece en varias ciudades del país cursos y seminarios que dictan desde los conceptos más básicos financieros, hasta conceptos más específicos y complejos. Estos cursos son tomados por todo tipo de personas, desde estudiantes universitarios y personas naturales sin ninguna experiencia en el mercado de acciones, hasta corredores de bolsa experimentados que manejan portafolios de inversión de gran tamaño. Estas personas que tomaron cursos y no han tenido experiencia en el mercado pueden que sean influenciadas a entrar, o tal vez el curso cambio la manera de transar de un corredor con previa experiencia, afectando a su vez su rendimiento.

Por esta razón, este trabajo quiere analizar si estos cursos ofrecidos por la BVC tienen algún efecto sobre la eficiencia del mercado de capitales, o sobre el rendimiento de los inversionistas. Este reporte explica a continuación el paso a paso del desarrollo del ejercicio. Primero, se analizan la justificación y los objetivos que motivaron esta investigación; segundo, se verifican las fuentes y el manejo de los datos utilizados; luego, se describe la metodología para organizar los datos; y finalmente se destacan resultados y algunas conclusiones del análisis hecho. De igual manera, al final se encuentran en los anexos las gráficas que se utilizaron de apoyo para el análisis.

### JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Como podemos ver, el mercado bursátil colombiano se puede ver afectado por la existencia y aplicación de estos cursos. Haciendo un análisis previo al desarrollo completo del ejercicio, podemos ver dos resultados importantes. Primero, estos cursos pueden aumentar la liquidez pues incrementan la participación en el mercado, y por lo tanto hay mayor confianza para transar. Segundo, estos cursos pueden mejorar la asignación de precios, ya que pueden mejorar el análisis fundamental de los inversionistas. Esto significa que los agentes involucrados tendrán mejor capacidad para entender los fundamentales del mercado y los precios serán fijados de una manera más eficiente.

Por consiguiente, este trabajo tiene como objetivo la identificación de los posibles beneficios que los cursos y seminarios ofrecidos pueden traer al mercado. Esta identificación se vuelve especialmente importante para países donde los mercados son aún muy pequeños y subdesarrollados, debido a que estos mercados suelen tener varios problemas, dentro de los

cuales se encuentran dos de especial atención para este trabajo. En primer lugar, está la dificultad que hay para introducir nuevos productos financieros. Esto se debe al poco conocimiento sobre estos nuevos productos, lo que genera baja liquidez y, por lo tanto, desconfianza en este mercado específico. En segundo lugar, estos mercados suelen ser más susceptibles a burbujas de precios debido a que los agentes con mejores conocimientos financieros son escasos, y los precios son ajustados más por expectativas públicas, que por los fundamentales.

Esta investigación se convierte entonces, de gran importancia para mercados subdesarrollados, pues los resultados y las conclusiones pueden ser de gran utilidad para los reguladores que desean mejorar la eficiencia.

## DATOS

Este trabajo de investigación realizado con el profesor Álvaro Pedraza consta, por lo tanto, del análisis del impacto que han tenido los cursos y seminarios ofrecidos por la Bolsa de Valores de Colombia en la manera en la que transan los inversionistas. Para realizar este análisis se necesita en primer lugar unas estadísticas descriptivas, tales como el tamaño del portafolio o la cantidad de trades realizados por inversionista, por ejemplo. Para realizar este trabajo, la Bolsa de Valores proporciono tres bases de datos con la información relevante. En primer lugar, en una base se encuentran los datos de los cursos con su respectiva información, tal como ciudad, profesor o profesores, fecha de inicio y fecha de finalización, total de participantes, nombre del estudiante y número de identificación del estudiante. Por otra parte, la segunda base contiene la información de pagos con información sobre los estudiantes. En esta base se encuentran el nombre del estudiante y número de identificación, fecha de realización del pago, nombre del curso, ciudad, fecha del curso, medio de pago y profesor. Finalmente, la tercera base de datos proporcionada por la bolsa contiene la información de las transacciones realizadas en el mercado de valores por los inversionistas.

