Universidad de San Andrés

Escuela de Escuela de Administración y Negocios

Lic. en Administración de Empresas y Contador Público

Estudio sobre el impacto de la crisis del 2008 en la cartera óptima estadounidense de 2002 al 2016.

La participación de los US REITs.

Autor: María Solange Martínez Castillo

Legajo: 24224

Mentor: Diego Fernández Molero

Buenos Aires, 31 de julio 2017

Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Contador Público y Licenciatura en Administración de Empresas

Estudio sobre el impacto de la crisis del 2008 en la cartera óptima estadounidense de 2002 al 2016.

La participación de los US REITs.

Autor

María Solange Martínez Castillo

Legajo

24224

Mentor

Diego Fernández Molero

Fecha

Victoria, 31 de julio 2017

Índice

Resumen Ejecutivo…….……..2

- **Introducción** ……..……..3
  - Planteo de la problemática……..……..……3
  - Pregunta de investigación……..……..4
  - Objetivos……..…5
  - Justificación de las razones del estudio…….……5
- **Marco teórico**……7
  - Los REITs……7
  - Crisis del 2008…….....11
  - Teoría del

QUAERERE VERUM
Universidad de SanAndrés

Portafolio…….....12

- Ratio de Sharpe…….17

- **Estrategia metodológica**……..19

- Tipo de estudio……..19

- Recolección de datos…….….19

- Metodología……...21

- **Resultados de la investigación** ……..……23

- Período A ……...……...23

- Período B……...28

- Período C……...……32

- **Conclusiones**…….. 38

- **Bibliografía**…….. 41

QUAERERE VERUM
Universidad de SanAndrés

- **Anexos.**…….. 45

Resumen Ejecutivo

El contexto económico tiende a afectar la forma en la que los inversores distribuyen su capital dentro de su cartera. Una cartera está determinada por la combinación de activos financieros en los que se invierte. Los REITs son compañías que poseen y administran bienes inmuebles, las cuales generalmente cotizan en la bolsa de valores. A estos activos financieros se los conoce como US REITs en Estados Unidos.

El propósito de este trabajo de investigación es determinar si la crisis del 2008 impacto de forma negativa la participación de los US REITs en las carteras óptimas de inversores en el mercado estadounidense, desde el 2002 al 2016. Para ello se llevó a cabo un estudio en el que se analizó la participación de diferentes activos en tres períodos, A, B, y C. Los periodos A, B, y C abarcan los años 2002-2006, 2007-2011, y 2012-2016, respectivamente. Los activos utilizados fueron los US REITs, las acciones que cotizan en la bolsa de valores y los bonos del Tesoro norteamericano. Para poder llevar a cabo este trabajo se aplicó la teoría de la cartera de Markowitzs.

Una vez obtenidos los datos y calculadas las diversas carteras con la función “Solver” de Excel, se extrajeron las conclusiones. Se llegó a la conclusión que no es posible afirmar que la crisis del 2008 haya impactado negativamente en la participación de los US REITs en la cartera óptima del 2002 al 2016. En este

trabajo solo se encontró evidencia que en el portafolio óptimo del período B, no había participación de los US REITs. Sin embargo, los US REITs componen casi la mitad de la cartera óptima del período C.

Palabras claves

REITs - Cartera Óptima - US REITs - Frontera Eficiente- Crisis 2008

• Introducción

1.1 Planteo de la problemática

La decisión de un inversor sobre en qué proporción invertir su dinero en los activos que integrarán su cartera se ve afectada por diferentes factores. El mercado cada vez tiende a ser más dinámico lo que provoca que el inversor generalmente se encuentre expuesto a mayores riesgos. Tener una cartera compuesta por diferentes activos, contribuye al logro de una cartera eficiente según mencionan Webb, Curcio y Rubens (1988). Un activo financiero, es un activo intangible que representa un derecho legal sobre una cantidad monetaria futura (Mascareñas, 2012).

Un inmueble no puede formar parte de la cartera de un inversor, debido a que este no es un activo financiero. Esto se debe a que según la teoría de la cartera de Markowitz, los activos que componen una cartera son activos financieros (Mascareñas, 2012). Sin embargo, si se desea incorporar bienes inmuebles a la cartera se puede hacer a través de los US REITs.

Los REITs fueron dictados por el Congreso estadounidense en 1960, y a lo largo de los años se han convertido en un segmento muy importante dentro de la economía norteamericana (Liu, 2010). Un REIT es una compañía que posee,

financia, y administra bienes raíces, y generalmente cotiza en la bolsa de valores. Estos permiten que cualquiera pueda invertir en propiedades a gran escala de la misma forma en que se invierte en otras industrias, a través de la compra de acciones (NAREIT, 2017). Cotizar en bolsa, los hace un mecanismo apto para todo tipo de inversores, ya sean corporativos, institucionales o personales (Grupo Edisur, 2017).

Liquidar un bien inmueble lleva tiempo, no es un proceso inmediato. Sin embargo, un REIT que cotiza en la bolsa, le permite al inversor liquidar fácilmente su inversión. Un inversor que posea US REITs ganará una parte de los ingresos producidos a través de la inversión inmobiliaria, sin la necesidad de comprar o financiar un inmueble (NAREIT, 2017).

El entorno económico de un país como Estados Unidos, no solo influye en el mercado nacional sino que en el internacional también. Por lo tanto es importante tener en cuenta cómo afectan las crisis económicas en la cartera de un inversor. En el año 2008, Estados Unidos entro una recesión en la que el mercado de compra y venta de inmuebles se vio fuertemente afectado. Los precios del “Real Estate” cayeron un 33% desde el 2006 hacia fines del 2012 de acuerdo con el Case-Shiller Housing Index, según un artículo en Fortune consultado en octubre de 2015.

Se podría inferir que la crisis en el mercado inmobiliario influyó de manera negativa en los US REITs o REITS que cotizan en la bolsa estadounidense. Esto se debe a que los US REITs están ligados al mercado inmobiliario. Según Basse, Friedrich, y Vázquez Bea, 2009, invertir en REITs se volvió más riesgoso en comparación con la inversión en acciones, durante el período de la crisis.

El propósito de este trabajo es observar si la participación de los US REITs en una cartera óptima vario negativamente durante y después la crisis. Por consiguiente, se analizará la asignación de los US REITs, las acciones y los bonos para tres períodos diferentes. Los períodos a estudiar serán; pre crisis del 2002 al 2006, crisis del 2007 al 2011, y post crisis del 2012 al 2016.

- **Pregunta de investigación**

Pregunta principal

¿Es posible afirmar que la participación de los US REITs en una cartera óptima varió negativamente del 2002 al 2016, como resultado de la crisis de 2008?

Sub-preguntas

- ¿En cuál de los períodos hubo una mayor participación por parte de los US REITs en la cartera óptima?
- ¿Cuál de las tres carteras óptimas represento una mayor rentabilidad?

- **Objetivos**

Objetivo general

Mostrar evidencia de que la participación de los US REITs en una cartera óptima en Estados Unidos varió negativamente del 2002 al 2016.

Objetivos específicos

- Determinar los rendimientos y los riesgos para cada uno de los activos, y realizar la matriz de covarianzas entre los activos.
- Calcular los diferentes portfolios eficientes para construir la frontera eficiente.
- Encontrar la cartera óptima maximizando el ratio de Sharpe, y obtener el rendimiento y el riesgo de esta.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

- **Justificación de las razones del estudio**

El tema a investigar me parece atractivo personalmente porque incluye tanto a los bienes inmuebles como a las finanzas que son dos tópicos que me interesan. Investigando sobre las formas en las que se pueden incorporar los inmuebles a una cartera me encontré con los REITs que cotizan en la bolsa de valores. Esto me resulto muy interesante ya que son una vía por la cual, tanto inversores locales como extranjeros pueden invertir en inmuebles sin hacerlo de la forma tradicional. Los REITs también les permiten a los pequeños inversores, invertir en grandes desarrollos inmobiliarios de los cuales no podrían participar de la forma habitual.

También me llamo la atención que a lo largo de los años se han implementado regímenes similares en diversos países. Sin embargo, elegí concentrarme en los REITs estadounidenses que cotizan en la bolsa o US REITs. Al ser el primer país en implementar los REITs, Estados Unidos es el que tiene este mercado mejor regulado y establecido.

Al estar ligados a los bienes inmuebles recordé la crisis que sufrió Estados Unidos en 2008. Como consecuencia, me pareció atractivo analizar cómo se vio afectada la inversión en los US REITs por la crisis. Es por esto que decidí estudiar la participación de US REITs, acciones y bonos en la cartera eficiente en tres períodos diferentes. Como quería estudiar si existió una variación negativa de la participación de los US REITs en la cartera óptima de 2002 al 2016, decidí separarlo en tres períodos. Se seleccionaron tres periodos para estudiar, de cinco años cada uno ya que luego de la crisis, el mercado no volvió a estabilizarse rápidamente.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

- **Marco teórico**

Para una mejor comprensión de este trabajo de investigación, es necesario tener en cuenta ciertos conceptos que serán utilizados. Por lo tanto, esta sección se separará en cuatro partes. En primer lugar, se definirá qué es un REIT, cuáles son sus requerimientos, que tipos existen y como se clasifican. En segundo lugar se dará un breve resumen de la crisis del 2008 con el objetivo de contextualizar al lector. También se definirá la teoría del portafolio y el ratio de

Sharpe necesario para encontrar los portafolios óptimos.

