



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL

TEMA:
ELECCIÓN INTELIGENTE DE ACCIONES, APLICANDO LA TEORÍA DE
COMPOSICIÓN DE CARTERA ÓPTIMA PROPUESTO POR HARRY MARKOWITZ

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN COMERCIO INTERNACIONAL

AUTOR:
DUEÑAS CALVA YESSENIA LORENA


MACHALA - EL ORO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, DUEÑAS CALVA YESSENIA LORENA, con C.I. 0704895713, estudiante de la carrera de COMERCIO INTERNACIONAL de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autor del siguiente trabajo de titulación ELECCIÓN INTELIGENTE DE ACCIONES, APLICANDO LA TEORÍA DE COMPOSICIÓN DE CARTERA ÓPTIMA PROPUESTO POR HARRY MARKOWITZ

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
 - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
 - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 17 de noviembre de 2015


DUEÑAS CALVA YESSENIA LORENA
C.I. 0704895713

RESUMEN

ELECCIÓN INTELIGENTE DE ACCIONES, APLICANDO LA TEORÍA DE COMPOSICIÓN DE CARTERA ÓPTIMA PROPUESTO POR HARRY MARKOWITZ

Yessenia Lorena Dueñas Calva

El presente trabajo corresponde al análisis de un caso que promueve la investigación y desarrollo sistemático de un problema microeconómico. La elección de acciones de una cartera, es una estrategia que se debería resolver matemáticamente en base a los riesgos y rendimientos de cada una de estas. La Teoría de Cartera Óptima propuesta por el economista Harry Markowitz, permite disponer de opciones donde se maximizan los retornos esperados y minimiza el riesgo.

Hoy es muy común ver como personas que no se encuentran ligadas a los negocios, comprar títulos de empresas que cotizan en la bolsa de valor, esto gracias a herramientas financieras que permiten estimar beneficios y los riesgos que estos conllevan. En este caso se analizarán los rendimientos y desviaciones estándar de seis acciones de empresas que cotizan en bolsa, para elaborar la mejor cartera para el inversor.

Palabras clave
Harry Markowitz
Cartera
Optimización
Riesgo
Covarianza

ABSTRACT

SMART CHOICE OF STOCKS, APPLYING THE THEORY OF OPTIMAL PORTFOLIO COMPOSITION PROPOSED BY HARRY MARKOWITZ

Yessenia Lorena Dueñas Calva

This work corresponds to the analysis of a case that promotes research and systematic development of a microeconomic problem. The choice of shares in a portfolio is a strategy that should be resolved mathematically based on the risks and returns of each of these. Optimal Portfolio Theory proposed by economist Harry Markowitz, can have options where expected returns are maximized and minimized risk.

Today it is very common to see people who are not related to business, buy securities of publicly traded companies value, this thanks to financial tools to estimate benefits and the risks they entail. In this case the returns and standard deviations of six stocks of listed companies, to produce the best portfolio for the investor will be analyzed.

Keywords
Harry Markowitz
Portfolio
Optimization
Risk
Covariance

ÍNDICE

Capítulo I	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Preguntas	5
Capítulo II	7
2.1. Metodología	7
2.1.1. Teoría de la cartera óptima	7
2.1.2. Programación cuadrática	8
Capítulo III	9
3.1. Datos	9
3.2. Desarrollo	10
Conclusiones	16
Lista de referencias	17

Índice de tablas

Tabla 1. Rendimientos esperados	9
Tabla 2. Varianzas y desviaciones estándar (σ) de los \hat{r}_n	9
Tabla 3. Covarianzas	10
Tabla 4. Opciones de cartera	12

Índice de gráficos

Gráfico 1. Cartera indiferente del riesgo individual	10
Gráfico 2. Cartera indiferente del riesgo individual, inversión 40%	11
Gráfico 3. Minimización σ	11
Gráfico 4. Maximización \hat{r}_c	12
Gráfico 5. Frontera eficiente	13
Gráfico 6. \hat{r}_c 35%	13
Gráfico 7. \hat{r}_c 25%	14
Gráfico 8. \hat{r}_c 40%	14
Gráfico 9. Comparación de desviaciones estándar y rendimientos	15

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

Desde el día que tomó su primer curso de economía en la preparatoria, Lidia se preguntó sobre las prácticas financieras de sus padres, que trabajaban duro para ganar suficiente dinero para vivir una vida cómoda, pero nunca hicieron que su dinero trabajara para ellos. Sólo depositaban sus cheques ganados con esfuerzo en cuentas de ahorro que ganaban un interés nominal. (Por fortuna, siempre hubo suficiente dinero cuando llegó el momento de pagar la universidad.) Se prometió a sí misma que cuando llegara a la adultez, ella no seguiría las mismas prácticas conservadoras de sus padres.