Para poder realizar el análisis se van a tomar las bases de datos de los cursos, los pagos, y las transacciones y se van a cruzar para identificar aquellos inversionistas que realizan transacciones en la bolsa y que han tomado algún tipo de curso. Con estos agentes se realizará un análisis del antes y después del curso con el propósito de ver el cambio en la manera en que transan, y como se vio afectado su rendimiento de portafolio. Para poder realizar esta comparación de antes y después, se debió comenzar por la organización de las bases de datos para tener una base con toda la información clara y consistente. Este proceso se explica a continuación en la metodología.

## METODOLOGIA

Para comenzar, se tomó el documento de Excel con toda la información de los cursos y se importó en Stata para poder crear la base. En esta base se dejaron del archivo original solo las variables que se encuentran en la Tabla 1. De esta tabla todas son variables originales del documento de Excel excepto mes, día, año y fecha. Esto se debe a que la variable Fecha está en

formato de texto y no es consistente, por lo tanto, se creó un código para extraer el día, el mes y el año, y de esta manera crear una variable más homogénea y fácil de utilizar para realizar comparaciones en el tiempo. Este código se debió correr para cada uno de los 8 años, pues estos datos se encontraban en desorden en el documento original. Al tener las 8 diferentes bases generadas, se juntaron para crear una sola base, y teniendo esta base se extrajo de la ciudad, cuando era posible, el nombre del campus en donde se dictó el curso. Para finalizar y con el objetivo de facilitar el análisis, se arregló el nombre de la ciudad y del campus de tal manera que los datos fueran más concretos y homogéneos.

**Tabla 1: Información de los cursos ofrecidos por la bolsa**

variable name	storage type	display format	value label	variable label
Curso	str35	%35s		Curso
Fecha	str23	%23s		Fecha
Docente	str22	%22s		Docente
Ciudad	str8	%9s		Ciudad
Totalparticip~s	byte	%10.0g		Total participantes
Ingresos	long	%10.0gc		Ingresos
TotalGastos	long	%10.0gc		Total Gastos
mes	byte	%10.0g		
día	byte	%10.0g		
año	int	%10.0g		
fecha	float	%td		

Por otra parte, se importó la información de los pagos que se encontraba en el documento de Excel. Para esta base se tomaron las variables de la Tabla 2. De esas variables, todas pertenecen al archivo original excepto mes, día, año, fecha, ciudad, campus y género. En primer lugar, al igual que en la base de los cursos, se extrajo el día, el mes y el año para crear una variable de fecha fácil de manipular. Segundo, se separó igualmente la ciudad y el campus para analizar los resultados no solo por ciudad sino también por el centro donde se dictó cada curso. Luego, para esta base se generó un código el cual adivina el género del estudiante basándose en el nombre. Este código extrae el primer nombre de los estudiantes y luego extrae la última letra del primer nombre, y en base a esta asigna género masculino (M) o femenino (F). Para los nombres terminados en “e”, “o”, “r” por mencionar solo unos ejemplos, se les asigna género masculino, y para nombres terminados en “a”, “y”, “i” por ejemplo, se les asigna género femenino. Debido a que este código puede generar errores por excepciones de nombres que no cumplen con esta dinámica, o por observaciones en donde el nombre del participante empieza por el apellido, se eliminaron los duplicados para evitar el exceso de observaciones y se revisaron manualmente estas excepciones. En el código se dejó consignado los cambios que se hicieron manualmente para corregir estos errores y dejar asignado para cada participante el género correcto. Para el análisis y para trabajos futuros se reconoce este posible inconveniente en la identificación de género, por consiguiente, se debe tener en cuenta este defecto en el análisis de resultados para no llegar a conclusiones incorrectas.

**Tabla 2: Información de los estudiantes que tomaron algún curso**

variable name	storage type	display format	value label	variable label
FechaCurso	str41	%41s		Fecha Curso
Identificacion	str45	%45s		Identificacion
Participante	str101	%101s		Participante
Serviciopagado	str18	%18s		Servicio pagado
FechaTransacc~n	str49	%49s		Fecha Transaccion
ValorPagado	double	%14.2fc		Valor Pagado
Banco	str27	%27s		Banco
NoTransaccion	str8	%9s		No. Transaccion
Ciudad	str27	%27s		Ciudad
Curso	str68	%68s		Curso
mes	byte	%10.0g		
dia	byte	%10.0g		
año	int	%10.0g		
fecha	float	%td		
Medio	str49	%49s		Medio
Observaciones	str79	%79s		Observaciones
Docente	str37	%37s		Docente
CorreoElectro~o	str201	%201s		Correo Electronico
ciudad	str15	%15s		
campus	str15	%15s		
ValorMatricula	float	%9.0g		
genero	str1	%9s		