- **Los REITs**

Un Real Estate Investment Trust (REIT) es una compañía que es propietaria o financia bienes raíces (NAREIT, 2017). Estos fueron dictados por el Congreso estadounidense en 1960 y se hicieron efectivos en 1961 (PwC, 2013).

A lo largo de los años, varios países fueron adoptando este régimen. Según el reporte ¨Global Perspectives: 2016 REIT report" realizado por EY, 36 países aplican REITs o un régimen similar. Este reporte, clasifica a los países que lo aplican en diferentes niveles de madurez: naciente, emergente, establecido y maduro. El único país que se clasifica como maduro es Estados Unidos, el cual cuenta con casi dos tercios del mercado mundial de REITs (Ver Anexo 1).

Existen diversos requerimientos que hay que cumplir tanto como para la constitución, como para la continuidad de un REIT en Estados Unidos, de acuerdo con la página oficial consultada al 30 de mayo de 2017.

- Requerimientos a nivel Organizacional

El REIT tiene que estar constituido como una entidad imponible a nivel federal y como una corporación en uno de los 50 estados o en el Distrito de Columbia (NAREIT, 2017). Esto significa que un REIT tiene las mismas reglas de valuación y contabilidad que las corporaciones, pero el flujo de caja se pasa directamente a los participantes (Cussen, 2017). El REIT debe estar regido por directores y sus acciones deben ser transferibles (NAREIT, 2017).

Al final del segundo año fiscal el REIT debe cumplir con dos evaluaciones: "100 Shareholders Test" y "5/50 Test". La primera evaluación que debe cumplir es que el REIT cuente con al menos cien accionistas, y la segunda es que cinco o menos individuos no sean dueños de más del cincuenta por ciento del valor del REIT en acciones durante la última mitad del año fiscal (NAREIT, 2017).

- Requerimientos Operativos

El REIT debe cumplir con dos pruebas anuales relacionadas a los ingresos de este, y con pruebas trimestrales para corroborar que la mayoría de sus ingresos y de los activos que componen el REIT provengan de fuentes relacionadas al mercado inmobiliario (NAREIT, 2017). El test de la composición del ingreso anual bruto establece que al menos el 75% del ingreso anual bruto del REIT debe provenir de ingresos relacionados al real estate, como rentas de bienes inmuebles e intereses en obligaciones garantizadas por hipotecas inmobiliarias. El 20% adicional de ingreso anual bruto del REIT debe derivar de las fuentes listadas anteriormente o de otras formas de ingresos como dividendos e intereses provenientes de fuentes no relacionadas con el real estate, como por ejemplo, un interés por depósito bancario. Por último, no más del 5% de puede provenir de fuentes que no califican, como comisiones por servicios o negocios no relacionados con el real estate (NAREIT, 2017).

Con respecto a los activos que componen el REIT, trimestralmente se lleva a cabo una prueba en la que al menos el 75% de los activos del REIT consistan en activos relacionados con el mercado inmobiliario como bienes inmuebles o préstamos asegurados por inmuebles. Un REIT no puede poseer directa o indirectamente, más del 10% de los valores con derecho a voto de otra corporación que no sea un REIT, una filial tributaria de un REIT o una filiar calificada de un REIT. Tampoco puede tener acciones de una corporación en la que el valor de las acciones comprende a más del 5% de los activos del REIT. Por último, el valor de las acciones de todas las filiales tributarias de un REIT no puede comprender más del 25% del valor de los activos pertenecientes al REIT (NAREIT, 2017).

- Requerimiento con respecto a la distribución

Un REIT debe distribuir por lo menos el 90% de la renta imponible anual a los accionistas a través del pago de dividendos (PwC, 2013).

- Requerimiento de conformidad

Para que una compañía califique como un REIT, esta debe completar el formulario 1120-REIT de declaración impositiva seleccionando que tipo de REIT es (NAREIT, 2017). Este formulario, se utiliza para reportar los ingresos, ganancias, pérdidas, deducciones, créditos y ciertas penalidades, y para calcular el impuesto sobre la renta de un REIT (Internal Revenue Service, 2017).

Por último, es importante destacar que no existen restricciones en cuanto a los inversores que pueden acceder a la compra de acciones pertenecientes a un REIT (PwC, 2013). Con respecto a la cotización en el mercado de valores, tampoco hay restricciones ya que en el mercado estadounidense existen tanto REITs públicos como privados, los cuales se definirán más adelante (PwC, 2013).

Actualmente coexisten dos tipos de REITs en Estados Unidos, “Mortgage REITS” y “Equity REITs”. En el caso de un “Mortgage REIT”, se invierte en hipotecas o valores hipotecarios vinculados a propiedades comerciales y/o residenciales. Por otro lado, los “Equity REITs” generan ingresos a través de la recaudación de alquileres, y las ventas, de las propiedades que poseen a largo plazo. Este tipo de REIT puede dedicarse a la inversión específica de ciertos sectores inmobiliarios orientados al “retail”, al alojamiento, al almacenamiento, a la salud, a ser centros de datos, a la infraestructura, a la explotación industrial, al uso residencial, entre otros (Ver Anexo 2). También existen los REITs diversificados o especializados. Un REIT diversificado posee y administra una mezcla de diferentes tipos de propiedades. Por ejemplo, puede poseer un portafolio que esté compuesto por propiedades industriales y residenciales. Mientras que un REIT especializado tienen una mezcla única de inmuebles. Estos poseen propiedades que no encajan con los sectores mencionados anteriormente, como por ejemplo, un cine. Según la página oficial de los REITs en Estados Unidos, los “Equity REITs” proveen importantes beneficios de diversificación para los inversores, debido a que tienen una correlación

relativamente baja con otros activos, incluyendo otras acciones y bonos.

A finales del 2016, existían en la bolsa 224 REITs, de los cuales 184 eran “Equity REITs” y 40 eran “Mortgage REITs”. La capitalización bursátil para el total de los REITs en el mercado para 2016 fue de 1.018.729,90 millones de dólares compuestos por USD 960.192,80 millones de “Equity REITs” y USD 58.537,10 millones de “Mortgage REITs” (Ver Anexo 3). Es decir que el 94% de la capitalización bursátil de los REITs estadounidense para finales del 2016 corresponde a “Equity REITs”.

La National Association of Real Estate Investment Trust (NAREIT), divide a los REITs en tres clasificaciones en función de la forma en la que estos pueden ser adquiridos: US REITs, REITs Públicos (PNLRs), y REITs Privados. Esta clasificación no depende del tipo de REIT sino de si el REIT cotiza en la bolsa de valores y si este se encuentra registrado en la US Securities and Exchange Commission (SEC).

Muchos REITs, ya sean “Equity” o “Mortgage”, se encuentran registrados en la SEC y cotizan en la bolsa nacional de valores. Estos se conocen como REITs que cotizan en la bolsa, y en este trabajo se los mencionará como US REITs (NAREIT, 2017).

Sin embargo, existen REITs que están registrados en la SEC, pero que no cotizan en las principales bolsas de valores. Este tipo de REIT se conoce como “public non-listed REITs” o PNLRs. Al igual que los REITs que cotizan en bolsa, los PNLRs poseen, operan y/o financian bienes inmuebles y están sujetos a distribuir todo su ingreso imponible a los accionistas para no pagar impuestos a nivel corporativo. Estos están obligados a realizar presentaciones regulares a la SEC, incluyendo informes financieros anuales y trimestrales (NAREIT, 2017).

Por último, los REITs privados son aquellos que no se comercializan en la bolsa nacional de valores ni están registrados en la SEC. Esto significa que los REITs privados no están sujetos a los mismos requerimientos que aplican a los que están publicados en la bolsa o a los REITs públicos que no cotizan. Este tipo de

REIT emite acciones de acuerdo con una o más de las exenciones establecidas en los reglamentos promulgados y aplicados por la SEC, por más de que no esté registrado en la SEC y no coticen en la bolsa (NAREIT, 2017). Este trabajo se enfoca en los US REITs que son tanto “Equity REITs” como “Mortgage REITs” que cotizan en la bolsa de valores.

- **Crisis del 2008**

El término “burbuja financiera” se refiere a una situación en la que el precio de un activo financiero aumenta rápidamente de una manera especulativa, es decir, diferente a lo que se consideraría el valor intrínseco del activo (Phillips & Yu, 2011). En este caso, los activos financieros en cuestión eran bienes inmuebles. La burbuja inmobiliaria causó un boom en la vivienda en Estados Unidos, favorecido por una gran liquidez y tipos de interés históricamente bajos.

Los prestamistas respondieron incrementando los préstamos hasta los prestatarios marginales de más alto riesgo, es decir, otorgando hipotecas sub-prime (Calvo Hornero, 2008). Una hipoteca sub-prime o de alto riesgo, es un tipo de hipoteca que la emite una institución crediticia a prestatarios con baja calificación crediticia. Al tener una baja calificación crediticia, no se les ofrece a estos prestatarios una hipoteca convencional. Esto se debe a que el prestamista considera que el prestatario tiene un riesgo mayor que el promedio de incumplimiento del préstamo (Investopedia, 2017). Al igual que otros tipos de hipotecas, los préstamos hipotecarios sub-prime son generalmente titularizados, agrupadas en bonos y luego vendidas a inversores. Esto produce que los prestamistas limiten sus riesgos (Sarmiento, 2009).