Lidia cumplió su promesa. Cada mañana mientras se alista para el trabajo ve el reporte financiero de CNN. Participa en los juegos de inversión de internet, en donde encuentra carteras que maximizan su rendimiento y minimizan su riesgo. Lee The Wall Street Journal y el Financial Times con ansia de aprender.

Lidia también presta atención a las columnas de los consultores de inversiones de las revistas financieras y ha observado que, en promedio, los consejos que aparecen en ellas resultan muy buenos. Por lo tanto, decide seguir las sugerencias que presentan los últimos números de esas revistas. En su columna mensual, el editor Jonathan Taylor recomienda tres acciones que piensa que subirán muy por arriba del promedio del mercado. Además, la conocida gurú de fondos mutuos Donna Carter insiste en la compra de otras tres acciones que cree que tendrán el mejor desempeño del mercado durante el siguiente año.

BIGBELL (símbolo en el mercado de valores: BB), una de las compañías de telecomunicaciones más grandes del país, se vende con una tasa de ganancia por debajo del promedio del mercado. Grandes inversiones durante los últimos 8 meses han deprimido las ganancias de manera considerable. Sin embargo, debido a la nueva tecnología, se espera que la compañía eleve sus márgenes de utilidades en forma significativa. Taylor predice que las acciones subirán de su precio actual de 60 dólares cada una a 72 dólares en un año.

LOTSOFPLACE (LOP) es una de las más poderosas manufactureras del mundo. Hace poco la industria se consolidó, cuando una feroz guerra de precios durante los últimos años provocó que muchos competidores quebraran o vendieran sus compañías a LOTSOFPLACE y sus competidores. Debido a la menor competencia en el mercado, se espera que los ingresos y ganancias se eleven de manera considerable en el siguiente año. Taylor pronostica que, de su precio unitario actual de 127 dólares, en un año las acciones de LOTSOFPLACE subirán 42%.

INTERNETLIFE (ILI) ha sobrevivido a las muchas altas y bajas de las compañías de internet. Con el furor por internet que se avecina, Taylor espera que la compañía duplique el precio de sus acciones de 4 a 8 dólares en un año.

HEALTHTOMORROW (HEAL) es una compañía biotecnológica líder que está a punto de obtener la aprobación de la FDA para varios medicamentos nuevos, lo que ayudará a que sus ganancias se eleven 20% en los próximos años. En particular, se supone que una nueva medicina para reducir significativamente el riesgo de ataques al corazón dará grandes ganancias. Además, debido al lanzamiento de varios medicamentos con sabor delicioso para niños, la compañía se ha forjado una excelente imagen en el medio. Sin duda, esta hazaña de relaciones públicas tendrá efectos positivos sobre sus ventas de medicamentos sin receta. Carter está convencida de que el precio unitario de las acciones se elevará de 50 a 75 dólares en un año.

QUICKY (QUI) es una cadena de restaurantes de comida rápida que se ha expandido por todo Estados Unidos. Carter ha seguido de cerca a esta compañía desde su entrada a la Bolsa hace cerca de 15 años cuando tenía unas docenas de restaurantes en la costa oeste. Desde entonces se ha expandido y ahora cubre todos los estados. Debido a su preocupación por la comida sana, capta un porcentaje de mercado creciente. Carter cree que las acciones continuarán con el buen desempeño arriba del promedio de mercado con un incremento de 46% en un año sobre el precio actual de 150 dólares.

AUTOMOBILE ALLIANCE (AUA) es el fabricante líder de automóviles en el área de Detroit que acaba de introducir dos modelos nuevos, los cuales muestran ventas iniciales muy fuertes. Por lo tanto, se predice que las acciones de la compañía subirán de 20 a 26 dólares en un año. En internet, Lidia encontró datos acerca del riesgo involucrado en las acciones de estas compañías. Las varianzas históricas de los rendimientos de las seis acciones y sus covarianzas se muestran en las siguientes tablas.