Por otro lado, se procedió después de este ejercicio a arreglar la base de datos de pagos. En esta base los datos fueron consignados a mano en Excel, por lo que está sujeto a la posibilidad de errores tipográficos en el nombre del estudiante, en su número de cedula o en su correo electrónico. De igual manera existen casos donde a una persona se le asignó un numero de cedula diferente a la personal debido a que una organización u otra persona lo registro al curso, pero tiene el mismo correo y el mismo nombre. Con el motivo de corregir estos errores se creó un nuevo código personal para identificar objetivamente cada inversionista, y así obtener una buena medida de estadísticas, tales como la cantidad de cursos tomados por un solo agente, o la relación entre la cantidad de personas que toman cursos y los que toman cursos y luego transan en bolsa.

Primero, para poder identificar a cada inversionista con el nuevo código, se descargó un módulo de Stata creado por Julio Raffo llamado MATCHIT. Este módulo contiene una función que empareja dos observaciones según un patrón similar en el texto. Así, al realizar el match entre dos nombres, por ejemplo, el comando arroja un nivel de similitud entre estos. Gracias a esta función, se realizó un match entre los participantes para su nombre, numero de cedula, correo electrónico y ciudad. Este procedimiento se realizó varias veces para identificar todos los casos diferentes, y así determinar el valor de similitud donde se estableció el umbral para saber si cada una de las variables mencionadas corresponde a la misma persona, o si sencillamente son dos estudiantes diferentes. Por lo tanto, para la identificación de este umbral se partió de un supuesto

básico: personas con nombre igual o muy parecido y cedula igual o muy parecida son el mismo estudiante, por lo tanto, se les asigna el mismo número de código.

Luego, a partir de esta premisa se analizaron los diferentes tipos de casos. Por ejemplo, a los inversionistas con mismo nombre, de la misma ciudad y con el mismo correo electrónico se les considero como la misma persona a pesar de que el número de cedula sea diferente. Esto se debe a, como se mencionó anteriormente, una persona puede tener diferente cedula dependiendo de quien lo registro al curso. Por otra parte, se presentaron casos donde no había un registro del número de cedula, por lo tanto, se analizaron estas personas utilizando los mismos parámetros mencionados en el caso anterior. También, en esta base fue muy común encontrar observaciones sin un registro para el correo electrónico, por la tanto para estas personas se utilizó como medio de comparación la ciudad, el nombre y el número de cedula.

Debido a la existencia de errores tipográficos ya mencionados, y a la falta de algunos datos para algunas observaciones, tales como la cedula o el correo electrónico, se reconoce en este trabajo que existe un riesgo de no poder identificar bien a agentes individuales o de identificar incorrectamente debido a la presencia de homónimos. Por este motivo, a pesar de la exhaustiva identificación de inversionistas individuales, se recomienda cautela con el análisis de esta base de cursos. Sin embargo, se recuerda que para el análisis de las transacciones se tiene una base mucho más confiable, debido a que no contiene este tipo de errores mencionados pues fue proporcionada por DECEVAL S.A. a la Bolsa de Valores de Colombia.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Ahora bien, después de dejar organizadas las bases necesarias para el análisis, se realizaron los cálculos de algunas estadísticas descriptivas para las siguientes variables:

- Tamaño promedio del portafolio
- Cantidad de transacciones hechos
- Cantidad de diferentes acciones transadas
- Valor promedio por transacción

Las estadísticas tomadas en cuenta fueron promedio, media, mínimo, percentil 5, percentil 10, percentil 25, percentil 75, percentil 90, percentil 95 y máximo, las cuales se presentan en la Tabla 3. Asimismo, se graficaron los histogramas para cada una de las variables mencionadas, y además se calculó el tamaño del mercado (total del monto transado) y la cantidad de inversionistas activos por año. Las gráficas y los histogramas correspondientes a estas variables se encuentran en los anexos.