Sin embargo, durante el 2006 el precio de las viviendas comenzó a desacelerarse lo que desencadeno en el incumplimiento de los pagos. En ese momento, los agentes inmobiliarios no notaron que había muchos de los propietarios de las viviendas con crédito cuestionable. La caída de los valores de los inmuebles y la elevación de los tipos de interés causo que los propietarios de las hipotecas sub-prime demoraran sus pagos o en algunos casos, se

declararan insolventes (Calvo Hornero, 2008).

A mediados del 2007 se volvió aparente que el mercado financiero no podía resolver la crisis sub-prime por sí mismo y los problemas se extendieron más allá de la frontera estadounidense (Singh, 2017). Las perdidas relacionadas a las hipotecas sub-prime eran relativamente pequeñas pero, los efectos provocaron una crisis generalizada en el sistema financiero global, incluso en instituciones europeas. Estas se vieron alcanzadas por la crisis no por el uso de hipotecas de alto riesgo, sino porque habían invertido directa o indirectamente en valores respaldados por prestamos sub-prime o bien eran significativamente dependientes de los mercados monetarios para financiar su actividad crediticia (Calvo Hornero, 2008).

Se podría decir que la crisis financiera de 2008 fue una consecuencia directa del colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos del 2006, que desencadeno en 2007 la crisis de las hipotecas de alto riesgo.

- **Teoría del Portafolio**

Una cartera o portafolio puede estar compuesta por cualquier conjunto de activos financieros. Un inversor debería invertir su capital en diferentes activos financieros, con el objetivo de diversificar el riesgo de su cartera. Al ser propietario de varios activos con diferente riesgo, este tiende a estar más limitado.

Según Messuti, Alvarez y Graffi (1992), la tasa de rentabilidad esperada de una cartera en un periodo es un promedio ponderado por las proporciones del capital invertido en cada uno de los activos, de las tasas de rentabilidad esperadas de los activos. En donde es la proporción invertida en cada activo respectivamente, con rendimientos aleatorios . Por lo tanto, la rentabilidad esperada de un portfolio o cartera C constituida por esos activos será sujeto a la condición de que la ya que la suma de la proporción invertida debe ser igual al 100% de la inversión.

Por otro lado, el riesgo de una cartera no es un promedio ponderado de los riesgos de los activos que la componen y dependen de correlaciones entre las rentabilidades de todos los pares de esos activos. El indicador del riesgo de una inversión en la cartera es la varianza de los rendimientos de esta. Es decir que sujeto a .

Los autores mencionados anteriormente definen a la covarianza como una medida que demuestra la correlación entre la rentabilidad de las dos inversiones consideradas, en la que . La covarianza mide cómo se relacionan los activos y . Una covarianza positiva muestra que los rendimientos de ambas inversiones covarían en el mismo sentido en promedio. Mientras que valor negativo de la covarianza indicara que la variación conjunta se produce en sentidos opuestos y un valor próximo a cero deberá interpretarse como indicador de que las fluctuaciones de los rendimientos no se producen en una forma sistemática (Mascareñas, 2012).

Para calcular el riesgo de una cartera compuesta por activos financieros, se puede utilizar la matriz de covarianzas. La matriz de covarianzas para tres activos estaría conformada de la siguiente forma;

Las diagonales de la matriz son las varianzas de cada título, mientras que las covarianzas que están por encima de la diagonal son las mismas a las que están por debajo de ella. Por ejemplo, por lo que solo deben calcularse tres covarianzas y no seis (Mascareñas, 2012).

El criterio de la media varianza (CMV) supone que los inversores toman sus decisiones basadas solamente en la consideración de dos momentos: el rendimiento esperado y la varianza. Según este criterio, una alternativa A domina a otra B si y solo si:

y

O bien,

y

Se deduce de esta definición que una condición necesaria para que una alternativa sea preferida a otra es que su rendimiento esperado sea mayor o igual que el de esta. Un activo o varios activos serán eficientes bajo este criterio cuando ninguno domine al otro. El conjunto eficiente está compuesto por los activos eficientes. Si se utiliza este como criterio de decisión, no solo es necesario considerar simultáneamente la influencia del factor riesgo y el factor rentabilidad, sino que también, es necesario disponer de información adicional acerca de las preferencias del inversor para determinar una elección óptima (Messuti, Alvarez y Graffi, 1992).

Una cartera es eficiente según el CMV cuando de todas las que tienen su mismo rendimiento esperado, es la que ofrece menor riesgo, o bien entre las de su clase de riesgo es la de mayor rendimiento esperado. Construir un portafolio eficiente implica determinar concretamente que proporción del capital del inversor debe asignarse a cada uno de los activos que componente ese portafolio para lograr precisamente esa eficiencia (Messuti, Alvarez y Graffi, 1992). Cuando se trate de carteras que se encuentren constituidas por activos, si , un análisis grafico sencillo solo es factible en el espacio riesgo-rendimiento.

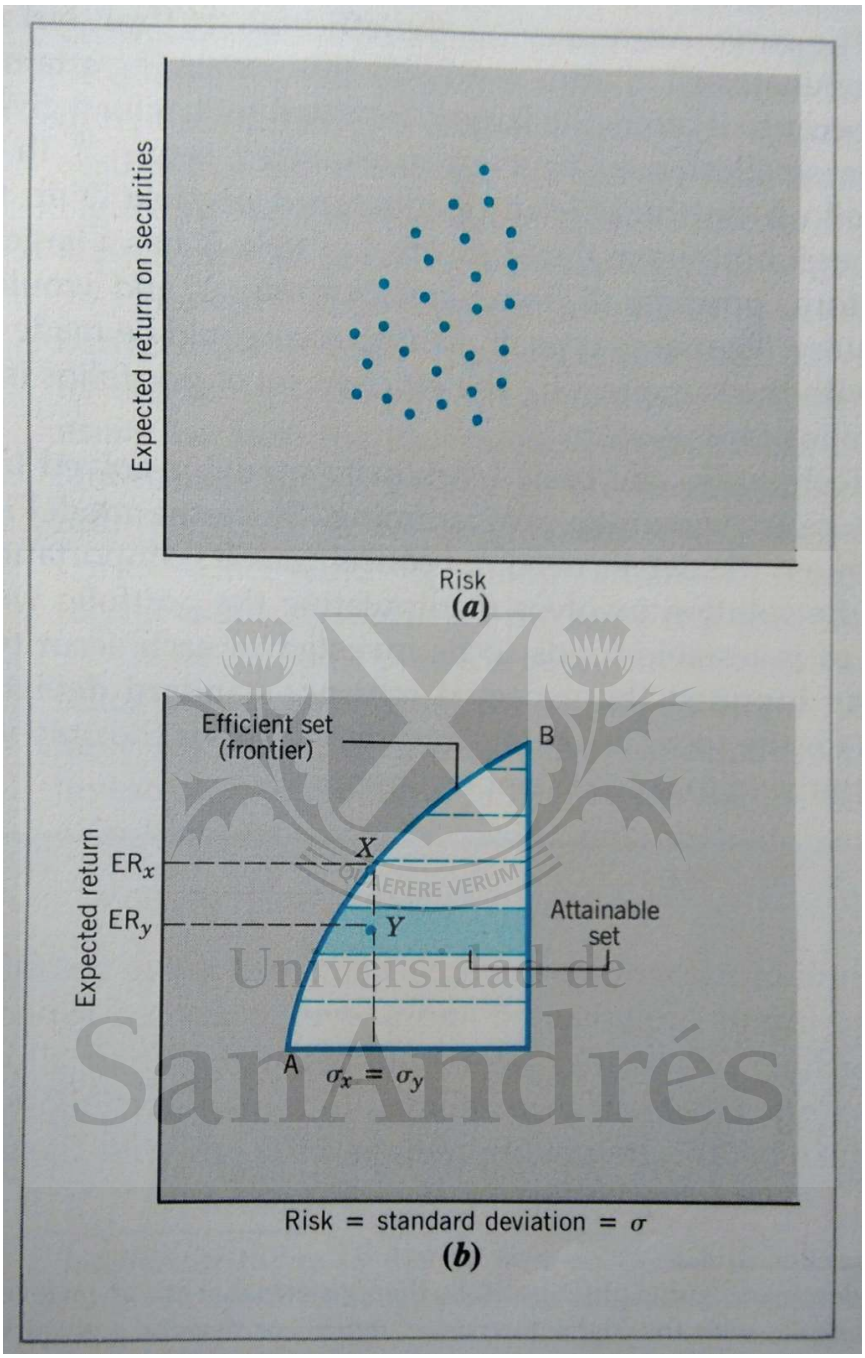
Para obtener el portafolio de mínimo riesgo, es necesario minimizar el riesgo ( ) sujeto a la restricción presupuestaria () donde las incógnitas son las proporciones a invertir en cada uno de los activos. A partir de las proporciones , se calcula la rentabilidad que tiene la cartera de mínimo riesgo. La frontera eficiente es el subconjunto del conjunto de mínimo riesgo para cada nivel de rentabilidad, para carteras de dos y más activos. El término eficiente se usa en el sentido de eficiente según el CMV. Según Bodie, Kane y Marcus (1996), la frontera eficiente es la parte de la frontera que se encuentra por encima del portfolio de mínimo riesgo, mientras que cualquier portfolio que se encuentre por debajo de este, es ineficiente.