1.2. Preguntas

a) Primero, Lidia quiere pasar por alto el riesgo de todas las inversiones. Dada esta estrategia, ¿Cuál es su cartera de inversión óptima, es decir, qué fracción de su dinero debe invertir en cada una de las seis acciones? ¿Cuál es el riesgo total de su cartera?

b) Lidia decide que no quiere invertir más de 40% en una sola acción. Si aún pasa por alto el riesgo, ¿Cuál es su nueva cartera de inversión óptima? ¿Cuál es el riesgo total de su nueva cartera?

c) Ahora Lidia quiere tomar en cuenta el riesgo de sus oportunidades de inversión. Para usarlo en los siguientes incisos, formule un modelo de programación cuadrática que su riesgo (medido por la varianza del beneficio que obtendrá de su cartera), mientras asegura que el beneficio que obtenga sea al menos tan grande como la elección de un valor mínimo aceptable.

d) Lidia quiere asegurar que recibirá un rendimiento esperado de al menos, 35%. Desea lograr su meta con un riesgo mínimo. ¿Qué cartera de inversión le permite hacerlo?

e) ¿Cuál es el riesgo mínimo que Lidia puede lograr si desea un rendimiento esperado de 25%? ¿Y de al menos 40%?

f) ¿Percibe usted problemas o desventajas en el enfoque de Lidia hacia su estrategia de inversión?

CAPÍTULO II

2.1. Metodología

Para resolver el problema planteado en el capítulo anterior, es necesario conceptualizar la metodología a aplicar en el mismo.

2.1.1. Teoría de la cartera óptima.

La teoría de selección de carteras surgió en 1952 tras publicar Harry Markowitz sus trabajos sobre la formación de la cartera óptima para cada inversor atendiendo tanto al rendimiento esperado por el mismo como su actitud ante el riesgo. Sin embargo, no fue hasta 1959 tras completar sus trabajos con las nuevas ideas aportadas por James Tobin sobre el problema de la composición de una cartera de valores óptima cuando la teoría de la selección de carteras tomo finalmente forma.

Harry Markowitz centra su trabajo en definir los factores principales que motivan al inversor a la hora de invertir racionalmente. Se basa en la función de utilidad del inversor afirmando que ésta depende de la rentabilidad que desea obtener y del riesgo que asume con una composición de cartera de valores que logre maximizar el rendimiento y minimizar el riesgo, lo que responde al principio de "conducta racional del inversor", consiste en buscar la cartera eficiente, o una composición de la cartera que haga máximo su rendimiento para un determinado nivel de riesgo o que minimice el riesgo para un rendimiento dado.

El inversor tiene que optar por una determinada combinación ganancia-riesgo, en función de si prefiere obtener más ganancias soportando un mayor riesgo o con menor riesgo, menor ganancia. El rendimiento o rentabilidad de la cartera que un inversor espera obtener en el futuro se mide mediante la esperanza matemática del rendimiento de la cartera por no ser conocida con certeza, al estar únicamente basada en términos de probabilidad. El riesgo se medirá con la desviación típica o estándar de los rendimientos, por proporcionar ésta a una medida de dispersión de los mismos respecto a la media.

El modelo de H. Markowitz es conocido también como modelo de inversión de dos dimensiones o modelo de decisión media-desviación típica. La aportación de James Tobin al modelo de H. Markowitz se centra en la preferencia de los inversores por la liquidez frente al riesgo. Esto se explica por la relación decreciente entre la demanda de dinero y el tipo de interés, y por la aversión de los inversores al riesgo. En este contexto el objetivo fundamental de H. Markowitz fue la demostración gráfica y analítica (programación lineal) de la relación que existe entre:

Las expectativas del inversor (su actitud ante el riesgo) y la posterior elección de una cartera óptima, de acuerdo con los parámetros de rentabilidad y riesgos existentes en el mercado (Durán, 2011, pág. 266).