**Tabla 3: Estadísticas descriptivas anuales**

stats	TamañoPf	Trades	Accion~T	TradeP
mean	3.97e+10	563.2345	10.84483	3.95e+07
p50	1.73e+09	67	9	2.62e+07
min	2.12	1	1	2.12
p5	6165500	1	1	2883094
p10	1.89e+07	3	1	4842370
p25	1.94e+08	13	4	1.10e+07
p75	1.48e+10	359	16	5.15e+07
p90	9.23e+10	1470	23	8.51e+07
p95	2.08e+11	3101	27	1.20e+08
max	1.43e+12	11233	43	1.08e+10

Pasando a analizar las gráficas y los histogramas se pueden destacar dos características del mercado colombiano en el periodo de estudio, el cual corresponde del 2006 al 2015. Para comenzar, viendo las gráficas 1 y 2, las cuales corresponden al tamaño del mercado y la cantidad de inversionistas activos por año respectivamente, es evidente como después del 2012 la actividad financiera en Colombia disminuyó significativamente, tanto en la cantidad de inversionistas que invierten, como el monto de sus inversiones. Esta caída de movimientos en el mercado no es sorprendente, pues en este año la principal corredora del mercado bursátil en el país, InterBolsa, se declaró incapaz de cumplir con sus obligaciones financieras, por lo que posteriormente la Superfinanciera tomó control de todos sus bienes. La caída de esta firma comisionista de bolsa causó que el mercado se desacelerara en el país, provocando de igual manera, miedo y desconfianza por parte de nuevos inversionistas para entrar al mercado.

Finalmente, analizamos la segunda característica del mercado viendo las gráficas 3, 4 y 5, las cuales corresponden a los histogramas del tamaño promedio de portafolio, cantidad de diferentes acciones transadas, y cantidad de transacciones realizadas por inversionista respectivamente. Podemos ver que dentro del mercado en este periodo de tiempo existen datos atípicos, debido a que todos los histogramas se encuentran sesgados a la derecha. Por ejemplo, para la cantidad de transacciones realizadas por inversionista se ve que en promedio realizan unos 500 movimientos por año, sin embargo, hay inversionistas que transan hasta 11 mil veces. Este tipo de observaciones pueden tener diferentes explicaciones, ya sea porque son inversionistas con mayor experiencia, o tienen información privilegiada sobre alguna acción, o tal vez son inversionistas conocidos como noise traders, que transan solo por exceso de liquidez y no tienen conocimiento de los fundamentales.

Ahora bien, el propósito de esta investigación es continuar analizando el grupo de inversionistas que se encuentran en ambas bases, es decir que son inversionistas que han tomado cursos y transan activamente en el mercado bursátil de Colombia. Para este grupo se realizará una medida de las mismas estadísticas descriptivas, pero separando en el tiempo el periodo antes de realizar

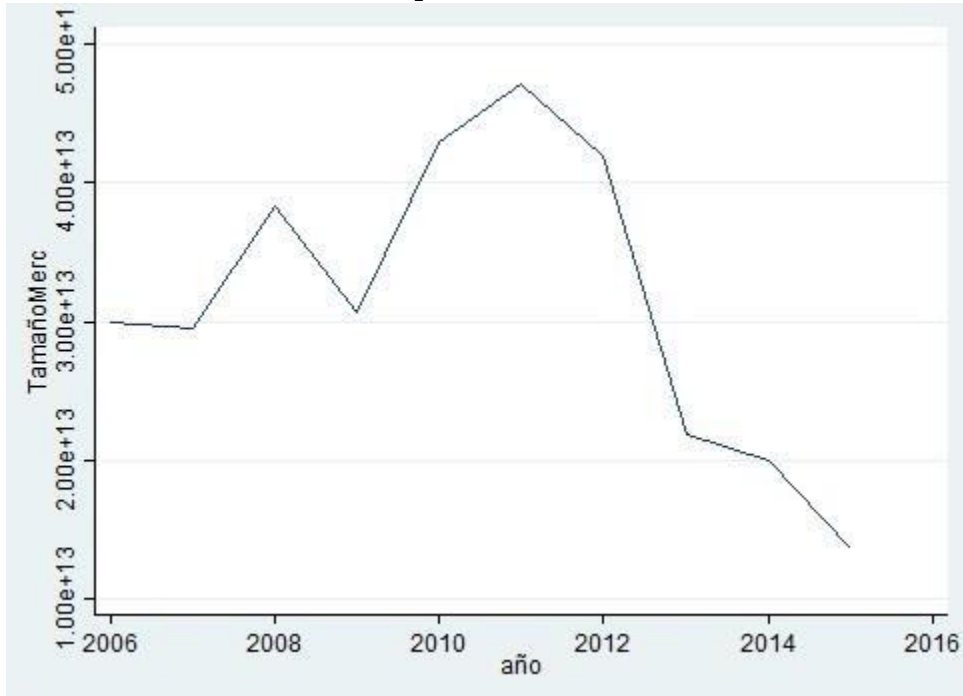
el curso y el periodo después. De igual manera se van a medir otras estadísticas para ver su comportamiento antes de tomar el curso y después, y de tal manera poder analizar como cada curso afecta la manera de transar de cada agente, y a su vez la composición y el rendimiento de su portafolio.