En la siguiente figura podemos observar dos gráficos, el y el). El primero tiene en sus ejes el retorno esperado de un grupo de activos y el riesgo. Los puntos

celestes en el gráfico son cada activo conforme a su rentabilidad esperada y el riesgo. A través de la combinación de los diversos activos del grafico se pueden crear una variedad de carteras. La posibilidad de crear los portfolios se ve ilustrada en el grafico (y se encuentra marcada como “attainable set”, es decir que son los portfolios posibles pero no necesariamente los preferibles.

El grafico (muestra un grupo de portfolios eficientes. En este, la curva representa la frontera eficiente de las carteras. El conjunto domina a todas las carteras que se encuentran por debajo de la curva ya que, ofrece un retorno esperado mayor para un nivel de riesgo dado o el mínimo riesgo para un retorno esperado dado. Para poder observar esto, consideremos el portafolio y el portafolio . En este caso, ambos tiene el mismo nivel de riesgo debido a que pero entonces domina a y será preferido por los inversores.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

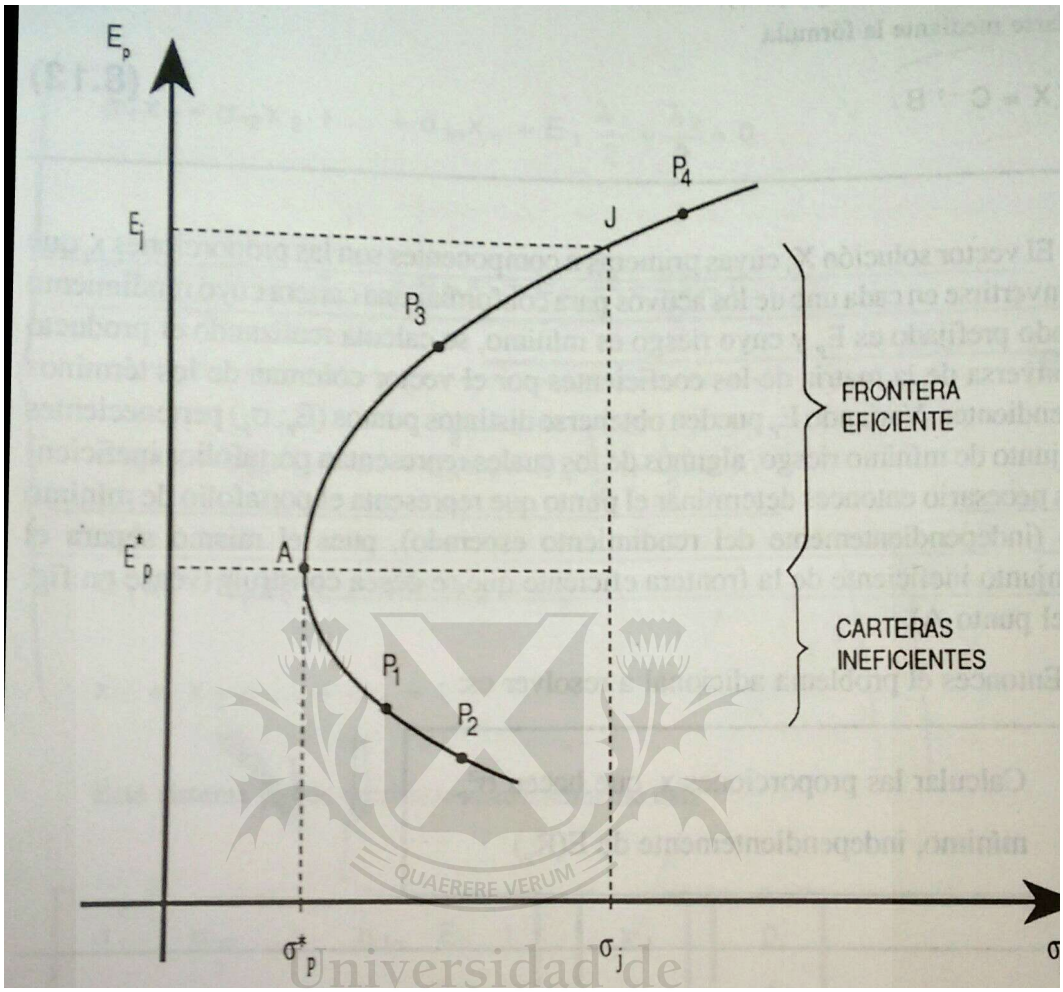


Universidad de San Andrés

Fuente: Jones, Charles Parker. 1991. *Investments: analysis and management*. New York: Wiley.

En el siguiente gráfico (, se puede ver la diferencia entre la frontera y las carteras ineficientes que se había mencionado anteriormente. El punto donde se ubica la cartera de mínimo riesgo en este caso es porque es el punto que separa el subconjunto ineficiente del eficiente.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés



Universidad de SanAndrés

Fuente: Messuti, Domingo J., Víctor Adrián Alvarez, and Hugo Romano Graffi. 1992. *Selección de inversiones: Introducción a la teoría de la cartera (portfolio theory)*.

Buenos Aires: Macchi.

- **Ratio de Sharpe**

La teoría moderna del portfolio afirma que agregar activos a una cartera diversificada que tenga correlaciones de menos de uno entre sí, puede disminuir el riesgo de la cartera sin sacrificar el rendimiento. Esta diversificación conlleva a aumentar el índice de Sharpe de la cartera en cuestión (Investopedia, 2017).

El ratio de Sharpe es un índice de medición para calcular el retorno ajustado en función del riesgo (Investopedia, 2017). La diferencia entre el rendimiento esperado de la cartera y la tasa libre de riesgo , dividido el riesgo de la cartera , da como resultado el ratio de Sharpe .

Si la diferencia entre el rendimiento esperado de la cartera y la tasa libre de riesgo , está en aumento, el índice de Sharpe también aumentará. Esto también sucedería en el caso de que el riesgo de la cartera este en descenso (Dowd, 1999). Según el criterio del ratio de Sharpe, cuando se tienen dos alternativas, se debe elegir la que tenga mayor índice . En el punto donde se encuentre el mayor valor de la pendiente, es decir el ratio de Sharpe maximizado, de la frontera eficiente es en donde se encuentra la cartera óptima.

Universidad de San Andrés

- **Estrategia metodológica**

- **Tipo de estudio**

Lo que se busca es analizar en este trabajo es en que proporciones fue conveniente la inversión en REITs en Estados Unidos en los periodos comprendidos entre el 2002-2006, 2007-2011 y el 2012-2016. Según Sampieri, Fernandez-Collado y Lucio (2006), los estudios exploratorios consisten en examinar un tema o problema poco estudiado, de cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Este estudio es más bien exploratorio ya que, si bien no hay poca información sobre los REITs, si hay poca información sobre la participación de estos en una cartera durante los periodos a estudiar en este trabajo. También, se pretende que este trabajo sirva para obtener información para futuras investigaciones.

Se podría decir que en algún punto también es un estudio explicativo, porque luego de realizado el estudio y tener conocimiento de en qué proporción es conveniente invertir, se pretenderá explicar el porqué. Según los autores mencionados anteriormente, este tipo de estudios están dirigidos a responder por las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

- **Recolección de datos**

Para poder llevar a cabo este trabajo, es muy importante la recolección de los datos. Al estudiar la participación de los activos en la cartera, es necesario tener los datos correspondientes a la rentabilidad de los activos a estudiar. Se

utilizaran diferentes índices para poder obtener esta información. Los índices a utilizar serán el “FTSE NAREIT All REITs Index”, “Standard & Poor's 500 Index” y “Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Index” para los REITS, las acciones y los bonos respectivamente.

La serie de índices “FTSE NAREIT US Real Estate”, es un conjunto de índices enfocados a los REITs que abarcan la industria de bienes raíces comerciales. Estos les proporcionan a los inversores una gama de herramientas para comparar y analizar la exposición de bienes raíces en toda la economía de Estados Unidos. Dentro de esta serie de índices, se encuentra el índice “FTSE NAREIT All REITs” (FNAR). El FNAR es un índice ponderado por la capitalización bursátil que incluye a todos los REITs que califiquen impositivamente y que cotizan en la Bolsa de valores de Nueva York (NYSE), en la American Stock Exchange (AMEX) o en el NASDAQ National Market (NAREIT, 2017).La página de la cual se obtendrán los datos anuales de rentabilidad porcentual del índice FNAR, es la página oficial de los REITs administrada por la Asociación Nacional de REITs. La Asociación Nacional de REIT, NAREIT por sus siglas en inglés, es la representante mundial de los REITs y de las compañías de bienes raíces que cotizan en la bolsa con interés en el mercado de capitales y en el mercado inmobiliario estadounidense (Investopedia, 2017).

El “Standard & Poor's 500 Index” (S&P 500) fue creado en 1957 y fue el primer índice bursátil ponderado por el mercado. Este incluye 500 de las principales empresas en las principales industrias del mercado estadounidense y capta aproximadamente el 80% de cobertura de la capitalización de mercado disponible (S&P Dow Jones Indices, 2017). “S&P Global” es una empresa que brinda servicios financieros, “S&P Dow Jones Index” es una sección de esta y es el encargado de generar el “S&P 500 Index”.