2.1.2. Programación cuadrática.

Un problema de programación cuadrática (PC) es aquel que cuya función objetivo es cuadrática y las restricciones son lineales. Formalmente puede escribirse de la forma:

$$(PC) \text{ Min } \frac{1}{2} x' Q x + c' x + b$$

$$\text{s.a. } Ax \leq B$$

Donde $x \in \mathbb{R}^n$ es la variable de decisión, Q es una matriz simétrica de orden n , $c \in \mathbb{R}^n$, $b \in \mathbb{R}$, A es una matriz de orden $m * n$ ($m \in \mathbb{N}$), y $B \in \mathbb{R}^m$.

La programación cuadrática también constituye un caso particular de interés dentro de la PN. De hecho, pueden consultarse en la literatura algoritmos específicos de resolución de problemas cuadráticos. Entre sus propiedades destacamos el hecho que $\mathcal{J} \subset \mathbf{P} \text{ KKT}$, por tener las restricciones lineales (se cumple LCQ). Además, la determinación del conjunto de puntos de KKT se reduce a la resolución de diferentes sistemas de ecuaciones lineales. Por ejemplo, para el subconjunto de índices activos $I(x) = \{i_1, \dots, i_p\} \subset \{1, \dots, m\}$ las condiciones de KKT conducen al sistema:

$$\begin{cases} -(Qx + c) = \sum_{j=1}^p \lambda_j a_{ij}, \\ (a'_{ij}x - B_{ij}) = 0, j = 1, \dots, p, \end{cases}$$

Donde a_{ij} representa la ij -ésima fila de A . (Cánovas, 2010, pág. 83)

CAPÍTULO III

3.1. Datos

A continuación se detalla la información necesaria para resolver el problema:

Tabla 1. Rendimientos esperados

Compañía	BB	LOP	ILI	HEAL	QUI	AUA
Precio Actual	\$ 60,00	\$ 127,00	\$ 4,00	\$ 50,00	\$ 150,00	\$ 20,00
Precio Futuro	\$ 72,00	\$ 180,34	\$ 8,00	\$ 75,00	\$ 219,00	\$ 26,00
\hat{r}_n	20%	42%	100%	50%	46%	30%

Fuente: Introducción a la investigación de operaciones 9na edición, 2010

Dados los precios actuales y futuros de las acciones, se calcula el rendimiento esperado de la siguiente manera:

$$\hat{r}_n = \frac{p_{fn}}{p_{an}} - 1$$

Donde

\hat{r}_n = es el rendimiento esperado de la acción (expresado en porcentaje)

p_{fn} = es el precio futuro de la acción

p_{an} = es el precio actual de la acción

Tabla 2. Varianzas y desviaciones estándar (σ) de los \hat{r}_n

Compañía	BB	LOP	ILI	HEAL	QUI	AUA
Varianza	0,032	0,100	0,333	0,125	0,065	0,080
Desviación est.	0,179	0,316	0,577	0,354	0,255	0,283

Fuente: Introducción a la investigación de operaciones 9na edición, 2010

Dada la varianza de los rendimientos, se calcula la desviación estándar obteniendo la raíz cuadrada del primer término ($\sigma = \sqrt{\text{varianza}}$). La varianza o riesgo total de la cartera, está expresada de siguiente manera:

$$\sigma^2_c = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_j w_i \sigma_{i,j}$$

En Excel

$$\sigma^2_c = X^t * V * X$$

σ^2_c = mmult (mmult("celdas de porciones de inversión"; celdas de matriz de covarianzas"); transponer("celdas de porciones de inversión"))

Tabla 3. Covarianzas

Covarianza	BB	LOP	ILI	HEAL	QUI	AUA
BB	0,032	0,005	0,030	-0,031	-0,027	0,010
LOP	0,005	0,100	0,085	-0,070	-0,050	0,020
ILI	0,030	0,085	0,333	-0,110	-0,020	0,042
HEAL	-0,031	-0,070	-0,110	0,125	0,050	-0,060
QUI	-0,027	-0,050	-0,020	0,050	0,065	-0,020
AUA	0,010	0,020	0,042	-0,060	-0,020	0,080

Fuente: Introducción a la investigación de operaciones 9na edición, 2010

El rendimiento esperado de la cartera, está expresado de la siguiente manera:

$$\hat{r}_c = \sum_{i=1}^n \hat{r}_i w_i$$

$$\hat{r}_c = \hat{r}_1 w_1 + \hat{r}_2 w_2 + \hat{r}_3 w_3 + \hat{r}_4 w_4 + \hat{r}_5 w_5 + \hat{r}_6 w_6 = \sum_{i=1}^6 \hat{r}_i w_i$$

Dónde:

\hat{r}_c = rendimiento esperado de la cartera

\hat{r}_i = rendimiento esperado individual

w_i = porcentaje invertido individual

3.2. Desarrollo

a) Si Lidia, decide pasar por alto el riesgo de todas las inversiones, podría invertir equitativamente un 16,67% de su dinero en cada una de las seis acciones, con un riesgo del 11,09%.

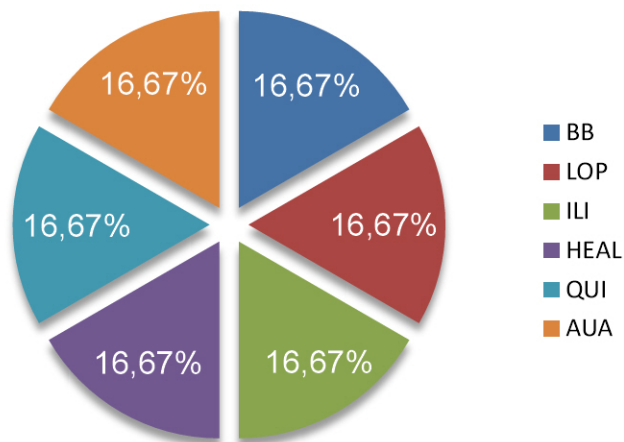


Gráfico 1. Cartera indiferente del riesgo individual

b) Si Lidia, decide invertir el 40% de sus recursos en una acción sin tomar en cuenta el riesgo, podría comprar las de ILI, compañía que permite duplicar su dinero. Indistintamente de la desviación estándar del resto de acciones, Lidia podría tomar la decisión de comprar una porción equitativa de cada una de las cinco restantes. De esta manera su riesgo total sería del 23,81%.

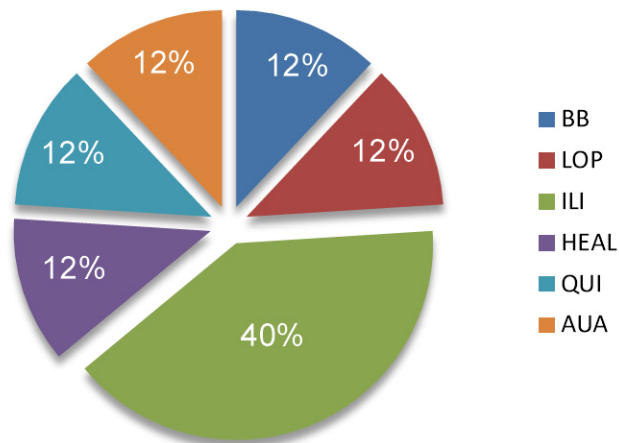


Gráfico 2. Cartera indiferente del riesgo individual, inversión 40%

c) Si Lidia, desea tomar en cuenta el riesgo, se deberá construir una cartera que permita obtener los rendimientos esperados con una desviación estándar moderada. El modelo de programación cuadrática permite realizar minimización del riesgo, obteniendo así una desviación estándar de 3,69% con un rendimiento del 35,92%. Así mismo se consigue maximizar beneficios, donde matemáticamente el modelo elige comprar el 100% de los recursos de Lidia en acciones de ILI, sin embargo es una inversión muy riesgosa ya que su desviación estándar es de 57,71%.

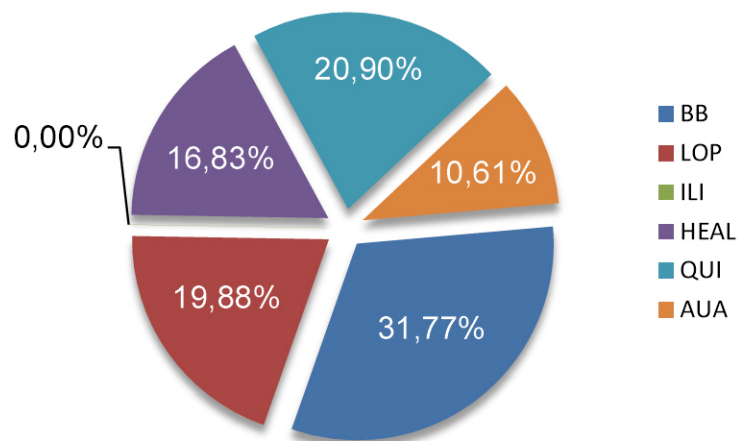


Gráfico 3. Minimización σ

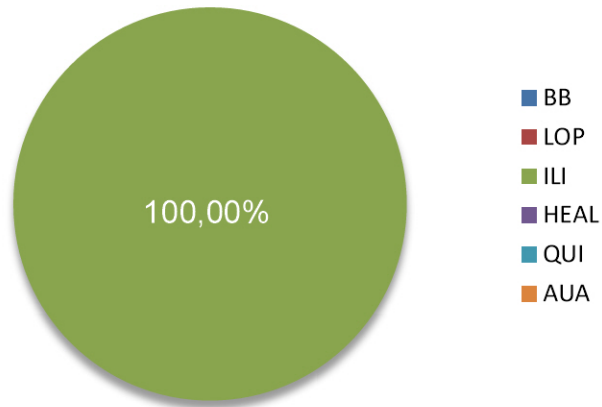


Gráfico 4. Maximización f_c

Con el fin de elegir la cartera óptima que permita a Lidia obtener beneficios con una desviación estándar aceptable, se elabora una tabla con 10 opciones de carteras donde tomamos como referencia la mínima desviación estándar y el máximo rendimiento. El valor que permite establecer los intervalos es el siguiente:

$$i = \frac{(\max \sigma - \min \sigma)}{nc}$$

$$i = \frac{(57,71\% - 3,69\%)}{10}$$

$$i = 5,40\%$$

Tabla 4. Opciones de cartera

Cartera	σ	f_c
Min	3,69%	35,92%
1	9,09%	49,64%
2	14,49%	60,03%
3	19,89%	68,62%
4	25,30%	76,01%
5	30,70%	81,00%
6	36,10%	85,22%
7	41,50%	89,11%
8	46,90%	92,84%
9	52,30%	96,45%
10	57,71%	100,00%

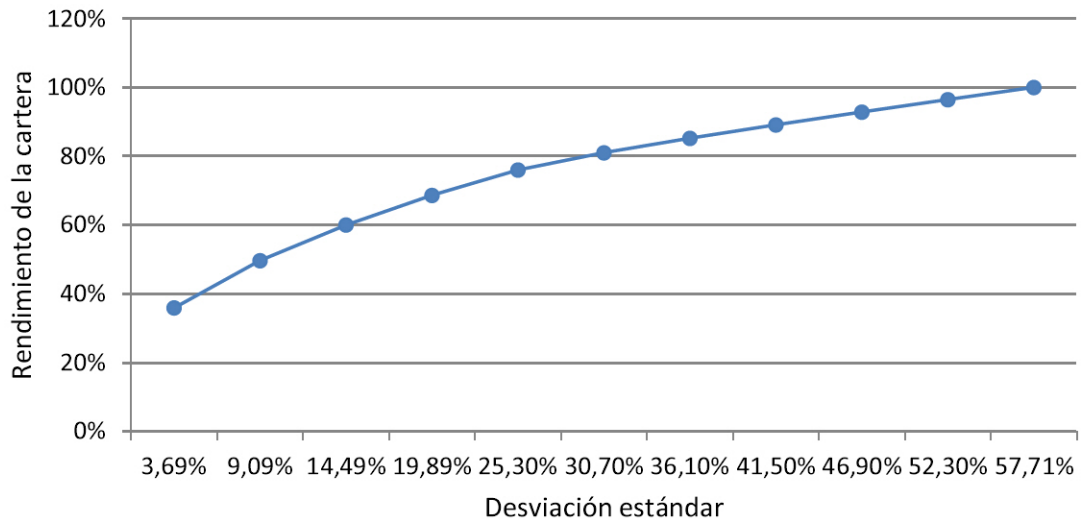


Gráfico 5. Frontera eficiente¹

d) Si Lidia, decide obtener un rendimiento de al menos un 35%, su desviación estándar, es decir, su riesgo será de 5,25% y su cartera óptima de inversión será la siguiente:

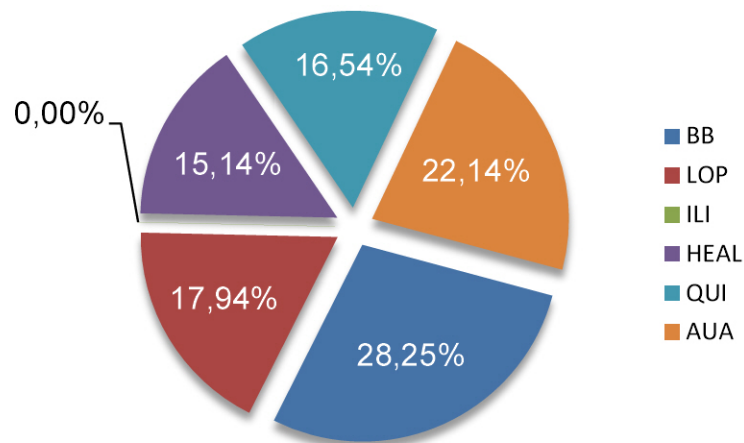


Gráfico 6. ̂c 35%

e) Si Lidia, decide obtener un rendimiento del 25%, su desviación estándar, es decir, su riesgo será de 13,68%, mientras que a un rendimiento esperado del 40%, su riesgo se reduce a 6,47%. Sus carteras óptimas serían las siguientes

¹ Población, Javier. (2015). *Carteras eficientes*. (pág 122). Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

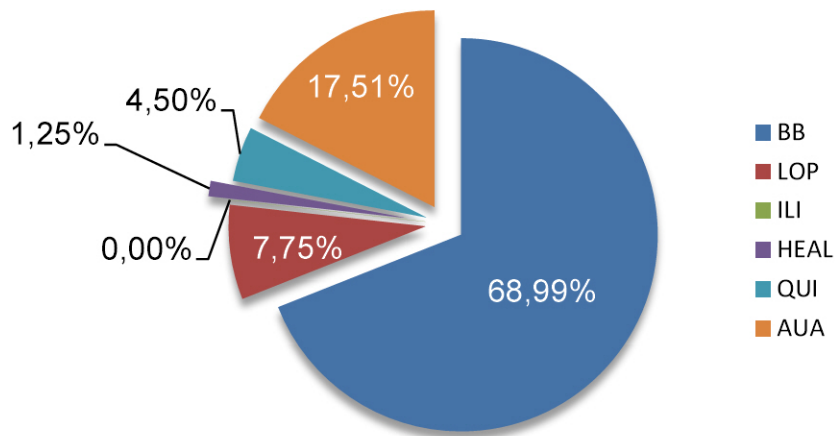


Gráfico 7. ̂c 25%

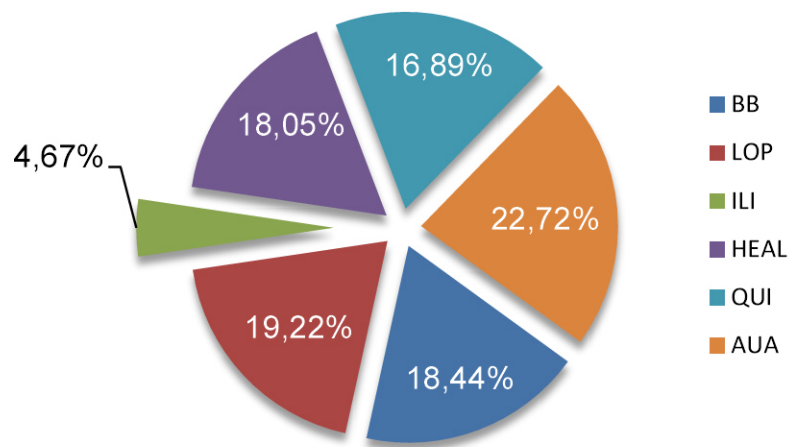
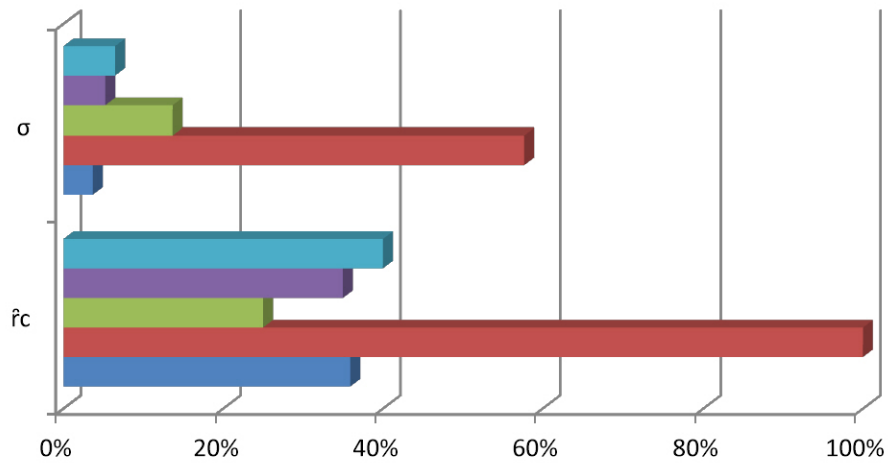


Gráfico 8. ̂c 40%

f) A pesar de los rendimientos que las empresas presentan, el modelo en función de mínima varianza (cartera Min σ ; $\sigma = 3,69$), determina que las acciones de ILI, aun teniendo un retorno del 100%, son la inversión con mayor riesgo, y concentra al menos un 31,77% en títulos de BB. Sucede lo contrario calcular la maximización de retornos esperados, donde el modelo recomienda adquirir el 100% de los recursos en ILI.

Tomando en cuenta el perfil y las iniciativas de Lidia, en el literal se calcula la cartera óptima y la desviación estándar a un rendimiento del 35%, valor incluso inferior al rendimiento que ofrece la cartera de Min σ .



	f̂c	σ
f̂c 40%	40,00%	6,47%
f̂c 35%	35,00%	5,25%
f̂c 25%	25,00%	13,68%
Max f̂c	100,00%	57,71%
Min σ	35,92%	3,69%

Gráfico 9. Comparación de desviaciones estándar y rendimientos

En el gráfico anterior se puede confirmar que, minimizando riesgos, se obtiene un rendimiento superior a dos de las opciones propuestas por Lidia, en el caso \hat{r}_c 40% el riesgo se incrementa a 6,47%. Con estos antecedentes, Lidia quien no siguió el ejemplo conservador de sus padres pero tampoco desestimó los riesgos adherentes y se capacitó en finanzas, podría optar por la opción \hat{r}_c 40%.

Conclusiones

Para la construcción de una cartera óptima se debe recopilar información histórica sobre precios o retornos, para realizar un promedio ponderado y disponer del rendimiento esperado de cada título de la compañía. Posteriormente se elabora la matriz de covarianzas para poder formular la ecuación que nos permita estimar la diversificación adecuada.

Suponiendo que Lidia solo acepta un riesgo no mayor al 10%, tiene la opción de comprar acciones dentro de las carteras que ofrecen un rendimiento de 25%, 35%, 35,92% y 40%.

En todas las carteras donde se tome en cuenta el riesgo, excluyendo la que exige un 40% de rendimiento, el modelo Markowitz no recomienda la compra de acciones de ILI y propone una mayor adquisición de BB.

Mientras mayor rendimiento se exige, el modelo distribuye mayor porción a las opciones más riesgosas, sin embargo, mientras se exija mayor protección a las inversiones (el riesgo sea el menor aceptable), el modelo propone una mayor inversión en acciones con menor varianza.

Lista de referencias

Cánovas, María J. (2010). *Optimización matemática aplicada*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Durán, Juan José. (2011). *Diccionario de finanzas*. Madrid: Editorial del Economista.

Hillier, Fredrick S. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A de C.V. Novena edición.

Población, Javier. (2015). *Carteras eficientes*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TT_YesseniaDueñas_26oct2015.pdf (D15873656)
Submitted: 2015-10-27 01:49:00
Submitted By: lorena_1989jek@hotmail.com
Significance: 5 %

Sources included in the report:

<http://www.fikai.com/uploads/descargas/archivo-3845.pdf>

Instances where selected sources appear:

5