El resultado al final de esta investigación nos ayudara a concluir tres puntos importantes. Primero, si los cursos tuvieron algún efecto en las dinámicas de transar de los agentes, y cuales cursos tuvieron mayor efecto. Segundo, al poder ver la efectividad de cada curso, podremos ver cuál es el valor agregado que aportaron tanto al mercado financiero colombiano como al inversionista. Y finalmente, teniendo una idea de la efectividad de cada curso, podremos ver como este tipo de educación financiera mejora el mercado bursátil del país, ya que genera inversionistas más capacitados con mayor eficiencia para analizar los fundamentales de las acciones. Estos nuevos inversionistas podrán aportar mayor claridad y eficiencia en la asignación de precios de los productos financieros, generando un mercado más desarrollado, eficiente y estable donde el riesgo para los inversionistas será minimizado.

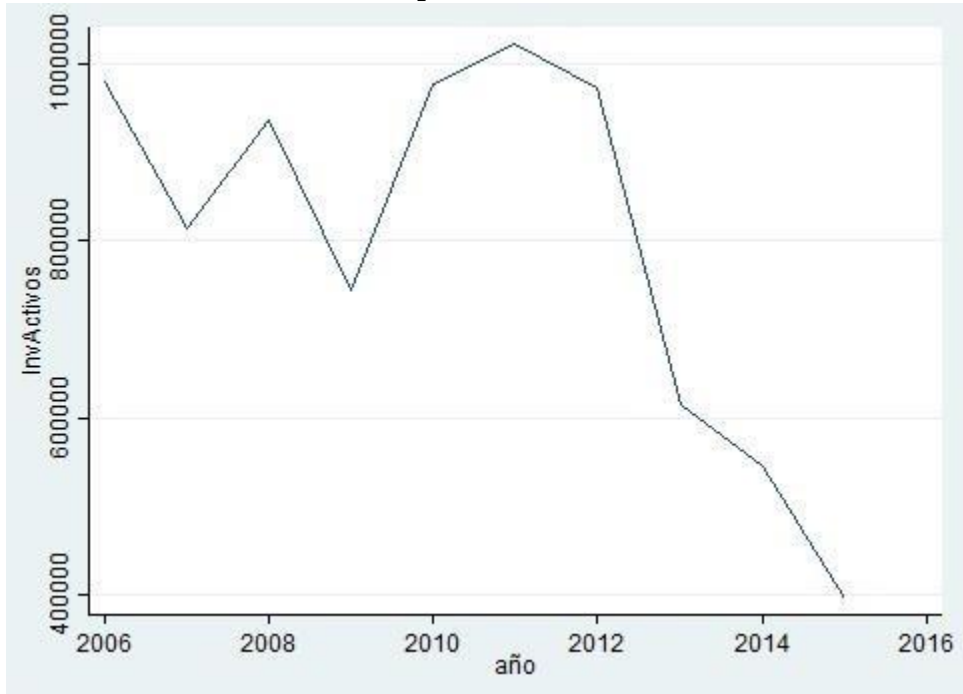


## ANEXOS

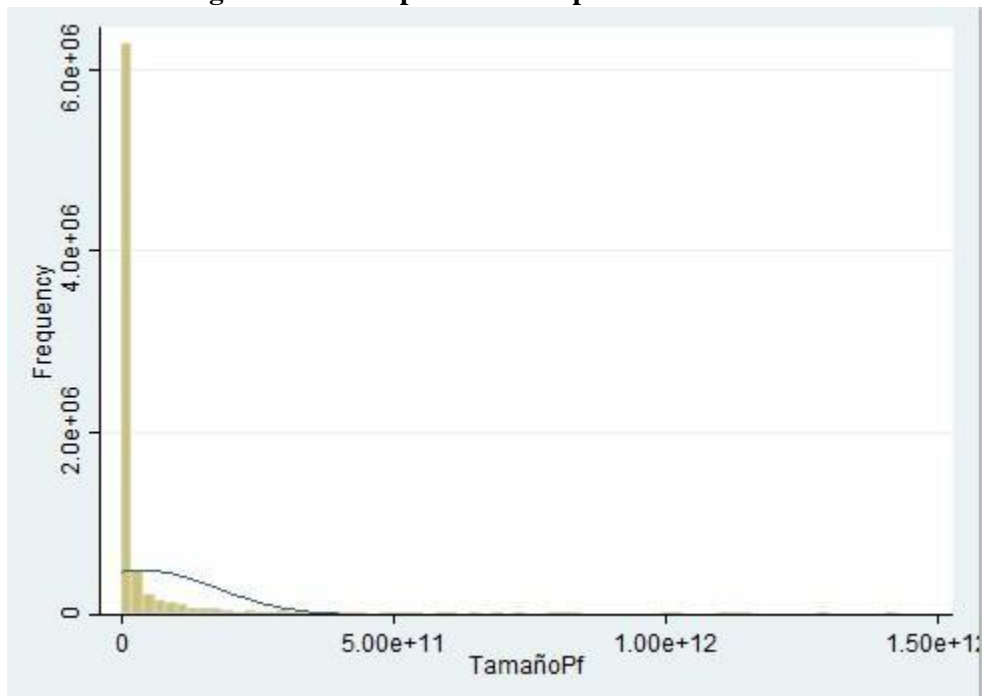
**Gráfica 1: Tamaño del mercado por año**



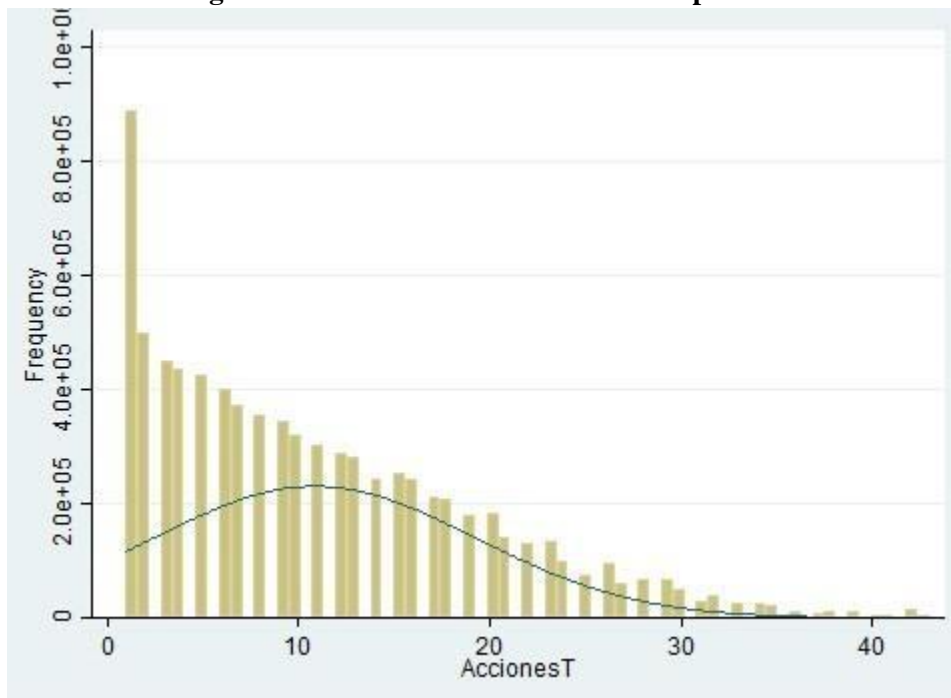
**Gráfica 2: Inversionistas activos por año**



**Grafica 3: Histograma tamaño promedio del portafolio**



**Grafica 4: Histograma cantidad de acciones transadas por inversionista**



**Grafica 5: Histograma cantidad de transacciones hechos por inversionista**