Por último, los datos de los bonos vendrán del índice “Bloomberg Barclays US Aggregate Bond”. Este es un índice amplio que mide el grado de inversión, en dólares, del mercado de bonos sujetos a impuestos fijos. Dentro de este se

incluyen bonos del Tesoro, títulos gubernamentales y corporativos, MBS, ABS y CMBS (Bloomberg Markets, 2017).

El “Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Index” ha cambiado de nombre varias veces en los últimos años. Cuando fue creado, en 1973, este se llamaba “Lehman Aggregate Bond Index”, hasta que a finales de 2008 cambio su nombre a “Barclays Capital Aggregate Bond Index”. En agosto de 2016, Bloomberg adquirió Barclays Risk Analytics and Index Solutions Ltd. (BRAIS) y el índice fue renombrado a “Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Index”. Bloomberg es una compañía global de información y tecnología que se dedica a entregar información financiera y empresarial, noticas y conocimiento (Bloomberg, 2017).

Los datos correspondientes a la rentabilidad porcentual anual de las acciones y de los bonos, en base al “S&P 500” y el “Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Index” fueron obtenidos de la “Callan Periodic Table” (Ver Anexo 4). Callan es una empresa estadounidense que se dedicada a la consultoría en inversiones. Esta publica la “Callan Periodic Table” de rendimiento de inversiones para diez tipos de activos y los clasifica según su desempeño anual (Callan, 2017).

Por último, para sacar la tasa libre de riesgo para cada uno de los periodos, se utilizarán como referencia los datos correspondientes a los bonos a cinco años del tesoro norteamericano. Estos datos se obtendrán de la página oficial del tesoro de Estados Unidos (U.S. Department Of The Treasuy, 2017).

- **Metodología**

Para poder cumplir con los objetivos planteados en la sección de Introducción, se utilizará la siguiente metodología.

En primer lugar, se buscara determinar los rendimientos y los riesgos de casa uno de los activos que compondrán la cartera. Para calcular el riesgo de cada

activo en los diferentes periodos, es necesario obtener la deviación estándar . La desviación estándar se obtendrá para cada activo, utilizando la función de Excel, STDEV. Con esos datos, se procederá a armar la matriz de covarianzas para cada escenario. Para armar la matriz se busca la varianza, es decir , y las tres covarianzas a través de la función COVAR de Excel.

El siguiente paso es construir la frontera eficiente. Para poder construirla, es necesario calcular los distintos portfolios eficientes. Las carteras eficientes que componen la frontera se calculan asignándoles a los activos distintos porcentajes de participación. Una vez asignados los niveles de participación, se calcular la rentabilidad y el riesgo de cada cartera, y se grafica la frontera eficiente.

Se utilizará la función “Solver” de Excel para calcular las carteras eficientes. La función “Solver”, es una herramienta que permite calcular máximos y mínimos de una variable que depende de otras, representada en un modelo de una o varias ecuaciones (Cornel, 2010).

Para sacar la cartera de mínimo riesgo, se le pide a la función que asigne la participación de cada activo en la cartera minimizando la deviación estándar . Pero se le imponen dos restricciones:

Universidad de
SanAndrés

La primer restricción le exige a la función “Solver” que la suma de la participación, o los “weights” , de cada activo de como resultado 1. Mientras que la segunda, no permite que exista una proporción con un valor negativo ya que para este trabajo no se tomará en cuenta la posibilidad de realizar ventas en descubierto de los activos que integran la cartera.

También, se le pedirá el modelo que determine la participación de los activos para diferentes niveles de rendimiento anuales como; 2,5%, 5%, 7,5%, 10% y 15%. Para esto se le impondrán las restricciones anteriores, y se agregara la

restricción de que la rentabilidad esperada por la cartera sea la misma a la que le pedimos al modelo .

Por último, se maximizará el ratio de Sharpe para obtener la asignación de cada activo y la varianza de la cartera óptima. Una vez obtenidos estos resultado se procederá a calcular los rendimientos y el riesgo óptimo, y así encontrar el portfolio óptimo. Para obtener el ratio de Sharpe, primero es necesario estimar la tasa libre de riesgo para cada período. La tasa libre de riesgo se obtendrá promediando los rendimientos anuales del bono a 5 años del tesoro norteamericano.

- **Resultados de la Investigación**

- **Período A**

Este período abarca los años del 2002 al 2006. Durante la primer parte de este periodo hubo un aumento en el GDP, en términos de crecimiento anual porcentual. El producto bruto interno, o GDP por sus siglas en inglés, se puede utilizar como indicador de la actividad económica según el Buró de Análisis Económico (BEA) (Bureau of Economic Analysis, 2015). En 2004 este alcanzo un valor de 3,79% seguido por una caída lenta en su valor, terminando en 2006 con 2,67% (Ver Anexo 5).

La capitalización de mercado de los US REITs aumento durante todo el período hasta encontrar su pico máximo en 2006 (Ver Anexo 3). Se puede observar en el gráfico del retorno anual porcentual que el tanto los US REITs como las acciones tuvieron un incremento importante durante el 2003. Sin embargo, ese pico se vio seguido por una fuerte caída en 2005 (Ver Anexo 6).

La rentabilidad promedio de los US REITs para el período A es del 23,35% anual y su volatilidad es del 15,45% anual. Los bonos tienen una rentabilidad del 5,09% y una desviación estándar del 3%. Por último, la rentabilidad de las acciones es del 9,47% y la volatilidad es del 19,48%. Siendo este último el que posee un mayor riesgo a comparación con los demás activos. El activo de mayor rentabilidad durante este período son los US REITs.

En el siguiente gráfico se pude observar la frontera eficiente para este período, compuesta por diversas carteras eficientes. La cartera de mínimo riesgo es el punto de partida de la frontera eficiente.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera se encuentra compuesta principalmente por bonos y no hay participación de los US REITs. Esta posee una rentabilidad anual del 5,51% del capital invertido y una volatilidad de 2,17%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Para las carteras a las que se les pedía una rentabilidad anual del 2,50% y del 5%, la función “Solver” no pudo encontrar una solución que cumpliera con todas las restricciones planteadas en la metodología. En ambos casos, “Solver” arrojó como solución una cartera ineficiente compuesta en su totalidad por bonos. Para la cual, la rentabilidad esperada es del 5,09% y no de 2,50% o 5%, y su volatilidad es del 3%. Esta cartera no es eficiente, por lo que no se encuentra dentro de la frontera eficiente, sino que por debajo de esta.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

El portafolio al cual se le exige una rentabilidad anual de 7,50%, es eficiente, ya que es una de las carteras que compone la frontera eficiente. Esta caretra

posee una volatilidad de 2,61%. Los tres activos estudiados componen esta cartera, mayormente bonos.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La siguiente cartera, posee una rentabilidad anual del 10% y una volatilidad del 3,95%. Esta se encuentra compuesta solo por bonos y US REITs, y es una cartera eficiente.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Al igual que la anterior, la siguiente cartera solo está compuesta por bonos y US REITs. Sin embargo, la participación de los US REITs es mayor que la de los bonos. La rentabilidad anual de este portfolio es del 15% y la desviación estándar es del 8%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Por último, el portafolio óptimo está compuesto por los tres. Los bonos tienen la mayor participación en la cartera del 83,49%, mientras que las acciones tienen una participación muy baja del 2,10%. El rendimiento de la cartera óptima es del 7,81%y y el riesgo es del 2,74%. La tasa libre de riesgo que se utilizó para el período A fue de 1,24%. De todas las carteras estudiadas, la cartera óptima es la que tiene un mayor ratio de Sharpe. En este caso, el ratio de Sharpe es 2,40.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera de mínimo riesgo está compuesta en un 90,36% por bonos y el resto por acciones. A medida que se le exige mayor rentabilidad a la cartera, la participación de los US REITs aumenta. Mientas que la participación de las

acciones disminuye, hasta ser nula, como en el caso de la cartera eficiente con una rentabilidad del 10% o 15%. Sin embargo, el portafolio óptimo, cuenta con la participación de los tres activos estudiados, en su mayor parte, con bonos.

- **Período B**

Este período está comprendido por los años, 2007 al 2011. En este se estudiará la influencia que tuvo la crisis del 2008, explicada anteriormente. En el Anexo 5, se puede observar una fuerte caída del GDP desde del 2007 hasta llegar a un -2,5% en el año 2009. Si bien, hubo un aumento para el 2010, este no se mantuvo y volvió a caer en 2011.

Con respecto a la capitalización bursátil de los US REITs, hubo una fuerte caída en 2007, que continuó en 2008 (Ver Anexo 3). Sin embargo, se puede observar que en 2009 comenzó a elevarse lentamente. El retorno porcentual anual de los US REITs y de las acciones sufrió una fuerte caída hasta llegar al -37,34% y el -37%, respectivamente en 2008 (Ver Anexo 6). En 2009 hubo un aumento en ambas rentabilidades hasta un 27% aproximadamente. Este aumento se mantuvo en 2010 para los US REITs, pero la rentabilidad porcentual para los acciones volvió a caer hasta llegar al 15,06%. Es importante destacar que los valores para los bonos no variaron mucho para este período, sino que oscilo entre el 5% y el 6%.

El activo que posee la mayor volatilidad, 28,59%, son los US REITs y también son los de menor rentabilidad, 1,43%. Los bonos tienen una rentabilidad del 6,50%, y una desviación estándar del 0,99%, siento este el de menor volatilidad. Mientras que las acciones tienen una rentabilidad del 2,43% y su volatilidad es 23,99%.

En el siguiente gráfico se puede observar la frontera eficiente para este período. En este caso no hay una frontera eficiente, sino que hay solo una cartera eficiente para el período la cual coincide con la cartera de mínimo riesgo y el

portafolio óptimo.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera de mínimo riesgo, está compuesta solo por bonos. Esta tiene una rentabilidad anual esperada del 6,50% y su volatilidad es del 0,99%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera a la que se le exigió una rentabilidad esperada de 2,50% anuales, está conformada tanto por US REITs como por acciones y bonos. La desviación estándar de este portafolio es del 21%. Esta no es una cartera eficiente, ya que la cartera de mínimo riesgo posee un mayor rendimiento y una menor volatilidad.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La siguiente cartera tampoco es eficiente, esta posee una rentabilidad anual de 5%, y su desviación estándar es del 8,20%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Para las carteras a las que se les pidió una rentabilidad del 7,50%, 10%, y 15%, “Solver” no puedo encontrar una solución que cumpliera con las restricciones. En los tres casos, la función arrojó como mejor opción, una cartera compuesta el 100% por activos con una rentabilidad del 6,50% y una desviación estándar del 0,99%. Es decir, la cartera de mínimo riesgo.

Algo similar sucedió cuando se maximizó el ratio de Sharpe para obtener la rentabilidad y la deviación estándar óptimos. El portafolio óptimo está compuesto en su 100% por bonos, por lo que resultó ser igual a la cartera de

mínimo riesgo. Para obtener el ratio de Sharpe, se utilizó una tasa libre de riesgo anual del 2,76%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Se puede observar que durante este período solo hubo una cartera eficiente, la cual coincide con la cartera de mínimo riesgo y el portafolio óptimo. La cartera eficiente solo se encuentra compuesta por bonos. Por lo tanto, se podría inferir que esto sucede debido a que la rentabilidad promedio anual de los bonos es del 6,50%, y su volatilidad es del 0,99%. Este activo es el que tiene la mayor rentabilidad del período y la menor volatilidad cuando se lo compara con los US REITs y con las acciones. Esto conlleva a que la función "Solver" solo arrojara una cartera eficiente compuesta en su totalidad por bonos para este período.

- **Período C**

Este último período, abarca los años comprendidos del 2012 al 2016, posteriores a la crisis. El GDP porcentual entre el 2012 y 2014, oscila entre 1,7% y 2,4%. Hay variaciones durante este periodo pero no tan marcadas como para los periodos anteriores. El punto máximo del GDP se da en 2015 con un 2,6%, que luego cae en el 2016 a 1,6% (Ver Anexo 5).

Como se puede observar en el Anexo 3, la capitalización bursátil de los US REITs continuó aumentando luego de la caída del 2008. El mayor aumento de este periodo fue entre el 2013 y el 2014, en el cual la capitalización bursátil aumento un 35,37% de un año al otro.

Los US REITs tienen una rentabilidad promedio anual del 12,41% y una volatilidad del 10,88% para este período. La rentabilidad y la volatilidad más altas la tienen las acciones con 15,08% y 11,18% respectivamente. Mientras que los bonos son quienes tienen la mejor rentabilidad, 2,27%, y la menor desviación estándar, 3,12%. En el siguiente grafico se puede observar la

frontera eficiente para este período.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera de mínimo riesgo está formada por bonos y acciones. La rentabilidad de esta es del 3,97% y su desviación estándar es del 2,64%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

El siguiente portafolio tiene una rentabilidad esperada del 2,50% anual y una volatilidad del 3,01%. Esta no es una cartera eficiente ya que no se encuentra dentro de la frontera. La cartera de mínimo riesgo tiene una mayor rentabilidad a un menor riesgo.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

La cartera con una rentabilidad anual del 5%, solo se encuentra compuesta por bonos y acciones, al igual que la anterior. Esta cartera tiene una desviación estándar de 2,83%, y se encuentra dentro de la frontera eficiente.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

El portafolio que posee una rentabilidad del 7,50%, tiene una desviación estándar del 5,42%. Este portafolio está compuesto por los tres activos y también se encuentra sobre la frontera.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Para la cartera que tiene una rentabilidad del 10%, hay una participación más equitativa entre los tres activos. La cartera en cuestión es una cartera eficiente

con una volatilidad del 5,42%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Se puede observar que para una cartera con una rentabilidad del 15%, la participación prioritaria la tienen las acciones con el 96,85%. Esta cartera también es eficiente y posee una desviación estándar del 10,82%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Por último, se buscó maximizar el ratio de Sharpe para obtener el portafolio óptimo. Para este período, se usó una tasa libre de riesgo del 3,71%. El ratio de Sharpe maximizado dio un valor de 1,32. La rentabilidad de la cartera óptima es del 14% y su volatilidad es del 7,70%.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos y a los calculados realizados.

Para este período se puede observar, que en las primeras carteras, cuanta más rentabilidad se le exigía a la cartera, mayor era la participación de las acciones y de los US REITs y baja la de los bonos. Cuando se le exigió una rentabilidad del 15%, la cartera estuvo compuesta en su mayor parte por acciones y solo un 3,15% de US REITs. Sin embargo, el portafolio óptimo, está compuesto por un 54,88% de acciones y un 45,12% de US REITs.

- ## Conclusiones

En esta sección se procederá a contestar la pregunta de investigación y las sub-preguntas planteadas en la sección 1. La pregunta principal cuestionaba si es posible afirmar que la participación de los US REITs en una cartera óptima varió negativamente del 2002 al 2016, como resultado de la crisis de 2008. Para poder responder esta pregunta, se deben observar los resultados obtenidos en la sección anterior.

La participación de los US REITs en la cartera óptima del período A, anterior a la crisis fue del 14,41%. No obstante, en portafolio óptimo correspondiente al periodo B no hubo participación de los US REITS, el óptimo solo se encontraba compuesto por bonos. Como consecuencia, se podría inferir que la crisis tuvo un impacto negativo en la composición de la cartera óptima el período B con respecto a los US REITs. Sin embargo, la cartera óptima correspondiente al período C, se encuentra compuesta tanto por REITs como por acciones y no por bonos. Para poder dar una respuesta concreta a la pregunta de investigación, es necesario tener en cuenta las respuestas a las sub-preguntas

La primera de ellas planteaba responder cuál en de los períodos hubo una mayor participación por parte de los US REITs. Cuando se compararon las carteras óptimas para cada período se distinguió que los US REITs formaban parte de los portafolios correspondientes al período A y el C. En el período A, la composición de la cartera estaba repartida entre los tres activos: 14,41% US REITs, 83,49% bonos, y 2,10% acciones. Mientras que el portafolio óptimo del período C estaba compuesto por 45,12% de US REITs, y por 54,88% de acciones. Por lo tanto, se puede afirmar que de las tres carteras estudiadas, la que contó con una mayor participación de US REITs fue la del período C.

La segunda sub-pregunta consistía en responder cuál de las tres carteras óptimas representó una mayor rentabilidad. Las rentabilidades de las carteras

para los períodos A, B y C fueron de 7,81%, 6,50%, y 13,86% respectivamente. El portfolio con la menor rentabilidad porcentual anual es justamente el que corresponde al período B, afectado por la crisis del 2008.

Para concluir, dadas las respuestas a las preguntas planteadas en la primera sección, no es posible afirmar que haya existido un impacto negativo en la participación de los US REITs en las carteras óptimas como resultado de la crisis del 2008. A diferencia de lo que se esperaba, la cartera óptima del período C, no solo es la que cuanta con la mayor participación porcentual de los US REITs, sino que también es la de mayor rentabilidad. La crisis del 2008 solo afectó negativamente la participación en la cartera del periodo B, comprendido del 2007 al 2011.

Los resultados obtenidos, también se ven respaldados por las fluctuaciones en la capitalización de mercado de los US REITs desde el 2002 al 2016. Esta tuvo una fuerte alza luego de la crisis, alcanzando valores a los cuales nunca había llegado en los años anteriores. En 2008, el valor de la capitalización de mercado para los US REITs fue de 191.651 millones de dólares. Mientras que para el 2016, el valor de la capitalización bursátil fue de USD 1.018.729,90 millones de dólares. El aumento porcentual de la capitalización bursátil de los US REITs desde el 2008 al 2016 fue del 531,55%.

A partir del este trabajo se podrían llevar a cabo diferentes estudios. En primer lugar, se podría plantear si existe la posibilidad de afirmar que la crisis impulsó el crecimiento del mercado de los US REITs. Se podría complementar ese estudio, analizando si esto conllevó a que la participación en la cartera óptima de los US REITs sea mayor a los años anteriores. Esto se debe a que en este trabajo se encontró que no hubo impacto negativo sino que fue más bien positivo. Sin embargo, no se puede afirmar que el impacto de la crisis fue positivo ya que para eso habría que llevar a cabo un estudio diferente.

En este trabajo se estudiaron los “Equity REITs” y los “Mortgage REITs” en conjunto. Se podría analizar el impacto de la crisis solo en los “Mortgage REITs”

y observar cuál es su participación en la cartera óptima. Este tipo de REITs invierte en hipotecas o valores hipotecarios vinculados a propiedades comerciales y/o residenciales.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

- **Bibliografía**

- Anónimo, “After 8 years, the real estate market is finally looking normal”, *Fortune* (2014). Accessed October 25, 2015, doi: http://fortune.com/2014/03/31/after-8-years-the-real-estate-market-is-finally-looking-normal-again/
- Basse, Tobias, Meik Friedrich and Eduardo Vazquez Bea, “REITs and the financial crisis: Empirical evidence from the U.S.”, *International Journal of Business and Management*, Vol 4, N°11 (2009). Accessed June 6, 2017, doi: http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijbm/article/viewFile/3308/3593
- Bloomberg Markets, “Bloomberg Barclays US Agreggate Float Adjusted Statistics Index”, accessed July 4, 2017. https://www.bloomberg.com/quote/LBUFSTAT:IND
- Bloomberg, “About Bloomberg”, accessed July 4, 2017. https://www.bloomberg.com/company/?utm_source=bloomberg-menu&utm_medium=bcom
- Bodie, Zvi, Alex Kane, and Alan J. Marcus. *Investments*. Chicago: Irwin, 2002.
- Bureau of economic analysis, “Measuring the Economy: A Primer on GDP and the National Income and Product Accounts”, 2015. Accessed July 6, 2017, doi: https://www.bea.gov/national/pdf/nipa_primer.pdf

- Callan, “The Callan Periodic Table of Investment Returns”, 2017, accessed July 4, 2017. Doi: https://www.callan.com/wp-content/uploads/2017/01/Callan-PeriodicTbl_KeyInd_2017.pdf
- Calvo Hornero, María A., “La crisis de las hipotecas subprime y el riesgo de credit crunch”, *Revista de Economía Mundial*, 18 (2008): 195-204. Accessed May 30, 2017, doi: http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/554
- Cornel, Helston, “Construccion de la Frontera Eficiente de Markowitz mediante el uso de la herramienta Solver de Excel y el modelo Matricial”, Ensayo, Universidad de Oriente, 2010.
- Cussen, Mark P., “The Basics Of REIT Taxation”, *Investopedia.com*, accessed June 14, 2017. http://www.investopedia.com/articles/pf/08/reit-tax.asp
- Dowd, Kevin, “Adjusting For Risk: An improved Sharpe ratio”, International Review of Economics and Finance, 9(1999): 209-222.
- EY, *Global perspectives: 2016 REIT report*, accessed May 18,2017, http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/global-perspectives-2016-reit-report-ey/$File/ey-global-perspectives-2016-reit-report.pdf
- FTSE Russell, “FTSE NAREIT US Real Estate Indices”, Accessed July 3, 2017, http://www.ftse.com/products/indices/NAREIT
- Grupo Edisur, *Los Reits: Una herramienta para reactivar el sector inmobiliario en Argentina*, accessed April 27, 2017, file:///C:/Users/maria.s.martinez/Downloads/Informe_REITT_Grupo_Edisur%20(2).pdf
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado, and Pilar Baptista Lucio, “Metodología de la investigación”. 2006

  https://www.reit.com/investing/reit-basics/what-reit
- Internal Revenue Service, “General Instructions”, Accessed June 17,

2017, doi: http://www.chicagomanualofstyle.org/tools_citationguide.html

- Investopedia, "National Association Of Real Estate Investment Trusts - NAREIT", Accessed July 3, 2017, http://www.investopedia.com/terms/n/nareit.asp
- Investopedia, "Sharpe Ratio", Accessed July 3, 2017, http://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp#ixzz4kCKxKocz
- Investopedia, "Subprime Mortgage", Accessed June 30, 2017, http://www.investopedia.com/terms/s/subprime_mortgage.asp#ixzz4liUlUGXg
- Jones, Charles Parker, *Investments: analysis and management*. New York: Wiley, 1991.
- Liu, Peng, "Real Estate Insvestment Trusts: Performance, Recent Findings, and Future Directions", *Cornell Hospitality Quarterlly*, 51(2010): 415-428. Accessed May 10, 2017, doi: http://scholarship.sha.cornell.edu/articles/258/
- Mascareñas, Juan, "Gestión de Carteras I: Selección de Carteras". Monografía, Universidad Complutense de Madrid, 2012. Doi: http://pendientedemigracion.ucm.es/info/jmas/mon/05.pdf
- Messuti, Domingo J., Víctor Adrián Alvarez, and Hugo Romano Graffi. *Selección de inversiones: Introducción a la teoría de la cartera (portfolio theory)*. Buenos Aires: Macchi, 1992.
- NAREIT, "What Is A REIT?" Accessed April 27, 2017.
- NAREIT. "Forming a Real Estate Investment Trust" Accessed June 14, 2017. https://www.reit.com/investing/reit-basics/forming-real-estate-investment-trust
- NAREIT. "FTSE NAREIT All REITs (FNAR)", Accessed July 3, 2017, https://www.reit.com/data-research/reit-indexes/real-time-index-returns/fnar-ftx

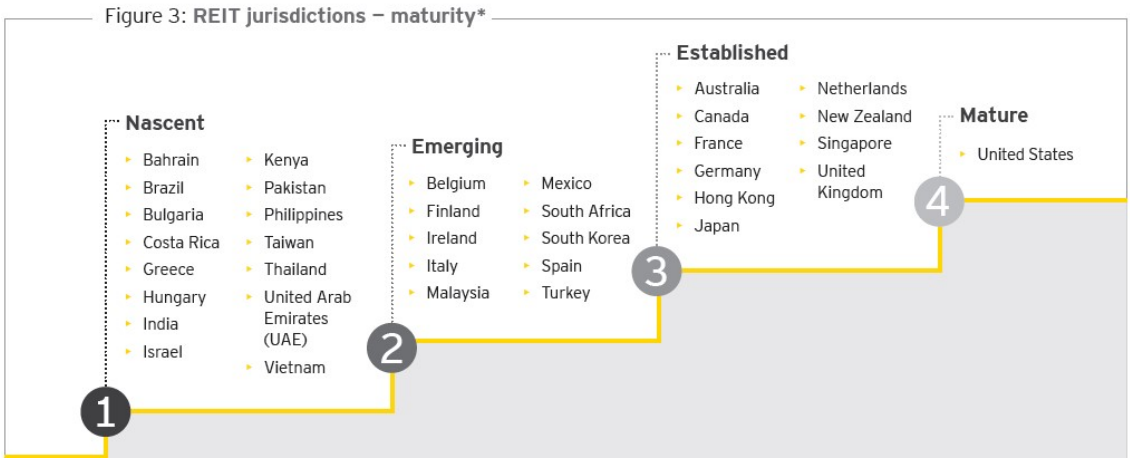
- NAREIT. "Guide to Private REITs" Accessed June 17, 2017. https://www.reit.com/investing/reit-basics/guide-private-reits
- NAREIT. "Guide to Public Non-Listed REITs (PNLRs)" Accessed June 17, 2017. https://www.reit.com/investing/reit-basics/guide-public-non-listed-reits-pnlrs
- NAREIT. "REIT Sectors" Accessed June 19, 2017, https://www.reit.com/investing/reit-basics/reit-sectors
- Phillips, Peter C. B. and Jun Yu, "Dating the timeline of the financial bubbles during the subprime crisis", *Quantitative Economics*, 2 (2011): 455-491. Accessed May 30, 2017, doi: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3982/QE82/pdf
- PwC, *Compare and contrasts: Worldwide Real Estate Investment Trusts (REIT) Regimes*, accessed May 15, 2017, https://www.pwc.com/sg/en/real-estate/assets/pwc-compare-and-contrast-complete-worldwide-reit-regimes-2013.pdf
- S&P Dow Jones Indices, "Equity S&P 500 FactSheet", 2017. Accessed July 4, 2017
- Sarmiento, Camilo, "Regime changes in sub-prime margins under the US housing bubble", *Applied Financial Economics*, 19 (2009): 175-182. Accessed May 30, 2017, doi: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09603100701857898
- Singh, Manoj K., "The 2007-08 Financial Crisis In Review", *Investopedia.com*, accessed June 30, 2017. http://www.investopedia.com/articles/economics/09/financial-crisis-review.asp#ixzz4lWgUFmX8
- U.S. Department Of The Treasury, "Resource Center", accessed July 4, 2017. Doi: https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield

- Webb, James R., Richard J. Curcio, and Jack H. Rubens, "Diversification gains from including real estate in mixed-asset portfolios*", *Decision Sciences* 19 (1988): 434-452.

- **Anexos**

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

Anexo 1 - Niveles de madurez del régimen de REITs por país



Fuente: EY, *Global perspectives: 2016 REIT report*, accessed May 18, 2017, http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/global-perspectives-2016-reit-report-ey/$File/ey-global-perspectives-2016-reit-report.pdf

Anexo 2 – Sectores de inversion inmobiliaria

Tipo de Real Estate	Tipo de REIT (Mortgage/Equity)	Especialización y ejemplos
Oficinas	Equity REIT	-Dentro del mercado inmobiliario: distritos comerciales centrales -Inquilinos: Agencias gubernamentales y empresas de biotecnología
Industrial	Equity REIT	-Dentro del mercado inmobiliario: centros de distribución y depósitos -Áreas altamente especializadas: Bioquímica

Retail	Equity REIT	-Dentro del mercado inmobiliario: Foco en grandes centros comerciales regionales y en centros comerciales con grandes cadenas (ej. Wal-Mart)
Alojamiento	Equity REIT	-Dentro del mercado inmobiliario: Poseen diferentes clases de hoteles basados en ciertas características como el nivel de servicios y los amenities. -Inquilinos: Amplio espectro, desde viajeros por trabajo hasta turistas.
Residencial	Equity REIT	-Dentro del mercado inmobiliario: edificios de apartamentos, dormitorios para estudiantes, o casas familiares.
Timberland	Equity REIT	-Se especializa en la cosecha y venta de madera, construcción de viviendas y productos de celulosa
Salud	Equity REIT	- Dentro del mercado inmobiliario: incluye geriátricos, hospitales, edificios de oficinas médicas, y centros de medicina/enfermería especializada.
Almacenamiento	Equity REIT	-Alquilan el espacio de almacenamiento tanto para individuos como para empresas.
Infraestructura	Equity REIT	- Dentro del mercado inmobiliario: propiedades de infraestructura industrial, como centros de datos y telecomunicaciones.

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de NAREIT. “REIT Sectors” Accessed June 19, 2017, https://www.reit.com/investing/reit-basics/reit-sectors

Anexo 3 – Capitalización de Mercado del 2002 al 2016Fuente:

Elaboración propia con los datos obtenidos de NAREIT. “US REIT Industry Equity Market Cap” Accessed June 14, 2017, https://www.reit.com/data-research/data/us-reit-industry-equity-market-cap

Anexo 4 – The Callan Periodic Table of Investment Returns

Annual Returns for Key Indices Ranked in Order of Performance (1997–2016)

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
S&P 500 Growth 36.52%	S&P 500 Growth 42.16%	MSCI Emerging Markets 66.42%	Russell 2000 Value 22.83%	Russell 2000 Value 14.02%	Bloomberg Barclays Agg 10.26%	MSCI Emerging Markets 56.28%	MSCI Emerging Markets 25.95%	MSCI Emerging Markets 34.54%	MSCI Emerging Markets 32.59%	MSCI Emerging Markets 39.78%	Bloomberg Barclays Agg 5.24%	MSCI Emerging Markets 79.02%	Russell 2000 Growth 29.09%	Bloomberg Barclays Agg 7.84%	MSCI Emerging Markets 18.63%	Russell 2000 Growth 43.30%	S&P 500 Growth 14.89%
S&P 500 33.36%	S&P 500 28.58%	Russell 2000 Growth 43.09%	Bloomberg Barclays Agg 11.63%	Bloomberg Barclays Agg 8.43%	Bloomberg Barclays High Yield -1.41%	Russell 2000 Growth 48.54%	Russell 2000 Value 22.25%	MSCI EAFE 13.54%	MSCI EAFE 26.34%	MSCI EAFE 11.17%	Bloomberg Barclays High Yield -26.16%	Bloomberg Barclays High Yield 58.21%	Russell 2000 26.85%	Bloomberg Barclays High Yield 4.98%	Russell 2000 Value 18.05%	Russell 2000 38.82%	S&P 500 13.69%
Russell 2000 Value 31.78%	MSCI EAFE 20.00%	S&P 500 Growth 28.24%	S&P 500 Value 6.08%	Bloomberg Barclays High Yield 5.28%	MSCI Emerging Markets -6.00%	Russell 2000 47.25%	MSCI EAFE 20.25%	S&P 500 Value 5.82%	Russell 2000 Value 23.48%	S&P 500 Growth 9.13%	Russell 2000 Value -28.92%	Russell 2000 Growth 34.47%	Russell 2000 Value 24.50%	S&P 500 Growth 4.65%	S&P 500 Value 17.68%	Russell 2000 Value 34.52%	S&P 500 Value 12.36%
S&P 500 Value 29.98%	S&P 500 Value 14.69%	MSCI EAFE 26.96%	Russell 2000 -3.02%	Russell 2000 2.49%	Russell 2000 Value -11.43%	Russell 2000 Value 46.03%	Russell 2000 18.33%	S&P 500 4.91%	S&P 500 Value 20.81%	Russell 2000 Growth 7.05%	Russell 2000 -33.79%	MSCI EAFE 31.78%	MSCI Emerging Markets 19.20%	S&P 500 2.11%	MSCI EAFE 17.32%	S&P 500 Growth 32.75%	Bloomberg Barclays Agg 5.97%
Russell 2000 22.36%	Bloomberg Barclays Agg 8.70%	Russell 2000 21.26%	Bloomberg Barclays High Yield -5.86%	MSCI Emerging Markets -2.37%	MSCI EAFE -15.94%	MSCI EAFE 38.59%	S&P 500 Value 15.71%	Russell 2000 Value 4.71%	Russell 2000 18.37%	Bloomberg Barclays Agg 6.97%	S&P 500 Growth -34.92%	S&P 500 Growth 31.57%	Bloomberg Barclays High Yield 15.12%	S&P 500 Value -0.48%	Russell 2000 16.35%	S&P 500 32.39%	Russell 2000 Growth 5.60%
Russell 2000 Growth 12.95%	Bloomberg Barclays High Yield 1.87%	S&P 500 21.04%	S&P 500 -9.11%	Russell 2000 Growth -9.23%	Russell 2000 -20.48%	S&P 500 Value 31.79%	Russell 2000 Growth 14.31%	Russell 2000 4.55%	S&P 500 15.79%	S&P 500 5.49%	S&P 500 -37.00%	Russell 2000 27.17%	S&P 500 Value 15.10%	Russell 2000 Growth -2.91%	S&P 500 16.00%	S&P 500 Value 31.99%	Russell 2000 4.89%
Bloomberg Barclays High Yield 12.76%	Russell 2000 Growth 1.23%	S&P 500 Value 12.73%	MSCI EAFE -14.17%	S&P 500 Value -11.71%	S&P 500 Value -20.85%	Bloomberg Barclays High Yield 28.97%	Bloomberg Barclays High Yield 11.13%	Russell 2000 Growth 4.15%	Russell 2000 Growth 13.35%	S&P 500 Value 1.99%	Russell 2000 Growth -38.54%	S&P 500 26.47%	S&P 500 15.06%	Russell 2000 -4.18%	Bloomberg Barclays High Yield 15.81%	MSCI EAFE 22.78%	Russell 2000 Value 4.22%
Bloomberg Barclays Agg 9.64%	Russell 2000 -2.55%	Bloomberg Barclays High Yield 2.39%	S&P 500 Growth -22.08%	S&P 500 -11.89%	S&P 500 -22.10%	S&P 500 28.68%	S&P 500 10.88%	S&P 500 Growth 4.00%	Bloomberg Barclays High Yield 11.85%	Bloomberg Barclays High Yield 1.87%	S&P 500 Value -39.22%	S&P 500 Value 21.17%	S&P 500 Growth 15.05%	Russell 2000 Value -5.50%	S&P 500 Growth 14.61%	Bloomberg Barclays High Yield 7.44%	Bloomberg Barclays High Yield 2.45%
MSCI EAFE 1.78%	Russell 2000 Value -6.45%	Bloomberg Barclays Agg -0.82%	Russell 2000 Growth -22.43%	S&P 500 Growth -12.73%	S&P 500 Growth -23.59%	S&P 500 Growth 25.66%	S&P 500 Growth 6.13%	Bloomberg Barclays High Yield 2.74%	S&P 500 Growth 11.01%	Russell 2000 -1.57%	MSCI EAFE -43.38%	Russell 2000 Value 20.58%	MSCI EAFE 7.75%	MSCI EAFE -12.14%	Russell 2000 Growth 14.59%	Bloomberg Barclays Agg -2.02%	MSCI Emerging Markets -1.82%
MSCI Emerging Markets -11.59%	MSCI Emerging Markets -25.34%	Russell 2000 Value -1.49%	MSCI Emerging Markets -30.61%	MSCI EAFE -21.44%	Russell 2000 Growth -30.26%	Bloomberg Barclays Agg 4.10%	Bloomberg Barclays Agg 4.34%	Bloomberg Barclays Agg 2.43%	Bloomberg Barclays Agg 4.33%	Russell 2000 Value -9.78%	MSCI Emerging Markets -53.18%	Bloomberg Barclays Agg 5.93%	Bloomberg Barclays Agg 6.54%	MSCI Emerging Markets -18.17%	Bloomberg Barclays Agg 4.21%	MSCI Emerging Markets -2.27%	MSCI EAFE -4.90%

Fuente: Callan, “The Callan Periodic Table of Investment Returns”, 2017, accessed July 4, 2017. Doi: https://www.callan.com/wp-content/uploads/2017/01/Callan-PeriodicTbl_KeyInd_2017.pdf

Anexo 5 – Grafico de la variación porcentual anual del GDP

Fuente: Elaboración propia, con los datos obtenidos del Bureau of economic analysis, “Measuring the Economy: A Primer on GDP and the National Income and Product Accounts”, 2015. Accessed July 6, 2017, doi: https://www.bea.gov/national/pdf/nipa_primer.pdf

Anexo 6 – Gráfico del retorno porcentual anual para los REITS, las acciones y los bonos

Fuente: Elaboración propia con la rentabilidad porcentual anual obtenida del S&P Index, Bloombergs Barcley US Aggregate Bond Index, y el FTSE NAREIT All REITs Index.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés