

México, D.F. 4 de febrero de 2014

Señores

COMITÉ DE OPCIONES DE GRADO (CONSEJO DE FACULTAD)

Facultad de Ciencias Económicas

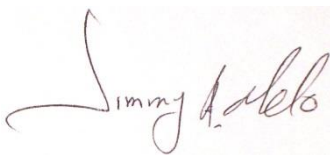
Universidad Militar Nueva Granada

Ciudad

Respetados señores:

De acuerdo con lo establecido por la Facultad de Ciencias Económicas, en la Guía de Opciones de Grado para Programas de Posgrado, en mi condición de director de la investigación formalmente designado por ustedes, les informo que he orientado y leído el documento de investigación presentado por el estudiante William Stive Fajardo Moreno, denominado “Influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos” y por ello manifiesto mi concepto aprobatorio al documento y, en concordancia con el proyecto aprobado por ustedes, doy fe de que se encuentra listo para evaluación de jurados.

Cordial saludo,

A handwritten signature in brown ink, reading "Jimmy Alexander Melo Moreno". The signature is written in a cursive style with a large initial "J".

Nombre: **Jimmy Alexander Melo Moreno**

Número de Identificación: **80.113.815**

Cargo: **Candidato a Doctor en Economía – El Colegio de México, A.C.**

Teléfonos: (52) **5527759236** - (52) **5556312393**

INFLUENCIA DEL SESGO DE EXCESO DE CONFIANZA EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN DIRECTIVOS



WILLIAM STIVE FAJARDO MORENO

Monografía para optar al título de Magister en Gestión de Organizaciones

Director: Jimmy Alexander Melo Moreno. Phd©

INFLUENCIA DEL SESGO DE EXCESO DE CONFIANZA EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN DIRECTIVOS



WILLIAM STIVE FAJARDO MORENO

Monografía para optar al título de Magister en Gestión de Organizaciones

Director: Jimmy Alexander Melo Moreno. Phd©

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ORGANIZACIONES**

2014

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del presidente del jurado

Bogotá, 1 de Mayo de 2014

RESUMEN

La integración de la economía del comportamiento al concepto tradicional de economía, ayuda a entender de otra manera el papel de los actores en la misma, transformando la forma de concebir los modelos económicos y financieros estándar, y dando otro sentido a la operación y fallas del mercado; esta misma dinámica afecta la toma de decisiones bajo incertidumbre, debido a que la aparición y consecuencias de las fallas del mercado dependen de los elementos de la toma de decisiones individuales. La base para el análisis económico es el supuesto que los individuos optimizan perfectamente, lo que permite que los análisis se puedan hacer asumiendo preferencias en términos generales, esto se debe a que se da por hecho que las personas son buenas tomando decisiones bajo incertidumbre porque saben que quieren, son capaces de reconocerlo y elegirlo.

Sin embargo, la economía del comportamiento ha demostrado violaciones a los modelos de toma de decisiones tradicionales sobre preferencias y elecciones. Para efectos de este trabajo el análisis se centra en el razonamiento sesgado, particularmente en el sesgo de exceso de confianza, visto como una tendencia del comportamiento que afecta la elección óptima de los individuos, relacionada con el razonamiento estadístico y los juicios de probabilidad; para ilustrar esta definición se propone analizar la forma en que los individuos evalúan una situación con mayores o menores probabilidades, dependiendo de la facilidad con que pueden pensar o imaginar la misma.

Para lo cual, se indaga la Influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos, a partir de la propuesta de un

instrumento que permita poner a prueba las preferencias de los individuos a la luz de la economía del comportamiento y su posterior aplicación en una prueba piloto.

Contenido

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: Planteamiento del problema.....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Justificación.....	15
1.3. Objetivos	16
2. CAPITULO II: Contexto de la relación entre sesgo de exceso de confianza y teoría de la decisión bajo incertidumbre	18
2.1. La teoría de la decisión bajo incertidumbre en el enfoque clásico	18
2.2. Estado del arte: sesgo exceso de confianza.	34
2.3. Relación de la teoría de la decisión bajo incertidumbre y el sesgo de exceso de confianza	44
3. CAPÍTULO III: Diseño del instrumento	54
3.1. Introducción a las metodologías experimentales	54
3.2. Intención del instrumento	55
3.3. Variables	62
3.4. Instrumento	65
4. CAPÍTULO IV: Resultados prueba piloto	68
4.1. Presentación resultados prueba piloto	68
4.2. Análisis de los resultados.....	72
Fuente: Elaboración propia	77
4.3. Conclusiones.....	77
Bibliografía.....	80
Anexo 1: Instrumento de la prueba.....	84

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz de pagos dilema del prisionero	22
Tabla 2. Estructura de la matriz de pagos	23
Tabla 3. Eventos y consecuencias de las inversiones	25
Tabla 4. Matriz de pagos del ejemplo.....	25
Tabla 5. Criterio maximínimo.....	26
Tabla 6. Criterio maximáximo.....	27
Tabla 7. Criterio maximáximo.....	28
Tabla 8. Matriz de valores máximos y mínimos por alternativa	30
Tabla 9. Criterio Hurwicz	30
Tabla 10. Valores máximos para los eventos.....	31
Tabla 11. Matriz de penalización.....	31
Tabla 12. Criterio Savage.....	32
Tabla 13. Resumen resultados criterios descriptivos	32
Tabla 14. Escenarios posibles de la investigación	60
Tabla 15. Definición de variables del estudio	65
Tabla 16. Información obtenida en prueba piloto	71
Tabla 17. Nivel de respuestas correctas de la prueba	74
Tabla 18. Nivel de respuestas incorrectas de la prueba.....	75
Tabla 19. Exceso de confianza y rendimientos obtenidos en la prueba.....	77

Lista de figuras

Figura 1. Relación entre la dificultad de las tareas y los sesgos de la calibración	36
Figura 2. Evaluación aspectos prueba piloto	70

INTRODUCCIÓN

Para tratar de entender la lógica de los fenómenos financieros y económicos que suceden en el mundo, el hombre ha ideado y empleado una serie de modelos que le permiten develar lo que sucede en la realidad que lo rodea. Como resultado de esto, se cuenta con modelos tradicionales que tratan de explicar los acontecimientos de una forma simplificada, para ello, se emplean supuestos que permiten dar validez a los modelos. Sin embargo, las profundas crisis políticas, económicas y sociales que han tenido lugar en el último siglo, sumadas a la violación sistemática de los paradigmas clásicos de las finanzas y la economía han llevado al hombre a repensar toda la teoría al respecto, haciéndolo reflexionar sobre la estructura de los supuestos sobre los cuales se fundamentan los conceptos empleados como referencia.

Por lo anterior, se empezó a considerar el estudio del hombre, no sólo como el actor fundamental dentro de los procesos económicos y financieros, sino como el ser individual que es afectado por su condición humana, esto significó el replantear el concepto tradicional del *homo economicus*, a una dimensión más amplia, que incluye aspectos psicológicos y sociológicos que pueden influir en su comportamiento dentro de los procesos económicos y financieros; como respuesta a estas necesidades, se inicia la exploración de estas nuevas dimensiones bajo el nombre de economía del comportamiento y finanzas conductuales.

Por lo tanto, buscando explorar aspectos relacionados con la economía del comportamiento y finanzas conductuales, en el ámbito de la gestión de

organizaciones, se propone la presente investigación, buscando un aporte a los temas en cuestión.

El sesgo de exceso de confianza es una desviación en el comportamiento que conduce a los sujetos a sobrevalorar sus conocimientos o habilidades y a su vez menospreciar los riesgos que se asocian a una determinada situación, dicho sesgo ha estado presente en muchas discusiones sobre las afectaciones que puede llegar a tener sobre el comportamiento humano, para efectos del presente trabajo se busca su influencia sobre las decisiones de inversión. Por ejemplo, el exceso de confianza puede conducir a los inversionistas a creer que cierta información privada es útil para tomar sus decisiones, cuando no es más que un rumor o una mentira (Torre Olmo & García Olalla, 2001), en este caso la sobreconfianza hace que se sobreestimen las capacidades y menosprecie el riesgo por parte de los inversionistas (Alonso & González, 2007); de igual forma Shiller (1998) encuentra que los inversionistas sobreconfiados se endeudan para invertir cada vez más, esto comulga con las conclusiones de trabajos como el de Odean (2000) en el que identifica un aumento en el volumen de negociación de activos de inversionistas sobreconfiados no justificado por consideraciones racionales.

El presente trabajo toma como base la prueba empleada por Blavatskyy (2008) para la medición de exceso de confianza, la cual se divide en dos partes, en la primera se le aplica un cuestionario al participante, en la segunda parte se le ofrecen tres alternativas para que elija la que le parezca más conveniente, sin embargo, en esta prueba las tres alternativas ofrecen distribuciones de resultados monetarios iguales, no obstante, de acuerdo con Blavatskyy (2008), un individuo sobreconfiado sobre su conocimiento o su habilidad prefiere la alternativa 1, considerando que dicha alternativa representa una ventaja para

obtener el mejor resultado posible, en este caso asume que su habilidad y conocimientos lo pueden conducir a obtener una mejor recompensa. Si el individuo es subconfiado opta por la alternativa 2 asumiendo que no está seguro de sus resultados en la prueba y prefiere dejar al azar la obtención de la recompensa, finalmente si un individuo se encuentra correctamente calibrado elegirá la alternativa 3, debido a que entenderá que todas las alternativas tienen la misma distribución monetaria de resultados, por lo anterior considera indiferente la elección entre las tres alternativas.

La prueba original de Blavatskyy (2008) ofrece la incorporación dos aspectos importantes en el tema de toma de decisiones de inversión, el primero es la aversión al riesgo, cuando el participante se enfrenta a las tres alternativas que determinarán la recompensa que reciba; el segundo es la compatibilidad de incentivos, que consiste en las condiciones de la prueba que debe alcanzar para que sea recompensado. De esta forma se tiene un panorama más aproximado a la realidad de lo que sería una toma de decisiones de inversión por parte de un directivo.

La diferencia fundamental con la prueba de Blavatskyy (2008) es el enfoque de las preguntas hacia la gestión de organizaciones, debido a que se pretende ubicar al participante en una situación en la que debe tomar decisiones de inversión, con tiempo e información limitada y buscando la mejor recompensa posible, de esta forma se busca simular de cierta forma la realidad de los directivos en su rol de inversionistas.

Este estudio pretende desarrollar un instrumento que evalúe si existe influencia del sesgo de exceso de confianza o exceso de confianza en la toma de

decisiones de inversión en directivos, para lo cual, se consideraron tres apartados; el primero de ellos contiene las referencias teóricas propuestas desde los modelos clásicos de toma de decisiones, lo cuales parten de supuestos neoclásicos. También se hace una revisión del estado del arte del sesgo de exceso de confianza, desde la perspectiva de la economía del comportamiento y finanzas conductuales, para terminar con las asociaciones entre las perspectivas conductual y clásica.

El segundo aparte detalla el marco metodológico para la construcción de la investigación, tales como las hipótesis y variables de estudio, así como el diseño del instrumento que se emplea para obtener la información. Finalmente, el último aparte presenta los resultados obtenidos en una prueba piloto que aplicada al instrumento propuesto, es importante aclarar que los resultados obtenidos están relacionados con la estructura de la prueba, es decir, con el desempeño del instrumento propuesto, y no con el sesgo de exceso de confianza en sí mismo.

Con el presente trabajo se busca aportar a la discusión que se tiene en torno a la validez de las finanzas conductuales en los procesos de gestión y de operación de procesos administrativos y financieros que ocurren al interior de las organizaciones, desde una perspectiva más amplia, que incluye al individuo en una dimensión más integral, afectado por aspectos psicológicos y sociológicos que influyen en su comportamiento.

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema

1.1. Planteamiento del problema

La influencia de los aspectos conductuales derivados de las violaciones a los modelos económicos y financieros tradicionales, ofrecen a la academia la oportunidad de repensar los postulados clásicos, a través de la identificación, caracterización y evaluación de estas violaciones; los aportes realizados por autores como Simon (1957) y Kahneman & Tversky (1971) han develado una estructura más compleja de la forma en que opera la realidad y la lógica en los fenómenos económicos y financieros, en gran parte debido a las inconsistencias en la racionalidad de los individuos en la toma de decisiones bajo incertidumbre.

Estos aportes fueron cultivados por varios psicólogos y economistas, es así como más recientemente W. Congdon, J. Kling, S. Mullainathan (2011) condensaron los aportes de la economía del comportamiento en relación con la teoría de la toma de decisiones bajo incertidumbre, considerando desviaciones surgidas del enfrentamiento entre las comprobaciones experimentales y lo establecido por los modelos tradicionales, estas desviaciones desarrollan una completa caracterización de los sesgos que sintetiza lo que iniciaron Kahneman y Tversky. Dentro de las desviaciones se considera el exceso de confianza como un factor que afecta la calibración de los individuos para responder de la forma esperada a las situaciones que implica expresar sus preferencias, sopesando los costos y los beneficios de las alternativas disponibles y seleccionando la más conveniente a la luz de esta lógica.

Estas nuevas perspectivas que han surgido bajo el concepto de la complejidad sin duda enriquecen la visión que se tiene de la forma en que los individuos actúan frente a la toma de decisiones bajo incertidumbre, por lo anterior y con el fin de aportar a la discusión de esta forma de concebir la economía, el presente trabajo busca determinar ¿cuál es la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos? Lo anterior teniendo en cuenta que la disciplina de toma de decisiones es inherente a los individuos y a las consecuencias sobre su entorno.

1.2. Justificación

Los aspectos conductuales en las finanzas y la economía han sido objeto de estudio de varios autores, dichos aspectos han contravenido algunas de las bases que cimentan la teoría financiera y económica neoclásica, lo que provoca opiniones encontradas entre ponentes de ambos puntos de vista; pero sin duda, un hecho que da relevancia a los hallazgos conductuales es el reconocimiento con el premio Nobel de Economía en 2002 a Vernon Smith y Daniel Kahneman, por sus trabajos en economía experimental y aplicación en la teoría de toma de decisiones. El reconocimiento de los trabajos en temas conductuales pone en el escenario académico al posibilidad de investigar entorno a tales hallazgos.

El presente trabajo pretende contribuir al desarrollo de los aspectos conductuales en la toma de decisiones, específicamente en lo relacionado con la influencia del exceso de confianza en las decisiones de inversión. Asimismo los resultados del estudio aportarán elementos de juicio en la discusión sobre los efectos de los

aspectos psicológicos y sociológicos en los procesos de toma de decisiones bajo incertidumbre.

Por otro lado, el presente trabajo parte de la base de investigaciones previas sobre el exceso de confianza, pero incorpora la aplicación en otros escenarios ligados a la toma de decisiones de inversión en directivos, dicha aplicación es importante para aportar pruebas hacia la confirmación o el rechazo de los hallazgos experimentales de los aspectos conductuales.

1.3. Objetivos

El objetivo general de este estudio es analizar la Influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos. Para lograr este objetivo es necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar un marco teórico sobre el sesgo de exceso de confianza y teoría de la decisión bajo incertidumbre.
- Diseñar un instrumento de medición de la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisión de inversión en directivos.
- Realizar una prueba piloto con el instrumento de medición de la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisión de inversión en directivos.

- Identificar influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisión de inversión en directivos.
- Analizar los resultados obtenidos en la prueba piloto.

2. CAPITULO II: Contexto de la relación entre sesgo de exceso de confianza y teoría de la decisión bajo incertidumbre

2.1. La teoría de la decisión bajo incertidumbre en el enfoque clásico

Un rasgo distintivo de las visiones neoclásicas, administrativas y económicas, del individuo en la toma de decisiones bajo incertidumbre, es la perfecta racionalidad individual y colectiva, donde el cálculo es el elemento dominante y, se supone, por tanto la optimización de las elecciones (Pascale, 2005). Este supuesto sobre la racionalidad de los agentes da origen al concepto de *homo economicus*, como un ser que por lo menos en teoría, persigue de una manera racional su propio interés, definido por él mismo, es decir que trata de maximizar su utilidad o bienestar subjetivo, y para ello sopesa los costos y beneficios objetivos de las diferentes alternativas disponibles, a fin de tomar sus decisiones según principios racionales y utilitarios, siguiendo sus propias preferencias (Maletta, 2010).

Una de las primeras contradicciones a la concepción del *homo economicus*, dentro de la toma de decisiones bajo incertidumbre, es proporcionada por Daniel Bernoulli con la teoría de la utilidad esperada, propuesta para denominar los objetivos, expectativas y preferencias de los distintos agentes en la toma de decisiones (González Labra, Peralta, Artieta Pinedo & Ceacero Cubillo, 1998), para éste efecto, cada persona ante diferentes opciones evalúa la probabilidad de ocurrencia de cada alternativa y le asigna, a cada una, un valor en función de las expectativas de utilidad que tiene para la situación específica, a manera de ilustración, el valor del dinero depende del grado de riqueza de la persona que los valora, y no solo de su valor nominal (Squillace, 2011). Este proceso se entiende,

de manera más clara, a partir de la respuesta de Bernoulli a la paradoja de San Petesburgo:

“...Una vez un pobre hombre obtuvo un ticket de lotería que le rendiría con igual probabilidad nada ó 20.000 ducados ¿Habría este hombre evaluado su chance de ganar 10.000 ducados? ¿Habría sido mal aconsejado en vender su ticket por 9.000 ducados?

Me parecía que la respuesta era negativa. Por otro lado, estoy inclinado a creer que un hombre rico será mal aconsejado si se negara a comprar el ticket de lotería por 9.000 ducados. Si no me equivoco, entonces me parece claro que no todos los hombres pueden usar la misma regla para evaluar las apuestas. La regla establecida con anterioridad debe, por lo tanto, ser descartada. Cualquiera que considere el problema con perspicacia e interés averiguará que el concepto de valor que usamos en esta regla debe ser definido de forma que interprete cabalmente un procedimiento universalmente aceptado sin reservas.

Para ésto, la determinación del valor de un artículo depende solamente de sí mismo, y es igual para cualquiera; la utilidad, sin embargo, depende de las características particulares de la persona que la estima. No hay duda de que una ganancia de 1.000 ducados es más significativa para un pobre que para un hombre rico, aun cuando el monto de la ganancia es el mismo...”
(Vélez, 2003)

Esta explicación Bernoulli (1738) presenta un panorama más complejo de la toma de decisiones, en la medida en que las preferencias de un individuo frente a una elección son afectadas por sus percepciones del riesgo e incertidumbre, apreciadas en la situación. En este sentido, es apropiado hacer una precisión teórica sobre los conceptos de riesgo e incertidumbre, a este respecto, Morris (1964) plantea que los riesgos son muy particulares, y están relacionados con situaciones de azar o con decisiones a las cuales se les ha asignado una distribución probabilística; por su parte, en un contexto de incertidumbre un agente no posee información suficiente, como para asignarle una distribución de probabilidad (Vélez, 2003). Sin embargo, la diferenciación a partir de la distribución de probabilidad es eminentemente teórica, y se tiene en cuenta en el desarrollo de experimentos controlados, así, la diferencia es importante cuando los escenarios de decisión son complejos y los individuos deben seguir ciertas reglas o heurísticas para definir el escenario de decisión. Para efectos prácticos, este trabajo centrará su atención en la incertidumbre, entendida como la condición que impera cuando no se cuenta con la información necesaria, para adjudicar probabilidades a los resultados de las soluciones alternativas. De hecho, tal vez ni se pueda definir el problema y mucho menos identificar soluciones alternativas y posibles resultados (Fincowsky 2010).

El hecho de presentarse situaciones de toma de decisiones bajo incertidumbre, como objeto de estudio de este trabajo, hace necesario que se aborde la forma en que se emplean algunos criterios que guían al decisor en una elección, en un contexto no determinístico. En primer lugar, tenemos los criterios normativos, éstos se muestran en forma de teorías, un ejemplo de un criterio normativo son las reglas entorno al Valor Presente Neto (*VPN*) de una inversión: si el *VPN* es mayor

a cero, es recomendable la inversión, y si es menor a cero, la mejor opción es descartarla (Vélez, 2003), en general, el *VPN* es una variable aleatoria, nótese que es el valor presente de los rendimientos futuros, los cuales son desconocidos y su valor depende de los estados de naturaleza vigentes en el futuro incierto, así, las decisiones se toman con base en el valor presente neto esperado.

En segundo lugar, se encuentran los criterios descriptivos, los cuales están relacionados con la explicación de los comportamientos observados, una clara representación de estos criterios se puede encontrar en la Teoría de Juegos, esta teoría analiza las decisiones individuales, que dependen tanto de la información contextual disponible, como de las decisiones de otros agentes involucrados en el juego. Se trata, pues, del estudio formal de la interacción estratégica entre los individuos, así, la decisión individual depende de la información disponible sobre las estrategias de los demás (Binmore, 1994). De esta teoría se propone a manera de ejemplo, una situación expuesta por Tucker (1950), el dilema del prisionero: la policía arresta a dos sospechosos, pero no hay pruebas suficientes para condenarlos y, tras haberlos separado, los visita a cada uno y les ofrece el mismo trato. Si uno confiesa y su cómplice no, el cómplice será condenado a la pena total, diez años, y el primero será liberado. Si ambos confiesan, ambos serán condenados a seis años. Si ambos no confiesan, todo lo que podrán hacer será dejarlos libres. Para ilustrar el ejemplo a continuación se presenta la matriz de pagos de este dilema.

Fuente: Elaboración propia

Sospechoso 1	Sospechoso 2	
	Confiesa	No confiesa
Confiesa	(-6, -6)	(0 , -10)
No confiesa	(-10 , 0)	(0 , 0)

Tabla 1. Matriz de pagos dilema del prisionero

En este ejemplo se muestra el escenario de decisión enfrentando a dos individuos, los dos sospechosos, en ejemplos presentados posteriormente se considera que cada agente interactúa estratégicamente con la naturaleza, el objeto de análisis de la teoría de decisiones bajo incertidumbre, para esto se presenta ante el decisor una serie de alternativas que son afectadas por eventos que escapan al control del decisor, es decir, la naturaleza determina la realización de cada evento, por esta razón se le denominan estados de naturaleza.

Para efectuar un análisis más estructurado de las decisiones bajo incertidumbre, a partir de la Teoría de Juegos, se ha propuesto la matriz de resultados, como una forma de presentar resultados numéricos derivados del emparejamiento de una decisión y un estado de naturaleza (evento), que ocurren de manera simultánea. Dicha matriz de pagos tiene la siguiente estructura:

Fuente: Vélez (2003)

Evento (E) Decisión (A)	E_1	E_2	E_n
A_1	$f(A_1E_1)$	$f(A_1E_2)$	$f(A_1E_n)$
A_2	$f(A_2E_1)$	$f(A_2E_2)$	$f(A_2E_n)$
A_m	$f(A_mE_1)$	$f(A_mE_2)$	$f(A_mE_n)$

Tabla 2. Estructura de la matriz de pagos

Dónde:

A_i , $i = 1, 2, \dots, m$, son las alternativas de decisión.

E_j , $j = 1, 2, \dots, n$, son los eventos o estados de naturaleza

$f(A_iE_j)$, es la función de resultado que define los valores de ganancia o costo

El uso de la matriz de resultados, posibilita el análisis de las alternativas y permite la elección de una alternativa específica, a través de los axiomas de preferencia, transitividad, y preferencia a las recompensas, propuestos por Von Newman y Morgerstein (1948), estos axiomas permitirán al decisor elegir una opción dependiendo del cumplimiento de ciertas condiciones como se muestra a continuación:

1. Preferencia: frente a dos alternativas A y B, un individuo podrá optar por una de las siguientes alternativas: a. A y B son indiferentes, b. prefiere A, c. prefiere B.
2. Transitividad: cuando un individuo dispone de tres alternativas A, B y C podrá optar por una de las siguientes alternativas:
 - a. si A y B son indiferentes y prefiere B a C, entonces prefiere A a C,
 - b. si prefiere A a B y es indiferente entre B y C, entonces prefiere A a C.
 - c. si A y B son indiferentes y entre B y C, entonces es indiferente A y C.
3. Preferencia a la recompensa: este axioma establece que un individuo racional prefiere más de un bien deseable que menos.

Un análisis detallado de la teoría de la elección bajo incertidumbre escapa del campo de este estudio, por esta razón, se sintetizan los elementos de interés estudiando una serie de criterios descriptivos, por medio del ejemplo que se presenta a continuación:

Un individuo desea diversificar su portafolio de inversión, cuenta con \$100 y debe decidir qué cantidad destinará a cada alternativa de inversión, cuenta con tres opciones para decidir, éstas son: Oro, Bonos y Acciones, sus asesores le proponen que distribuya sus recursos así: Oro \$20, Bonos \$50, Acciones \$30; Por otro lado, el individuo estima que puede ocurrir con su inversión, si se presentan cuatro posibles eventos así:

Fuente: Elaboración propia

Evento	Consecuencia
1. Fuerte alza en el mercado	Aumento de la inversión en 20%
2. Fuerte baja en el mercado	Disminución de la inversión en 25%
3. Leve alza en el mercado	Aumento de la inversión en 12%
4. Leve baja en el mercado	Disminución de la inversión en 8%

Tabla 3. Eventos y consecuencias de las inversiones

En este contexto, un inversionista debe responder ¿Cuál de las alternativas de inversión resulta más beneficiosa, considerando los distintos escenarios?, para responder a este cuestionamiento, es necesario iniciar con la construcción de la matriz de resultados, a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Resultado} = \text{Cantidad invertida} \times (1 + \% \text{ de aumento o disminución del evento})$$

Fuente: Elaboración propia

Evento (E) / Decisión(A)	Fuerte alza en el mercado +20%	Fuerte baja en el mercado -25%	Leve alza en el mercado +12%	Leve baja en el mercado -8%
Oro	24	15	22,4	18,4
Bonos	60	37,5	56	46
Acciones	36	22,5	33,6	27,6

Tabla 4. Matriz de pagos del ejemplo

Posteriormente, de acuerdo con Baumol (1977), se debe analizar la matriz de resultados, a la luz de los principales criterios descriptivos, ampliamente estudiados en la toma de decisiones bajo incertidumbre: maximínimo, maximáximo, Laplace, Hurwicz y Savage.

Maximínimo (pesimista):

Este criterio parte de la idea que el individuo es completamente pesimista, es decir, a cada alternativa asocia el peor resultado derivado del evento, sin embargo, como se trata de un individuo racional optará por elegir la alternativa que menos lo perjudique. Para el caso del ejemplo, se tiene:

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	Maximínimo $\text{Min } f(A_i E_j)$
Oro	15
Bonos	37,5
Acciones	22,5

Tabla 5. Criterio maximínimo

Bajo este criterio, el valor máximo entre las alternativas presentadas (resultados más perjudiciales) es 37,5, por lo tanto se escoge la alternativa de inversión en Bonos.

Maximáximo (optimista):

Este criterio establece la selección de los mejores resultados de cada una de las alternativas, a partir de éstos, se elige la alternativa que represente mayor beneficio para el inversionista, asumiendo en este caso que la naturaleza jugará a favor del inversionista, posibilitando los eventos que más los favorecen para el caso del ejemplo:

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	Maximáximo $Max f(A_i E_j)$
Oro	24
Bonos	60
Acciones	36

Tabla 6. Criterio maximáximo

En este caso, la alternativa de Bonos ofrece la mayor ganancia, entre las alternativas seleccionadas, lo que sugiere bajo este criterio que la naturaleza favorecerá al inversionista si este elige invertir en bonos.

Laplace:

El criterio de Laplace presenta una diferencia con los criterios anteriores, ya que éstos suponen una probabilidad de uno para un evento, mientras que el criterio de Laplace asigna una equiprobabilidad a los n eventos, frente a la falta de información, lo que supone que el individuo debe elegir la alternativa cuya suma o el promedio de los resultados posibles fuera el máximo o el mínimo, dependiendo de los resultados evaluados (ganancias o costos); lo anterior implica la maximización del valor esperado monetario, para el ejemplo se tiene la siguiente situación.

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	Laplace $e(f(A_iE_j))$
Oro	19,95
Bonos	49,88
Acciones	29,93

Tabla 7. Criterio maximáximo

En este caso, se sugiere seleccionar la alternativa de Bonos, por tener el mayor valor esperado.

Hurwicz:

Este criterio parte de la premisa de que ningún individuo es totalmente optimista o pesimista, razón por la cual sugiere la necesidad de establecer un factor α de pesimismo:

$$0 \leq \alpha \leq 1$$

El factor α es propuesto como un elemento de juicio del decisor, que permite en cada alternativa efectuar un promedio ponderado con los resultados máximos y mínimos de cada una de las mismas; por definición, cuando los valores de α están próximos a cero, entonces corresponde a un pensamiento pesimista; de manera inversa, cuando los valores de α se encuentran más cercanos a 1 corresponde a un pensamiento optimista. En este caso la probabilidad de los dos eventos, los cuales son mutuamente excluyentes debe ser igual a 1. Esto permite que sea posible calcular la probabilidad subjetiva del mejor evento.

$$(1 - \alpha)$$

Este factor se constituye como una medida del grado de aversión al riesgo que exhibe un individuo. Con los anteriores supuestos, el criterio de Hurwicz propone que el individuo debe realizar su elección usando la siguiente expresión, conocida como el índice de Hurwicz:

$$H = \alpha (\text{peor evento}) + (1 - \alpha) (\text{mejor evento})$$

Para el ejemplo que se viene trabajando, y asumiendo un $\alpha = 0,23$, se tiene:

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	$Max(f(A_iE_j))$	$Min(f(A_iE_j))$
Oro	24	15
Bonos	60	37,5
Acciones	36	22,5

Tabla 8. Matriz de valores máximos y mínimos por alternativa

Con ello, aplicando el criterio de Hurwicz:

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	$H \text{ (Hurwicz)} = \alpha \text{ (peor evento)} + (1 - \alpha) \text{ (mejor evento)}$
Oro	21,93
Bonos	54,83
Acciones	32,89

Tabla 9. Criterio Hurwicz

Así, se debe elegir la alternativa de Bonos, dado que arroja mayor índice de Hurwicz.

Savage:

El criterio de Savage, o principio de la pena minim xima, supone que el individuo desea evitar la mayor cantidad de remordimiento por no seleccionar una alternativa, esto hace necesario que se construya una matriz de penalización. Para el ejemplo propuesto, se calcula la matriz de penalización teniendo en cuenta la máxima utilidad para cada evento, así:

Fuente: Elaboración propia

Utilidad	Fuerte alza en el mercado +20%	Fuerte baja en el mercado -25%	Leve alza en el mercado +12%	Leve baja en el mercado -8%
Máximo	60	37,5	56	46

Tabla 10. Valores máximos para los eventos

De donde, la matriz de penalización es:

Fuente: Elaboración propia

Evento (E) / Decisión(A)	Fuerte alza en el mercado +20%	Fuerte baja en el mercado -25%	Leve alza en el mercado +12%	Leve baja en el mercado -8%
Oro	36	22,5	33,6	27,6
Bonos	0	0	0	0
Acciones	24	15	22,4	18,4

Tabla 11. Matriz de penalización

La pena máxima para cada alternativa será:

Fuente: Elaboración propia

Utilidades	Máxima pena
Oro	36
Bonos	0
Acciones	24

Tabla 12. Criterio Savage

Bajo el criterio de Savage, se debe elegir la alternativa de Bonos por presentar la pena mínima.

Finalmente, se ha realizado la aplicación de los cinco criterios descriptivos ampliamente utilizados en la teoría de toma de decisiones bajo incertidumbre, los cuales se resumen a continuación.

Fuente: Elaboración propia

Criterios	Pago o recompensa
Maximínimo	37,5
Maximáximo	60
Laplace	49,88
Hurwicz	54,83
Savage	0

Tabla 13. Resumen resultados criterios descriptivos

De acuerdo con Vélez (2003) los resultados de la aplicación de los criterios descriptivos no son consistentes ni deben serlo, como se señaló anteriormente, su intención es la de explicar los comportamientos observados, eso implica la descripción e interpretación de un comportamiento determinado, por lo tanto, éstos pueden variar dependiendo de las personas que los aplican y de las recompensas que reciban; en últimas, los criterios pueden ser empleados como estrategias de negociación en una situación determinada, como un lineamiento general y no como un procedimiento estricto para lograr un objetivo.

Las causas de la variabilidad en la toma de decisiones bajo incertidumbre, están asociadas al comportamiento humano; sin embargo, se presentan fenómenos no atribuibles al éste, tales como la inexistencia de datos históricos relacionados con las alternativas estudiadas o los cambios en el contexto de decisión (Vélez, 2003). Ahora bien, este trabajo se centra en el análisis de los sesgos en la estimación de datos o eventos posibles, en particular, aquellos asociados a la sobreconfianza.

2.2. Estado del arte: sesgo exceso de confianza.

El abordaje del estado del arte del sesgo de sobreconfianza se realiza a partir de la selección de una parte de la amplia literatura disponible relacionada con el tema, iniciando con la definición del sesgo de exceso de confianza, delimitando así, un concepto que es apropiado al objetivo de este trabajo; posteriormente se presenta la forma en la que opera el sesgo de sobreconfianza, a partir de la función propuesta por Cortada de Kohan (2008). Una vez se definen los elementos, se propone la revisión de algunos aportes sobre el origen del sesgo de sobreconfianza, y finalmente se presentan algunas manifestaciones de los efectos prácticos del exceso de confianza en el ámbito de los inversionistas y en la gerencia corporativa de las organizaciones; esto permite en apartados posteriores determinar la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión. El sesgo de exceso de confianza se define de la siguiente manera:

Exceso de confianza: *un individuo exhibe exceso de confianza si sobreestima su capacidad y conocimientos para cumplir un objetivo, subvalorando los riesgos asociados a una situación determinada (Cortada de Kohan, 2008).*

Por ejemplo, el exceso de confianza puede conducir a los inversionistas a creer que cierta información privada es útil para tomar sus decisiones, cuando no es más que un rumor o una mentira (Torre Olmo & García Olalla, 2001), en este caso la sobreconfianza hace que se sobreestimen las capacidades y menosprecie el riesgo por parte de los inversionistas (Alonso & González, 2007).

Con base en este concepto, a continuación se presenta la forma como opera el sesgo de exceso de confianza de acuerdo con Cortada de Kohan (2008), así:

Sea.

$$C = \sum_{i=1}^n (E_i - O_i)$$

La confianza (C), la cual es la diferencia entre el éxito estimado (E) y el éxito observado (O), en relación a una serie de tareas (n). De donde:

$E > O$	Sobreconfianza
$E < O$	Subconfianza
$E = O$	Confianza libre de sesgos

La función presentada anteriormente permite calcular la sobreestimación de la capacidad del individuo para cumplir un objetivo, a partir de la diferencia entre el éxito estimado (E) y el éxito observado (O). Teniendo en cuenta lo anterior, la confianza o calibración es descrita como un proceso metacognitivo complejo (Nelson, 1996), en el cual son partícipes tanto los procesos cognitivos responsables del rendimiento en una determinada tarea, como los procesos recursivos de la estimación subjetiva del éxito en dicha tarea (Tversky & Kahneman, 1974). Por lo cual, los estudios psicológicos han develado fenómenos que suceden a partir de la sobreconfianza, es el caso del efecto difícil-fácil, definido como la intensificación de la sobreconfianza cuando las tareas son más difíciles (Kahneman & Tversky, 2000); en la figura 1 se presenta la situación.

Fuente: Macbeth & López Alonso, 2008

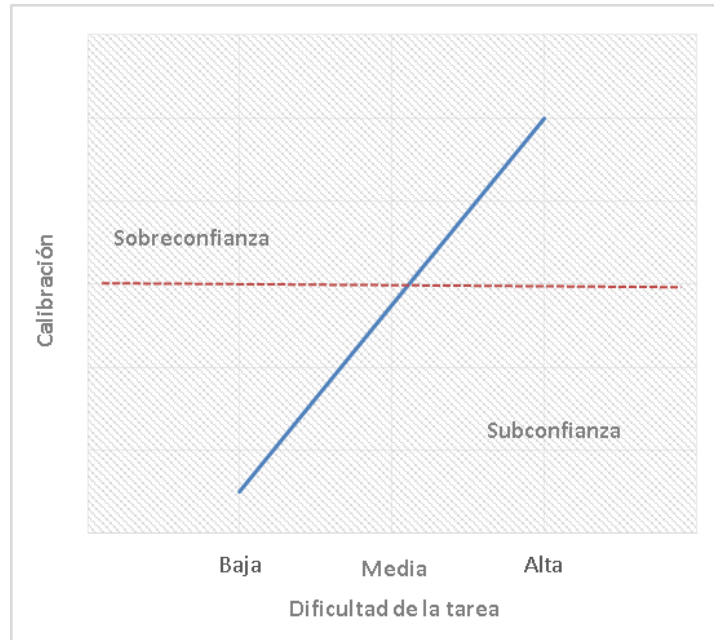


Figura 1. Relación entre la dificultad de las tareas y los sesgos de la calibración

Para integrar la definición y la forma en que opera el sesgo de sobreconfianza con la connotación anteriormente expuesta, Congdon, Kling, y Mullainathan (2011) proponen que se aborde el sesgo de sobreconfianza como una desviación en la percepción de la realidad con respecto a lo contemplado por los modelos económicos tradicionales, a lo que denominaron optimización imperfecta y se presenta como los errores que un individuo comete a la hora de elegir entre alternativas, por ejemplo, el exceso de confianza o un mal entendimiento de los riesgos, esto permite que las personas muestren preferencias no estándar y, por ende, se tomen decisiones coherentes con sus preferencias, pero que no están en consonancia con la teoría económica tradicional.

Dentro de la optimización imperfecta existen tres categorías que engloban los fenómenos estudiados por la economía del comportamiento: *i)* atención limitada, hace referencia a los límites del cerebro humano para el procesamiento de estímulos, ocasionando que no se identifiquen todas las características de una situación; *ii)* capacidad limitada de procesamiento, se relaciona con los límites de la potencia de procesamiento del cerebro humano para evaluar las alternativas de una situación, aun cuando sea capaz de procesar todos los estímulos presentes; *iii)* razonamiento sesgado, relacionado con el conjunto de sesgos presentes en la forma en que el cerebro humano evalúa subjetivamente alternativas, especialmente aquellas que involucran probabilidades y estadísticas.

De acuerdo con la intención de este trabajo, se aborda el razonamiento sesgado, es decir, se enfoca la atención en los prejuicios que los individuos tienen en cuanto a las probabilidades asociadas a elecciones arriesgadas o a emitir juicios sobre la distribución de probabilidades a distintos resultados.

Por tanto, es importante saber que el razonamiento sesgado tiene definidas dos tendencias, que permiten asignar de manera independiente los factores que intervienen en la toma de decisiones dependiendo de su origen. En primer lugar, se encuentran los sesgos motivacionales relacionados con las evaluaciones sobre las posibilidades de éxito en una tarea determinada. Una muestra de este tipo de sesgos es el exceso de confianza, vinculado a la evaluación que un individuo hace de sus propias habilidades. En segundo lugar está el razonamiento probabilístico,

esta categoría agrupa las desviaciones relacionadas con las dificultades para evaluar las probabilidades de un evento y tomar, así, decisiones correctas o coherentes bajo incertidumbre. Por ejemplo, los individuos parecen emplear una heurística de disponibilidad, para evaluar los resultados de un evento como más o menos probable, dependiendo de la facilidad para pensarlo o imaginarlo. Kahneman & Tversky (1973) comprobaron ello a partir de un experimento, en el que presentaron una lista con nombres y apellidos de 19 hombres y 20 mujeres, la particularidad de la lista era que los nombres de los hombres eran de personalidades públicas, mientras que los nombres de mujeres eran comunes, como se esperaba, por influencia del heurístico, las personas al final del experimento concluyeron que había más hombres que mujeres en la lista; esto se debía a facilidad de acceso a la información, en este caso los nombres de las personas públicamente conocidas.

Del mismo modo, los individuos parecen emplear una heurística de representatividad, en el que se tiende a ignorar la frecuencia relativa de alternativas en los juicios de probabilidad, como muestra de este hallazgo Kahneman & Tversky (1984) realizaron el siguiente cuestionamiento a un grupo de personas:

“..Se ha realizado un test de personalidad a 30 ingenieros y a 70 abogados, todas personas exitosas en sus respectivas carreras. Teniendo en cuenta esto considere la siguiente descripción, elegida al azar de las 100 disponibles y diga cuál es la probabilidad de que la siguiente descripción corresponda a un ingeniero:

Jack es un hombre de 45 años. Es casado y con 4 hijos, es conservador, responsable y ambicioso. No se encuentra interesado en aspectos sociales ni políticos y dedica la mayor parte de su tiempo libre a sus hobbies, entre los que incluye la carpintería y los desafíos matemáticos.”

De acuerdo con Squillacce (2011) las respuestas de los encuestados apuntaban a que había mayores probabilidades que la descripción correspondiera a un ingeniero, desconociendo la frecuencia de base de las profesiones, 30% ingenieros y 70% abogados, lo que hace que la probabilidad de que la descripción corresponda con la de un ingeniero es del 30%; Kahneman y Tversky (1974) analizaron estos resultados y encontraron que las personas encuestadas formularon sus juicios basándose en la asociación de la descripción con el estereotipo de los ingenieros, este fenómeno fue presentado como un atajo mental o heurístico, al que denominaron representatividad.

Puesto que ya se ha presentado el concepto del sesgo de sobreconfianza, vale la pena considerar algunas propuestas sobre su origen, con este cometido, Klayman, Soll, Gonzalez-Vallejo & Barlas (1999) plantean que este sesgo puede provenir de los errores en el procesamiento de información o ser un efecto del error de juicio imparcial, las posibles fuentes de este error son: imperfecciones en el aprendizaje, validación de diferentes fuentes de información, y deficiencias en la evaluación de la información disponible.

Finalmente, se presentan algunas muestras de los efectos prácticos del sesgo de sobreconfianza en el ámbito organizacional, en este aspecto, Lin, Rahman & Yung (2010) presentan una serie de modelos relacionados con aspectos financieros conductuales asociados a los sesgos de juicio de los inversionistas, específicamente, en torno a los juicios de valoración y habilidades de negociación, dichos modelos son una expresión de lo que inicialmente se planteó como la definición de exceso de confianza, porque permiten identificar que existe una sobreestimación de los conocimientos y subestimación de los riesgos por parte de los inversionistas. Los modelos proporcionan varias hipótesis comprobables:

- Los inversionistas reaccionan demasiado con la información privada y no reaccionan con la información pública (Daniel, Hirshleifer, y Subrahmanyam, 1998).
- El volumen de operaciones se incrementa cuando los inversionistas son demasiado confiados (Odean, 1998 a, b).
- Inversionistas sobreconfiados inducen mayor volatilidad a los precios, en los mercados de renta variable (Odean, 1998 a, b).
- Los inversionistas confiados subestiman el riesgo y mantienen activos más riesgosos (De Long, Shleifer, Summers y Waldman, 1991).

En relación con las hipótesis planteadas anteriormente, específicamente en el primer caso en el que se trata la reacción de los inversionistas con la información privada, el estudio da cuenta de la excesiva confianza que tienen los inversionistas en la información que generan para realizar sus transacciones comerciales, en el mercado de valores, dicha información es obtenida a través de entrevistas,

confirmación de rumores y análisis de los estados financieros; la gran credibilidad que se le otorga a esta información provoca que el precio de las acciones reaccione de forma exagerada, en éste se observa un comportamiento en el que se subestiman los riesgos y sobrestiman las capacidades. De igual forma, sucede con la segunda y tercera hipótesis, en este caso a partir de la identificación del exceso de confianza en un grupo de inversionistas y el posterior análisis de la frecuencia de negociación, se logra establecer que el gran volumen de operaciones que realizan este tipo de inversionistas incrementa la volatilidad de los precios de las acciones, en este caso es más marcado el menosprecio del riesgo asociado a las inversiones.

De igual manera, se presenta la hipótesis en la que el exceso de confianza genera una falta de precaución de los inversionistas frente a los ruidos del mercado, esta sobreconfianza hace que no perciban que el riesgo en el precio de los activos juega en su contra, haciendo que tomen decisiones como la de conservar activos más riesgosos.

Las anteriores hipótesis, de estos estudios, dan cuenta de cómo se pueden materializar eventos adversos para los inversionistas a partir del exceso de confianza, lo cual resalta de importancia de establecer la influencia que dicho sesgo tiene sobre los inversores, que en últimas es la intención del presente trabajo. Este aspecto cobra especial relevancia a la luz de la gestión de organizaciones, en la medida en que, los directivos son quienes determinan el curso de cada una de las organizaciones, y son a quienes se les encomiendan los recursos de funcionamiento para obtener los resultados deseados por los dueños de la compañía a partir de las decisiones que tomen; una mala lectura de los

riesgos y por ende una decisión equivocada repercute directamente sobre los activos de la organización.

Goel & Tharkor (2008) presentan otra muestra de los efectos prácticos del sesgo de sobreconfianza, estos autores abordan este fenómeno a la luz de su influencia en la gerencia corporativa de las empresas, y muestran que un gerente con exceso de confianza, que en ocasiones realiza inversiones que destruyen valor a largo plazo, tiene una mayor probabilidad que un gerente racional de ser promovido a director general; esto ocurre porque subestima los riesgos asociados a determinadas decisiones, lo que permite que elijan proyectos más arriesgados, haciendo que en algunos casos accedan a mejores rentabilidades a corto plazo. Los efectos en el corto plazo pueden ser buenos para los directivos con exceso de confianza e incluso para las organizaciones si logran sacar provecho de los proyectos arriesgados y la actuación de la naturaleza a su favor. Sin embargo, a mediano y largo plazo la subvaloración de los riesgos asociados a los proyectos sumada a las posibles actuaciones de la naturaleza en contra del inversionista, puede provocar que la organización pierda recursos importantes, afectando su estabilidad financiera y dejándola en una posición vulnerable frente a sus competidores.

Un aspecto importante que se deriva de la discusión planteada anteriormente es la relación de los inversionistas y los riesgos, refiriéndose a los riesgos como las situaciones en las cuales se cuenta con información, no sólo de los eventos posibles, sino de sus probabilidades (Vélez, 2003); normalmente se considera como riesgo la posibilidad “negativa”, no la “positiva” de obtener una ganancia. Pero hay situaciones en las que no se observa una posibilidad positiva o negativa

bien definida, por lo que las desviaciones del valor esperado pueden resultar inconvenientes y muy costosas. En consecuencia, existe lo que se puede definir como la aversión al riesgo de los inversores. Se dice, en general, que al inversor no le gusta el riesgo y tiende a evitarlo sistemáticamente; la aversión al riesgo es una característica de las preferencias del individuo en situaciones en donde debe asumirlo. (Ruiz & Gil, 2005). En este sentido, la aversión al riesgo, describe la situación en la que el inversionista prefiere una elección con un riesgo que percibe como moderado y una recompensa menor, a una alternativa con mayor riesgo y recompensa más alta.

En conclusión, se puede observar como el sesgo de sobreconfianza influye sobre el comportamiento del individuo, por su carácter de distorsión o anomalía típica de las decisiones humanas, como representación de los procesos cognitivos relacionados con el ajuste del individuo a su medio (Gigerenzer, Hoffrage & Kleinbölting, 1991). Esto sin duda, afecta las decisiones bajo incertidumbre de carácter administrativo y financiero, objeto de estudio de este trabajo.

En la siguiente sección se busca hacer una integración entre la toma de decisiones bajo incertidumbre y el sesgo de sobreconfianza, esta integración se constituye como el marco integral para la construcción del contexto de la relación entre sesgo de exceso de confianza y teoría de la decisión bajo incertidumbre, base del instrumento desarrollado en este trabajo.

2.3. Relación de la teoría de la decisión bajo incertidumbre y el sesgo de exceso de confianza

En esta sección se presentan las relaciones de la decisión bajo incertidumbre y el sesgo de exceso de confianza, partiendo de los conceptos de la teoría económica neoclásica e incorporando la visión de la economía del comportamiento, para tal fin, se propone revisar algunos trabajos que relacionan el sesgo de exceso de confianza con aspectos como el individuo como decisor, los mercados eficientes, la racionalidad, la teoría de la utilidad esperada y el riesgo.

Un rasgo que sin duda distingue al individuo como decisor dentro de la teoría económica neoclásica y por supuesto en la toma de decisiones bajo incertidumbre es el concepto del Homo economicus (Mullainathan y Thaler, 2000), distinguido por sus principios racionales y utilitarios (Maletta 2010), es decir, la búsqueda de la máxima utilidad en cada situación y la evaluación de los costos y beneficios en cada alternativa, siempre que se enfrenta a la toma de una decisión. Esta concepción es reevaluada por la propuesta de Herbert Simon (1989), quien expone que la adquisición y procesamiento de información por parte de los individuos es limitada, por lo que propone que se contemplen las variantes que pueden resultar del proceso para generar la representación subjetiva del problema por parte del decisor. De esta idea se deriva la teoría de racionalidad acotada, como una forma de explicar la manera en la que los seres humanos toman decisiones en un entorno real.

Dicha teoría se basa según Pascale (2005) en tres aspectos principales: a) la relación de empleo, b) el equilibrio organizacional y c) los mecanismos de la racionalidad acotada.

En primer lugar, respecto a la relación de empleo, se parte del hecho que un individuo no produce un producto para la venta, sino que el trabajo está dado por relaciones de empleo en una organización, y que supone una relación jerárquica basada en la autoridad con el empleador. El reconocimiento de este aspecto va a condicionar la conducta del individuo, al menos hasta ciertos límites, a la del empleador (Simon 1989). En segundo lugar, el equilibrio organizacional, se enmarca en una teoría motivacional, en la que participan las aspiraciones de los participantes del sistema, entre los que se encuentran los inversores, empleados, clientes, proveedores, entre otros.

En cuanto a los mecanismos de racionalidad acotada, se abordan desde la búsqueda de alternativas y la satisfacción, esto significa que a diferencia de lo establecido en la teoría neoclásica, el individuo no conoce todas las alternativas en una decisión, en cambio busca las alternativas hasta encontrar una que lo satisfaga y detiene su búsqueda, se debe hacer énfasis en que se propone una solución satisfactoria para el individuo y no una solución maximizadora, esto presume que cada individuo no persigue obtener los máximos beneficios en una decisión, sino beneficios acordes con sus criterios de aceptación.

Por otra parte, la racionalidad limitada ofrece un marco para contextualizar las relaciones de la teoría económica neoclásica y el sesgo de exceso de confianza. Por ejemplo, Gervais & Odean (2001) encuentran que el exceso de confianza del inversionista va aumentando desde los primeros periodos de actividad, siempre que obtenga ciertos aciertos en sus inversiones, en este trabajo, los autores afirman que al principio los inversionistas desconocen su propia capacidad para invertir, a medida que toman experiencia en sus inversiones, se incrementa el crédito que otorga a sus éxitos como consecuencia de sus habilidades, convirtiéndolos en objeto del sesgo de exceso de confianza. De igual forma se tienen casos como el expuesto por Griffin & Tversky (1992), quienes concluyen que el exceso de confianza aumenta a medida que la complejidad de la tarea a emprender es mayor; a partir de la idea que la confianza de las personas se determina por el equilibrio de los argumentos que favorecen y perjudican los escenarios en comparación, teniendo en cuenta la credibilidad que se le otorgue a las evidencias; las conclusiones de los trabajos mencionados se relacionan con la propuesta de Macbeth & López Alonso (2008) relacionada con la dificultad de las tareas y los sesgos de calibración.

De acuerdo con lo anterior, el sesgo de sobreconfianza implica que se transgreden los principios de la teoría neoclásica, principalmente en aspectos como el proceso de evaluación de las alternativas de un escenario de decisión; esta transgresión afecta otros conceptos neoclásicos tales como el de los mercados eficientes, debido a que bajo este concepto se subestima la idea que los mercados están conformados por personas con características, sentimientos, temores y aspiraciones, argumentando que si bien es cierto que el comportamiento de un individuo puede afectar el rendimiento de sus inversiones, el mercado se regulará con las ganancias de unos y las pérdidas de otros, de forma que al agregar todos esos comportamientos sesgados el resultado total es un comportamiento racional

del mercado como conjunto. Sin embargo, tras la comprobación de anomalías del mercado, producto del arbitraje ineficaz, entendido como las fallas que presenta el mercado derivadas de una falta aplicación de las reglas de oferta y demanda, por parte de inversionistas irracionales, se abre la discusión sobre la influencia de los sesgos que apartan al inversionista de su conducta racional (Alonso & González, 2007).

En este sentido, es importante tratar el concepto de racionalidad, empleado para referirse tradicionalmente a la parte de la conducta que permite que un individuo realice sus elecciones buscando el logro de sus deseos, a partir de su capacidad para maximizar su utilidad; este concepto da origen a la teoría de la utilidad esperada a partir de los axiomas que la sustentan, como ya se precisó en la parte inicial de este trabajo y que responde al modelo estándar de toma de decisiones que proponen Congdon, Kling, y Mullainathan (2011), y que se presenta a continuación.

Modelo estándar

Sea

x = una acción en la cual los individuos deciden si participan o no

b = la valoración subjetiva de x , es decir $b = u(x)$

c = los costos asociados con x , denominados en las mismas unidades de b

En el modelo estándar los individuos eligen x cuando los beneficios son mayores que los costos: $b > c$.

En este modelo necesariamente se revela la siguiente preferencia: $x \leftrightarrow b > c$

Los conceptos y postulados económicos tradicionales, también han sido rebatidos por algunos autores como Allais (1952) y Simon (1979), quienes consideran que la conducta de los individuos no es regida obligatoriamente por los axiomas y reglas propuestas, principalmente en razón a que la naturaleza que se comportan de manera única y cuantificable, los seres humanos poseen voluntad y están diseñados para aprender con base a los errores y no son resultado de la interacción determinística de fenómenos puntuales. Por otro lado, son seres vivos que enfrentan una multiplicidad de variables y que se conducen influenciados por otra multiplicidad de variables, justamente por el hecho de ser seres vivos (Archiles, 2008). Derivado de estos cuestionamientos Simon (1972) propone variantes a la racionalidad, vista como un estilo de comportamiento adecuado para el logro de ciertos objetivos, dentro de los límites impuestos por las condiciones y restricciones de partida; para responder a estas nuevas expectativas Congdon, Kling, y Mullainathan (2011) también proponen un modelo de comportamiento.

Modelo de comportamiento

Este modelo difiere del modelo estándar porque asume que los individuos son optimizadores imperfectos, con un autocontrol limitado y unas preferencias no estándar, por lo anterior representan estas tendencias de la siguiente forma.

Sea

$g(.) = \text{Transformación de los beneficios}$

Dicha transformación resulta del efecto producido por el exceso de confianza, la transformación es un fenómeno individual y consiste en que cada agente puede tener una precepción distinta de la magnitud de los beneficios que ofrece una alternativa en particular, dependiendo de los factores conductuales inherentes a su

condición humana, esta transformación puede conducir a los individuos a realizar una elección, mientras asumen que b es superior o inferior a su valor real, lo anterior suponiendo que c se percibe sin errores, incluso por agentes del comportamiento.

De esta forma la función cambia

$$g(b) > c$$

En la cual se tiene

$g(b) > b$; cuando el exceso de confianza conduce al individuo a sobrevalorar x

$g(b) < b$; cuando el exceso de confianza conduce al individuo a subvalorar x

Numerosos trabajos aportan evidencia que sustenta las anomalías en la racionalidad de los inversionistas, por ejemplo, Shiller (1998) encuentra que los inversionistas sobreconfiados se endeudan para invertir cada vez más, esto comulga con las conclusiones de trabajos como el de Odean (2000) en el que identifica un aumento en el volumen de negociación de activos, no justificado por consideraciones racionales. Otra manifestación de la sobreconfianza, íntimamente relacionada con la racionalidad de los inversionistas, se observa en el hecho que el exceso de confianza afecta la formación de los precios de las inversiones, cuando el inversionista sobrevalora la información privada y descarta otros parámetros de comparación, reacciona de forma exagerada ante la información privada y no reacciona ante la información pública (Daniel & Titman, 1999). Estos hallazgos son muestra que existen ciertas anomalías que resultan de una lectura

distinta de las inversiones, la cual depende del individuo que debe tomar la decisión, lo que concuerda con los aportes del modelo conductual y contraviene el modelo estándar; lo anterior claramente influye determinantemente en la gestión de organizaciones, porque surgen nuevas variables a considerar al momento de elegir al responsable de administrar el portafolio de inversiones de la organización.

De la misma manera, un aspecto que está presente a lo largo de las muestras de las anomalías provocadas por el sesgo de exceso de confianza, en el comportamiento racional de los individuos, en este caso los inversionistas, es el de los riesgos asociados a la toma de decisiones, generalmente el análisis de la decisión distingue entre elecciones con riesgo y sin riesgo. El ejemplo de la decisión riesgosa es aceptar una apuesta que produce resultados momentáneos con una probabilidad específica. Por otro lado, una decisión sin riesgo es aceptar una transacción en la cual se cambia un bien o un servicio por dinero o trabajo (Cortada de Kohan, 2008). El presente trabajo se refiere, a situaciones riesgosas y, específicamente, a la lectura que los inversionistas hacen de los riesgos asociados a las inversiones, un ejemplo de este fenómeno se desarrolla en DeBondt & Thaler (1994), quienes determinan como los inversionistas sobreconfiados, además de sobrevalorar el valor esperado de sus estrategias, subestiman los riesgos asociados a la situación (Azofra, Fernandez & Valledado, 2006).

Dicha subestimación de los riesgos acarrea consecuencias tales como la identificada por Odean (2000), quien a partir de su trabajo concluyó que los inversionistas sobreconfiados realizan transacciones que en ocasiones ni siquiera cubren los costos que implican realizarlas; ello puede ser muestra de la distorsión

en la lectura de los riesgos, si se tiene en cuenta que en cuestiones de riesgo asociado a la toma de decisiones, se han identificado algunos patrones que sugieren que las personas, por lo general, evitan el riesgo cuando se les plantea un problema desde el punto de vista de conseguir ganancias, pero están más dispuestas a correrlo cuando se lo plantean desde el punto de vista de evitar pérdidas. El punto de referencia, del cual se parte para analizar una decisión, determina la posible reacción del decisor, haciendo que el foco se ponga en la ganancia o pérdida de la decisión, o que se ponga en el verdadero impacto al patrimonio de la misma (Bonatti, 2007); esta idea es el eje fundamental de la teoría de las expectativas propuestas por Kahneman & Tversky (1979). A la luz de la gestión de las organizaciones, resulta de suma importancia que los individuos responsables de las inversiones de la compañía, asuman exclusivamente los riesgos necesarios, para evitar que una puesta en contra de la naturaleza, pueda ocasionar lesiones al sistema financiero de la organización.

En lo que respecta a los aportes de Kahneman (2003), la toma de decisiones desde un punto de vista neoclásico se basa en un supuesto particularmente irrealista del modelo del agente racional, consistente en que el ser humano efectúa sus decisiones en un contexto en el que incorpora todos los detalles del presente, así como las expectativas sobre todas las oportunidades y riesgos futuros. Por el contrario, sus experimentos muestran que los seres humanos adoptan decisiones con base a expresiones racionales de otro orden. Así, los inversores parecen analizar inversiones específicas de manera aislada, sin tener en cuenta el resto del portafolio, y el horizonte temporal parece ser irrazonablemente corto.

Con respecto a los criterios para la toma de decisiones presentados en el aparte inicial: maxi mínimo, maxi máximo, Laplace, Huwicz y Savage, se pueden tener dificultades que involucren al sesgo de sobreconfianza, por cuenta de la importancia que tiene el decisor en la construcción de los distintos escenarios reflejados en la matriz de pagos, es decir, hay una gran influencia de la forma en que el decisor entiende y plantea los posibles resultados, asociados a los eventos y consecuencias que se contemplan en una situación determinada; si se tiene en cuenta que los criterios de decisión parten de ciertos supuestos, como el conocimiento de todos los eventos, la magnitud de las consecuencias asociadas a cada evento y la comparación racional de las alternativas. Por lo anterior, una lectura errónea de los riesgos asociados a un evento determinado puede influir de forma determinante en el resultado del criterio de decisión y en la elección del individuo. Por otro lado hay que tener muy presente que en este trabajo se hace referencia al concepto de exceso de confianza que se aparta del concepto de optimismo, pues un criterio como el de maxi máximo en realidad hace referencia al optimismo si se revisa detenidamente, en este caso dicho criterio no sería parte de la discusión planteada en este trabajo, por referirse al sesgo específico.

A lo largo de este aparte, se presentan algunas relaciones del sesgo de exceso de confianza con los conceptos de la teoría económica neoclásica, en la que se incluyen la toma de decisiones bajo incertidumbre, dichas relaciones se identificaron a partir de trabajos de distintos autores, quienes a través de investigaciones y análisis en el campo de las inversiones, lograron conclusiones que soportan la influencia del sesgo de exceso de confianza en la conducta de los inversionistas, en algunos casos de forma beneficiosa como lo afirman Daniel & Titman (1999) al presentarlo como una tendencia que mejora la supervivencia en el mercado al proporcionar una posición favorable en el inicio de cualquier negociación; o, por el contrario, como lo propone Debondt (1994) con la salida del

mercado por cuenta de la subestimación de los riesgos. Esto se constituye en el insumo final del marco teórico, que permitirá el desarrollo del instrumento para determinar la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos.

3. CAPÍTULO III: Diseño del instrumento

3.1. Introducción a las metodologías experimentales

Las metodologías experimentales se fundamentan en diseños experimentales como los propuestos en la clasificación de Campbell y Stanley (1963), quienes identifican tres categorías principales: preexperimentales, cuasi experimentales, y experimentales verdaderos, de acuerdo con Salkind (1998) la clasificación toma en cuenta tanto el grado de control sobre las variables de estudio como el grado de aleatoriedad con que se asignan los sujetos a la investigación.

De acuerdo con lo anterior, los diseños preexperimentales tienen un bajo control de las variables de estudio y no se realiza la asignación aleatoria de sujetos, mientras que los diseños experimentales verdaderos se caracterizan por un alto grado de control de las variables y la asignación aleatoria de los sujetos al experimento.

Para efectos del presente trabajo se desarrolla un diseño de tipo preexperimental, debido a que no se manipulan variables y los participantes en la investigación no son asignados aleatoriamente, de igual forma no se cuenta con un grupo de control. Por tanto, el diseño se realiza con un solo grupo, teniendo en cuenta el siguiente esquema:

$$G \times O_1$$

Donde

G = grupo objeto de estudio – Directivos

X = variable independiente – Exceso de confianza

O_1 = medición de la variable dependiente – Rendimientos por inversiones

Un aspecto importante que hace parte fundamental de las metodologías preexperimentales es la compatibilidad de incentivos, este término se emplea para referirse la condición en la cual el participante de una prueba es recompensado por lograr alcanzar un nivel determinado de esfuerzo, en este caso quien aplica la prueba debe pagar al participante considerando que los resultados obtenidos corresponden al nivel deseado dentro de la prueba.

3.2. Intención del instrumento

El instrumento planteado en este trabajo busca capturar la influencia del sesgo de exceso de confianza en la toma de decisiones de inversión en directivos, por lo que se enmarca en una investigación de tipo correlacional, debido a que busca mostrar la correspondencia entre el exceso de confianza y la toma de decisiones de inversión en directivos, examinando las relaciones existentes a través de un instrumento que toma como referencia la estructura planteada por Blavatsky (2008) para la medición del exceso de confianza. De acuerdo con el autor, la metodología presenta la ventaja que emplea la elicitación para efectuar la identificación del exceso de confianza, por ende los participantes de la prueba son completamente conscientes de la forma y el momento en la que se efectúa la medición del sesgo en el transcurso de la misma, evitando una evaluación de la confianza equivocada de forma intencional.

En experimentos de otro tipo (e.j. Lichtenstein & Fischhoff, 1977) los participantes deben responder varias preguntas de conocimiento general, en cada pregunta los participantes deben elegir la respuesta que les parece correcta entre dos alternativas sugeridas, así mismo deben indicar el porcentaje de confianza que tienen sobre la certeza de que su respuesta fue la correcta; de esta forma las respuestas individuales revelan el exceso de confianza cuando el nivel de certeza es alto y las respuestas incorrectas; en este caso el efecto difícil-fácil se manifiesta en el tipo de pregunta, es así como, en las preguntas fáciles los individuos muestran un alto porcentaje de certeza, viceversa en las preguntas difíciles; la prueba propuesta en el presente trabajo no da lugar a que el participante de la prueba cuantifique su confianza, en su lugar emplea un método más sencillo en el que se le brindan tres alternativas de decisión que permitirán que el individuo se catalogue en cómo sobreconfiado, subconfiado o correctamente calibrado.

En el presente trabajo, las preguntas que forman parte de dicha estructura se enfocan hacia el campo de la gestión de organizaciones, y específicamente en la toma decisiones y los conocimientos en inversión, a diferencia del trabajo de referencia; el enfoque de las preguntas es una contribución de éste trabajo al método probado por Blavatsky (2008). Con respecto al trabajo de Lichtenstein & Fischhoff (1977) el presente escrito emplea un método más simplificado para capturar la sobreconfianza, cuyo aspecto diferenciador se constituye en la segunda parte, en la que llevar al participante a revelar si es afectado por algún sesgo o si se encuentra correctamente calibrado, sin que este se percate de la medición.

El instrumento involucra dos aspectos importantes en el tema de toma de decisiones de inversión, el primero es la aversión al riesgo, cuando el participante se enfrenta a las tres alternativas que determinarán la recompensa que reciba; el segundo es la compatibilidad de incentivos, que consiste en la condiciones de la prueba que debe alcanzar para que sea recompensado. De esta forma se tiene un panorama más aproximado a la realidad de lo que sería una toma de decisiones de inversión por parte de un directivo.

La aplicación de la prueba se divide en dos partes: en la primera, el coordinador entrega una batería de diez preguntas de forma individual a los participantes, las preguntas están relacionadas con el campo de la gestión de organizaciones, en particular tratan temáticas tales como gestión de proyectos, gestión financiera y análisis económico, debido a que están relacionadas íntimamente con temas de inversión y pueden constituirse en herramientas valiosas a la hora de tomar decisiones para los directivos. En esta parte de la prueba el coordinador les informa que mientras más preguntas contesten de forma correcta, mayor será la recompensa que pueden recibir, también informa que disponen de 15 minutos para que contesten el instrumento, al finalizar el tiempo asignado, el coordinador reúne los instrumentos, en este momento, finaliza la primera parte de la prueba.

La segunda parte inicia cuando el coordinador determina a solas las preguntas que fueron contestadas correctamente, luego de esto, se reúne con cada uno de los individuos que participaron en la primera parte de la prueba, en privado, y teniendo en cuenta que los participantes no tengan contacto entre sí en ningún momento, para evitar que los resultados se vean afectada por el sesgo de anclaje, bajo el cual los inversionistas pueden supeditar sus decisiones a información

obtenida por medio de otros participantes. Cuando el participante se encuentre frente a frente con el coordinador, éste le ofrece tres alternativas así:

Alternativa 1:

Una de las 10 preguntas es seleccionada al azar y el sujeto recibe 10.000 COP si la respuesta fue contestada correctamente y 1.000 COP de lo contrario.

Alternativa 2:

El participante debe extraer una tarjeta de una caja con 10 tarjetas numeradas de 1 a 10, el participante recibe 10.000 COP cuando el número de la tarjeta es menor o igual a un valor n que es informado por el coordinador de la prueba, o 1.000 COP de si el número en la tarjeta es mayor que n (n es el número de preguntas contestadas correctamente en la primera sección del instrumento, aunque se informa a los participantes el valor de n , no se informa explícitamente que corresponde al número de preguntas contestadas correctamente en la primera sección).

Alternativa 3:

En la tercera alternativa el participante acepta que se seleccione una de las dos alternativas presentadas anteriormente al azar.

En esta prueba las tres alternativas ofrecen distribuciones de resultados monetarios iguales, sin embargo, de acuerdo con lo observado por Blavatskyy (2008), un individuo sobreconfiado sobre su conocimiento o su habilidad prefiere la alternativa 1, considerando que dicha alternativa representa una ventaja para obtener el mejor resultado posible, en este caso asume que su habilidad y conocimientos lo pueden conducir a obtener una mejor recompensa. Si el individuo es subconfiado opta por la alternativa 2 asumiendo que no está seguro de sus resultados en la prueba y prefiere dejar al azar la obtención de la recompensa, finalmente si un individuo se encuentra correctamente calibrado elegirá la alternativa 3, debido a que entenderá que todas las alternativas tienen la misma distribución monetaria de resultados, por lo anterior considera indiferente la elección entre las tres alternativas.

Derivado de lo anterior, del modelo de comportamiento influido por el exceso de confianza opera de la siguiente forma:

Sea

x = *La aplicación de la prueba*

b = *La recompensa ofrecida al acertar en la prueba*

c = *La recompensa que no se obtiene al fallar en la prueba*

La transformación que se tiene de los beneficios

$g(.) = \text{Mejor recompensa a partir de su habilidad y conocimientos}$

Donde

$$g(b) > c$$

En la cual se tiene

$g(b) > b$; cuando el exceso de confianza conduce al individuo a sobrevalorar x

$g(b) < b$; cuando el exceso de confianza conduce al individuo a subvalorar x

Teniendo en cuenta lo anterior se establecen los siguientes posibles escenarios.

Fuente: Elaboración propia

Sesgo	Rendimientos de las inversiones	
Sobreconfiado	Buenos rendimientos de sus inversiones	Malos rendimientos de sus inversiones
Subconfiado		
Bien calibrado		

Tabla 14. Escenarios posibles de la investigación

Para determinar el universo y el tamaño de la muestra se parte de la premisa que en el ámbito de las inversiones los directivos pueden tomar dos tipos de papel, en el primer rol, son los inversionistas, que son aquellos individuos u organizaciones que poseen excedentes de capital y buscan aumentar los rendimientos que reciben por su capital; en el otro rol que pueden adoptar los directivos si no disponen de los recursos suficientes para adelantar sus planes de inversión y

requieren de financiación; para los objetivos establecidos en el presente trabajo, se enfoca la aplicación del instrumento en el primer grupo, los inversionistas, debido a que son ellos quienes influyen de forma directa en la estructura de sus preferencias a partir de la toma de decisiones de inversión. Los directivos se clasificaron de acuerdo a su tipo, de la siguiente manera:

- **Tipo 1:** en esta categoría se encuentran los individuos que tienen inversiones propias y toman sus decisiones de inversión.
- **Tipo 2:** los individuos de esta categoría han tenido experiencia laboral relacionada con la toma de decisiones de inversión, este grupo puede tener o no sus propias inversiones.
- **Tipo 3:** para pertenecer a esta categoría no es necesario que los individuos hayan tenido relación con la toma de decisiones de inversión, basta con que cuenten con excedentes de capital o conocimientos teóricos que en algún momento los puedan convertir en inversionistas del tipo 1 o 2.

Por lo anterior, el universo comprende los tres tipos de inversionistas, sin embargo a pesar que el presente estudio categorizó los tipos de directivos y se limita a la ciudad de Bogotá, el universo es imposible de determinar, esto permite que se emplee para la selección de la muestra un tipo de muestreo llamado por cuotas; este tipo de muestreo es no probabilístico, se asumen que los individuos contenidos en las cuotas son representativos, al no existir un tamaño óptimo de la muestra, esta queda a criterio de quien elabora el estudio. Teniendo como base el

universo y la toma de la muestra anteriormente descritos, los grupos de la muestra se definieron de la siguiente forma:

- **Tipo 1:** Individuos que toman decisiones de inversión sobre sus propias inversiones.
- **Tipo 2:** Individuos que tienen funciones en su trabajo relacionadas con la toma de decisiones de inversión.
- **Tipo 3:** Estudiantes de últimos semestres de administración.

Por lo anterior se propone que para el estudio se tome un participante de cada tipo de inversionista.

3.3. Variables

La identificación de las variables se realiza a partir de las siguientes hipótesis:

Hipótesis de trabajo

H_A : El exceso de confianza en los inversionistas afecta la toma de decisiones de inversión haciendo que tengan menores rendimientos.

La hipótesis de trabajo está orientada a capturar la influencia del sesgo de exceso de confianza, en este sentido, se toma parte del referente teórico de carácter conductual presentado en la primera parte, y se enfoca hacia la afectación negativa del exceso de confianza sobre los rendimientos de las inversiones.

De acuerdo con lo anterior, como el instrumento permite que se capture el exceso de confianza por medio de la elección de la primera alternativa de la segunda parte, se busca establecer si existe correlación entre los rendimientos bajos del inversionista y la preferencia por dicha alternativa.

Hipótesis nula

H_0 : El exceso de confianza en los inversionistas no afecta la toma de decisiones de inversión.

La hipótesis nula refuta lo propuesto en la hipótesis de trabajo, es decir, que se afirma a partir de resultados estadísticos derivados de la prueba que no hay argumentos suficientes para establecer la correlación entre las variables de exceso de confianza y rendimientos de las inversiones, la hipótesis nula se propone a partir del hecho que no se afectarán los rendimientos de inversión, indistintamente de la alternativa que los participantes de este estudio tomen en la segunda parte de la prueba.

Por lo anterior las variables identificadas para el presente estudio se presentan a continuación:

Independiente

- Exceso de confianza

Dependiente

- Rendimientos de las inversiones

Interviniente

- Experiencia del inversionista

Un aspecto metodológico importante para el presente estudio es la definición de las variables identificadas anteriormente, para esto se empleará la tabla No. 15 presentada a continuación, con una caracterización más amplia de las variables que se proponen como objeto de estudio.

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Variable	Definición Operativa	Relación	Naturaleza y Nivel de Medición	Nivel Operativo
Exceso de confianza	Sesgo de la conducta en el que un individuo sobreestima su capacidad y conocimientos para cumplir un objetivo, subvalorando los riesgos asociados a una situación determinada.	Independiente	Cualitativa	Por la toma de decisión en la segunda parte de la prueba
Rendimientos de las inversiones	Es el valor monetario obtenido por cuenta de una toma de decisión en inversión	Dependiente	Cuantitativa	Por la recompensa entregada a los participantes

Tabla 15. Definición de variables del estudio

3.4. Instrumento

Las preguntas de la prueba fueron seleccionadas de las cartillas de estudio para la preparación del examen de calidad de la educación superior – Saber-Pro 2013, la intención de la prueba es determinar si existen sesgos de comportamiento en los participantes, para ello y dadas las características del perfil de la población y la muestra se seleccionaron preguntas relacionadas con temas financieros principalmente, a partir de ellas, el participante de la prueba debe poner en

práctica sus conocimientos y habilidades en temas relacionados con la toma de decisiones de inversión, para la solución del cuestionario, esto permitirá que el participante se vea envuelto en una situación como las que deben enfrentar los directivos a diario, la toma de decisiones de inversión, con información limitada y buscando la mayor recompensa posible. Para la prueba se seleccionaron preguntas en temas que se encuentran íntimamente relacionados con la toma de decisiones de inversión, como son la gestión de proyectos, gestión financiera y análisis económico, temas de gran importancia para los directivos en su labor, debido a que les brindan herramientas para contrarrestar en alguna medida la incertidumbre y a tener una lectura de los riesgos con cierta razonabilidad. Si bien se considera que no todos los directivos tienen profesiones de base relacionadas con la gestión de organizaciones, se parte del supuesto que los directivos encargados de la toma de decisiones tienen algún grado de formación en temas de gestión y se encuentran en condiciones de responder a las preguntas. El instrumento de la prueba se presenta en el Anexo 1 del presente estudio.

2.5. Resultados esperados

El instrumento planteado por Blavatsky (2008) permite capturar dos tipos de sesgos mutuamente excluyentes, el primero es el exceso de confianza, a partir de la elección de los participantes de la primera alternativa, en la segunda parte de la prueba. El segundo tipo de sesgo es la subconfianza; el instrumento también permite identificar los participantes correctamente calibrados.

Se espera que de acuerdo con los aportes desde las finanzas conductuales y la economía del comportamiento el sesgo de exceso de confianza influya en los rendimientos que obtienen los directivos a partir de la toma errónea de decisiones.

Siguiendo los patrones del modelo de comportamiento presentado en la sección anterior.

Conforme se planteó en el marco teórico, es de esperarse que los inversionistas respondan a su condición de optimizadores imperfectos, mostrando un tipo de autocontrol limitado y preferencias no estándar, haciendo que perciban la situación de acuerdo a la forma en que opera el sesgo de exceso de confianza, en caso que lo presenten. A través de la primera parte del instrumento se pretende enfrentar al participante a situaciones de toma de decisiones de inversión, con información limitada, en la segunda parte de la prueba en la que se propone la categorización del sesgo de exceso de confianza partir de la alternativa seleccionada, de esta forma se logra clasificar al participante de acuerdo con la alternativa seleccionada. Este sesgo permitirá que se transformen los beneficios de la situación; dicha transformación resultará del efecto producido por el exceso de confianza, cuya característica principal es que se trata de un fenómeno individual, así que, se manifestará en una precepción distinta de la magnitud de los beneficios que ofrece una alternativa en particular, por parte de cada agente, dependiendo de los factores conductuales individuales, la transformación puede conducir a los individuos a realizar una elección, mientras asumen que los beneficios son superiores o inferiores a su valor real, lo anterior suponiendo que los costos de la situación, se percibe sin errores, incluso por agentes del comportamiento.

4. CAPÍTULO IV: Resultados prueba piloto

4.1. Presentación resultados prueba piloto

La prueba piloto consistió en aplicar el cuestionario a un representante de cada uno de los grupos identificados previamente así:

- Tipo 1: este grupo se aplicó la prueba a un Contador que actualmente trabaja en una firma de servicios financieros y que tiene la gestión de sus propias inversiones a su cargo.
- Tipo 2: este grupo se aplicó la prueba a un Contador, que se desempeña como gerente de una fundación, encargado de gestionar las inversiones de corto y largo plazo de la fundación, a través de distintas opciones, como la finca raíz y el mercado bursátil, entre otras.
- Tipo 3: En este grupo se aplicó la prueba a un estudiante de octavo semestre de administración de empresas.

La pertenencia a cada uno de los grupos se valida a través de la pregunta número cinco, en la cual se le pide al participante que elija dentro de tres enunciados con cual se siente más identificado, los enunciados son explícitos y describen abiertamente las condiciones que se deben tener para ser parte de cada grupo.

Una vez definido lo anterior, es importante recalcar que la intensidad del pilotaje consistió en evaluar aspectos relacionados con el entendimiento del instrumento por parte de los participantes, en un contexto similar al ideal para la aplicación de la prueba, descrito en la fase anterior. La evaluación del instrumento en la prueba piloto se realizó con los aspectos propuestos por Iraossi (2006) para dicho fin, se presentan a continuación:

- El entendimiento por parte del participante del objetivo de la prueba
- La comodidad del participante al responder la prueba
- La claridad con que está redactada la prueba
- La extensión de tiempo asignado para la solución de la prueba
- La extensión de la prueba

En lo relacionado con la evaluación de los aspectos de la prueba piloto se cuestionó a los participantes luego de la aplicación instrumento, derivado de esto se presenta la siguiente gráfica:

Fuente: Elaboración propia

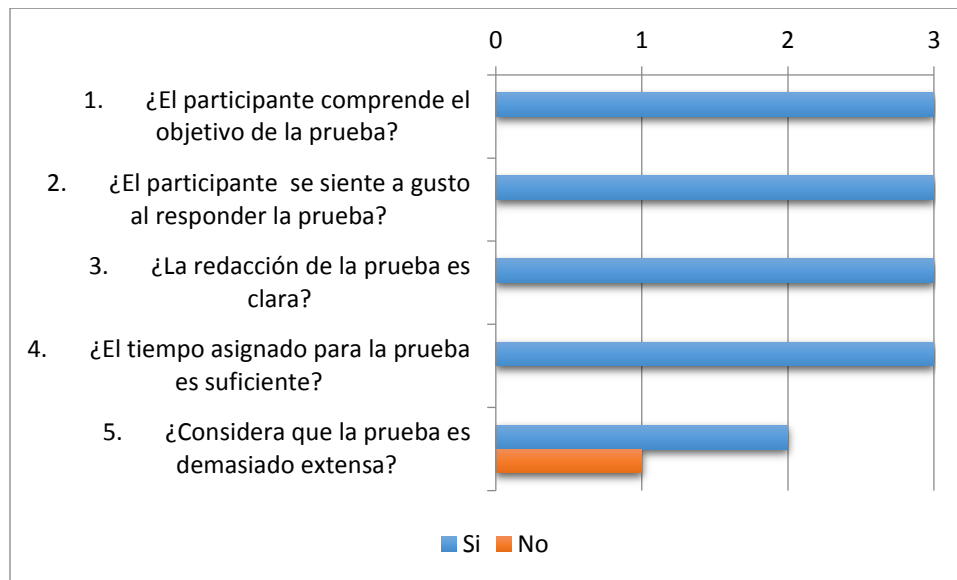


Figura 2. Evaluación aspectos prueba piloto

Una vez evaluados los aspectos relacionados con la estructura general de la prueba, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en el instrumento, así:

Fuente: Elaboración propia

Preguntas / Participante	Participante tipo 1	Participante tipo 2	Participante tipo 3
Género	Masculino	Masculino	Masculino
Edad	28	65	25
Máximo nivel de formación	Especialización	Especialización	Tecnólogo
Descripción	1	2	3
Pregunta 1	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
Pregunta 2	Incorrecta	Incorrecta	Incorrecta
Pregunta 3	Correcta	Incorrecta	Incorrecta
Pregunta 4	Correcta	Correcta	Correcta
Pregunta 5	Correcta	Correcta	Correcta
Pregunta 6	Incorrecta	Incorrecta	Incorrecta
Pregunta 7	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
Pregunta 8	Incorrecta	Incorrecta	Incorrecta
Pregunta 9	Correcta	Correcta	Incorrecta
Pregunta 10	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
Alternativa	2	1	1
Recompensa	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 1.000

Tabla 16. Información obtenida en prueba piloto

Los resultados consolidados de la Tabla 16 son el fruto de las pruebas presentadas en los anexos 2 al 4 de presente trabajo, el análisis de los resultados obtenidos se presenta a continuación.

4.2. Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba piloto del instrumento permitieron indagar sobre varios aspectos, en primer lugar los tres participantes de la prueba piloto coincidieron en que el objetivo de la prueba es claro, refiriéndose a que a través de las instrucciones es posible comprender lo que se pretende en la prueba de parte del participante, en este punto vale la pena hacer la salvedad que los participantes hacen referencia a las instrucciones para el desarrollo de la prueba y no a la intensidad de la prueba, lo anterior, en razón a que una de las características de la prueba es emplear la elicitación para obtener la captura de los sesgos de los participantes sin que éstos se percaten.

En cuanto a la comodidad en la presentación de la prueba, también los tres participantes estuvieron de acuerdo en que no hay elementos en la misma que hagan que el participante se sienta agredido o incómodo, estos resultados están ligados a la claridad en la redacción, criterio que también fue punto de encuentro de los participantes, aspecto de vital importancia para la prueba, pues garantiza que las respuestas erróneas de los participantes no son inducidas a través de una incorrecta presentación de las preguntas.

Otros dos aspectos que fueron objeto de prueba en el instrumento, y que se encuentran muy relacionados entre sí, fueron la cantidad de tiempo asignado para la solución de la prueba y la extensión de la misma, en estos aspectos, en cuanto a la cantidad de tiempo, los tres participantes de la prueba piloto afirmaron estar de acuerdo con que el tiempo es adecuado para la solución de la prueba; en cuanto a su extensión, uno de los participantes expresó que era demasiado larga, en este aspecto se considera importante su apreciación en razón a que el tiempo de los directivos es un recurso escaso, y una prueba considerada demasiado extensa puede afectar los resultados de la misma. Esto permite considerar para posteriores aplicaciones reducir el número de preguntas.

En lo relacionado con la intencionalidad de la prueba, en primer lugar se exponen los resultados obtenidos en el análisis realizado a partir de las respuestas correctas de los participantes se presentan así:

Fuente: Elaboración propia

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia %	Frecuencia acumulada	Frecuencia acumulada %
Pregunta 1	1	0,083	8,33	1	0,08
Pregunta 2	0	0,000	0,00	1	0,08
Pregunta 3	1	0,083	8,33	2	0,17
Pregunta 4	3	0,250	25,00	5	0,42
Pregunta 5	3	0,250	25,00	8	0,67
Pregunta 6	0	0,000	0,00	8	0,67
Pregunta 7	1	0,083	8,33	9	0,75
Pregunta 8	0	0,000	0,00	9	0,75
Pregunta 9	2	0,167	16,67	11	0,92
Pregunta 10	1	0,083	8,33	12	1
Total	12				

Tabla 17. Nivel de respuestas correctas de la prueba

Los datos obtenidos en el estudio muestran que de las 30 respuestas obtenidas en la prueba, diez por cada participante, 12 respuestas fueron acertadas, como se presenta en la Tabla 17, asimismo se observa que las preguntas 4 y 5 mostraron un mayor índice de respuestas acertadas con un 25% de porcentaje de respuesta para cada una. Las preguntas número 2, 6 y 8 no presentaron ninguna respuesta correcta.

En lo relacionado con las respuestas incorrectas a continuación se presenta la tabla de frecuencias.

Fuente: Elaboración propia

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia %	Frecuencia acumulada	Frecuencia acumulada %
Pregunta 1	2	0,11	11,11	2	0,11
Pregunta 2	3	0,16	16,67	5	0,28
Pregunta 3	2	0,11	11,11	7	0,39
Pregunta 4	0	0,00	0,00	7	0,39
Pregunta 5	0	0,00	0,00	7	0,39
Pregunta 6	3	0,16	16,67	10	0,56
Pregunta 7	2	0,11	11,11	12	0,67
Pregunta 8	3	0,16	16,67	15	0,83
Pregunta 9	1	0,05	5,56	16	0,89
Pregunta 10	2	0,11	11,11	18	1
Total	18				

Tabla 18. Nivel de respuestas incorrectas de la prueba

Las respuestas incorrectas tienen una participación del 60% del total de las 30 respuestas obtenidas, en concordancia con el análisis efectuado con las respuestas correctas, las preguntas 4 y 5 no presentaron fallos; en cuanto a las preguntas 2, 6 y 8 no presentaron aciertos.

Luego de analizar la primera parte del instrumento, la cual contenía las preguntas del cuestionario, se analizó la segunda parte de la prueba, a partir de los resultados obtenidos se pudo establecer que el participante tipo uno optó por la segunda alternativa una vez contestó su cuestionario, derivado de esto, se le informó que debía tomar la tarjeta de la caja y que en caso que la tarjeta tuviera un número menor o igual a cuatro (número de respuestas correctas en su cuestionario), obtendría la recompensa de 10.000 COP, en este caso la tarjeta

seleccionada tenía el número dos y así logró obtener la recompensa máxima. En el caso anterior y de acuerdo con los criterios de Blavatsky (2008), este participante presenta el sesgo de subconfianza sobre sus propios conocimientos y habilidades, sin embargo al enfrentar la selección aleatoria de las tarjetas, en este caso asumió el riesgo y la naturaleza jugó a su favor, así que logró obtener la recompensa máxima de la prueba, de lo cual se puede inferir preliminarmente que su sesgo influyó en la toma de decisiones pero no en perjuicio de sus intereses.

Los participantes que representaron los grupos dos y tres optaron por seleccionar la alternativa uno, una vez concluida la solución del cuestionario, sin embargo, el participante tipo dos seleccionó la pregunta cuatro, de esta forma logró ganar los 10.000 COP. Aunque el participante tipo tres, también seleccionó la alternativa uno, determinó que se considerara la pregunta número diez para acceder a su recompensa, en este caso la respuesta no era la correcta y solo obtuvo 1.000 COP. Al analizar los resultados de estos dos participantes a la luz de los criterios de la prueba de Blavatsky (2008), se considera que los dos participantes exhiben exceso de confianza, por cuanto eligieron la alternativa uno, a pesar de esto, los resultados a nivel de recompensa fueron opuestos, mientras el participante del tipo dos logró la máxima recompensa, el participante de tipo tres no lo hizo. Lo anterior permite deducir preliminarmente que el sesgo de exceso de confianza de los participantes influyó en las recompensas que obtuvieron, en el primer caso beneficiando al inversionista y en el segundo caso jugando en su contra, en ambos casos se puede considerar la influencia del exceso de confianza en los resultados de su prueba. La situación descrita anteriormente se sintetiza en la Tabla 19, en la que emplean el número uno para denotar la identificación del exceso de confianza en el participante y el cero en caso contrario.

Fuente: Elaboración propia

Participante	Exceso de confianza	Rendimientos
Participante 1	0	\$ 10.000
Participante 2	1	\$ 10.000
Participante 3	1	\$ 1.000

Tabla 19. Exceso de confianza y rendimientos obtenidos en la prueba

Con la información de la Tabla 19 se calculó el coeficiente de correlación - r , arrojando como resultado $r = -0,5$ equivalente a una correlación negativa, es decir una relación inversa entre las variables de estudio, por un lado el exceso de confianza y por otro los rendimientos obtenidos en la prueba. Estos resultados ratifican la hipótesis de trabajo presentada en este estudio, H_A : El exceso de confianza en los inversionistas afecta la toma de decisiones de inversión haciendo que tengan menores rendimientos.

4.3. Conclusiones

El cometido de este trabajo fue proponer un instrumento para la determinación de la influencia del sesgo de exceso de confianza en las decisiones de inversión en directivos, para esto se empleó una prueba que permitiera, en primera instancia capturar el sesgo de exceso de confianza y en segundo lugar evaluar cuál era la influencia en la toma de decisiones, a la luz de los beneficios monetarios obtenidos en una situación que se asemeja a un escenario real de inversión, lo anterior con un componente importante en la prueba, como es la elicitación.

Los resultados del presente trabajo estaban dirigidos a la evaluación del instrumento a través de una prueba piloto en la que se evaluaron distintos aspectos que permitieron concluir que en lo relacionado con la estructura misma de la prueba, se debe considerar una disminución de la cantidad de preguntas del instrumento, en razón a que el factor tiempo es un recurso escaso entre los directivos y que una gran extensión de la prueba puede influir en los resultados esperados; por los demás aspectos se consideran satisfactorios las observaciones obtenidas por los participantes de la prueba piloto.

En lo que concierne con la intensidad misma de la prueba, la medición del exceso de confianza y su influencia en la toma de decisiones en directivos, se lograron algunas conclusiones, es importante remarcar que al tratarse de una prueba piloto no se puede suponer que sus resultados son definitivos. Una vez aclarado este importante punto, los resultados observados muestran una correlación negativa de las variables de estudio, el exceso de confianza y los rendimientos de las inversiones, ratificando la hipótesis de trabajo presentada en el diseño metodológico de la investigación del presente estudio.

Otro aspecto derivado del estudio, considerando los criterios propuestos por Blavatsky (2008), es que no se logró establecer ningún participante correctamente calibrado para tomar decisiones, es decir, sin sesgos, lo que contraviene la base de la teoría económica neoclásica presentada en el primer aparte de este trabajo, y permite dar mayor relevancia a las aproximaciones de la economía del comportamiento y las finanzas conductuales en lo relacionado con la toma de decisiones y la estructuración de las preferencias de los individuos.

Asimismo, es posible que se presenten situaciones inesperadas, tal como sucedió cuando el participante subconfiado logró obtener la mayor ganancia posible, al enfrentar a la naturaleza y salir vencedor, se puede considerar un influencia del sesgo de subconfianza a favor para el participante, en este caso la naturaleza lo favoreció y le permitió lograr su objetivo; este hallazgo permite que se piense que en ciertas situaciones en las que el individuo es subconfiado puede esta posición llevarlo a lograr los resultados esperados, esto claro será sujeto de confirmación en la aplicación posterior del instrumento, en estudios posteriores a este trabajo.

Por último, se puede concluir que el sesgo de exceso de confianza tiene influencia sobre la toma de decisiones de inversión en directivos, lo que se sustenta en las referencias teóricas, el diseño metodológico de la investigación y la determinación y análisis del coeficiente de correlación presentados en el presente estudio; esto constituye en un pequeño aporte a la discusión académica entorno a la los componentes psicológicos y sociológicos que intervienen en los procesos de toma de decisiones en lo que respecta a la gestión de organizaciones.

Bibliografía

1. Alonso, F. & González, V. Representatividad, conservadurismo y exceso de confianza: evidencia de racionalidad limitada del inversor. En: Congreso anual de AEDEM. (2007, Madrid, España). Trabajos. Madrid. España. Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM), 2007. pp. 6.
2. Archiles A. (2008). Teoría de la utilidad esperada: una aproximación realista. Tesis publicada, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
3. Baumol, W. (1977). Economic Theory and Operation Analysis. Londres: Prentice Hall.
4. Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación: para administración y economía. México: Ed. Prentice Hall.
5. Bernoulli, D. (1938). Exposition of a new theory on the measurement of risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 23-36.
6. Binmore, G. (1994). Playing Fair: game theory and social contract. Massachusetts: MIT Press.
7. Blavatsky, P. (2008). Betting on own knowledge: Experimental tests of overconfidence. Springer Science + Business Media, LLC.
8. Bonatti, P. (2007). Los sesgos y las trampas en la toma de decisiones.
9. Cortada, N. (2008). Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones. *International Journal of Psychological Research*. 68 – 73.
10. Campbell, D. T., Stanley, J. C., & Gage, N. L. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. Boston: Houghton Mifflin.
11. Congdon, W. Kling, J. & Mullainathan, S. (2011). Policy and choice public finance through the lens of behavioral economics. Washington D.C: Booking Institution Press.
12. Daniel, K., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under-and overreactions. *The Journal of Finance*, 1839 -1885.

13. Daniel, K. & Titman, S. (2000). Market efficiency in an irrational world (No. w7489). National Bureau of Economic Research.
14. DeBondt, W. & Thaler, H. (1994). Financial decision-making in markets and firms: A behavioral perspective (No. w4777). National Bureau of Economic Research.
15. De Long, J. & Shleifer, A. (1991). The stock market bubble of 1929: Evidence from closed-end mutual funds. *Journal of Economic History*, 675-700.
16. Fincowsky, B. (2010). Toma de decisiones empresariales */ Business making decisions. *Contabilidad y Negocios*. 113 – 120
17. Gervais, S. & Odean, T. (2001). Learning to be overconfident. *Review of financial Studies*, 1-27.
18. Gigerenzer, G., Hoffrage, U. & Kleinbölting, H. (1991). Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*. 506 – 528.
19. Goel, A. & Thakor, A. (2008). Overconfidence, CEO Selection, and Corporate Governance. *The Journal of Finance*. 2737 – 2784.
20. González, J., Peralta, H., Artieta Pinedo, I. & Ceacero, J. (1998). *Introducción a la psicología del pensamiento*. Madrid: Ed. Trotta.
21. Griffin, D. & Tversky, A. (1992). The weighing of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive psychology*, 411-435.
22. Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación. (2013). *Módulos Saber –Pro 2013-2*.
23. Kahneman, D. & Tversky, A. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristic and Biases. *Science*. 1124 – 1131.
24. Kahneman, D. & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American psychologist*, 336 - 341.
25. Klayman, J., Soll, J., Gonzalez-Vallejo, C. & Barlas, S. (1999). Overconfidence: It Depends on How, What, and Whom You Ask. *Organizational Behavior and Human Decisions Processes*. 216 – 249.

26. Lichtenstein, S. & Fischhoff, B. (1977). Do Those who know more also know more about how much they know?. *Organizational Behavior and Human Performance*, 159 – 183.
27. Lin, C. Rahman, H. & Yung K. (2010). Investor Overconfidence in REIT Stock Trading. *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 39 – 57.
28. Iraossi, G. (2006), *The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents*, Washington, D. C.: The World Bank.
29. Macbeth, G. & López Alonso, A. (2008). Aportes de enfoque ecológico a los estudios sobre calibración. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*. 55- 61.
30. Maletta, H. (2010). La Evolución del Homo Economicus: Problemas del Marco de Decisión Racional en Economía (The Evolution of Homo Economicus: Problems of the Rational Decision Framework in Economics). *Economía*, 9 - 68.
31. Morris, W. T. (1964). *The Analysis of Management Decisions*. Rev. Ed. RD Irwin.
32. Mullainathan, S. & Thaler, R. H. (2000). *Behavioral economics*. National Bureau of Economic Research.
33. Nelson, T. (1996). Consciousness and metacognition. *American Psychologist*. 102 – 106.
34. Odean, T. (1998). Do investors trade too much?. Available at SSRN 94143.
35. Pascale, R. (2005). Del "hombre de Chicago" al "hombre de Tversky-Kahneman". *Quantum: revista de administración, contabilidad y economía*. 15 – 28.
36. Ruiz, R. & Gil, A. (2005). La valoración de nuevos negocios, *Boletín de estudios económicos*, 505 – 526.
37. Salkind, N. (1998). *Métodos de Investigación*. México: Ed. Prentice Hall.
38. Simon, H. (1972), "Theories of Bounded Rationality", *American economic review*, 161 - 176.

39. Simon, H. (1989). Naturaleza y límites de la razón humana. México: Fondo de Cultura Económica.
40. Shiller, J. (1999). Human behavior and the efficiency of the financial system. Handbook of macroeconomics, 305-1340.
41. Squillace, M. (2011). La influencia de los heurísticos en la toma de decisiones. Biología del comportamiento. 12 – 34.
42. Tucker, W. (1950). A two-person dilemma. Readings in games and information, 7 – 8.
43. Tversky, A. & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. Cognitive psychology, 207 - 232.
44. Varian, H. (1998), Microeconomía Intermedia, un enfoque actual. Cuarta edición. Barcelona: Antoni Bosch.
45. Vélez, I. (2003) Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre. Bogotá: Editorial Norma.
46. Von Newman, J. & Morgenstern, O. (1948). Theory of games and economic behavior, 2nd ed., Princeton, N. J: Princeton University Press.

Anexo 1: Instrumento de la prueba

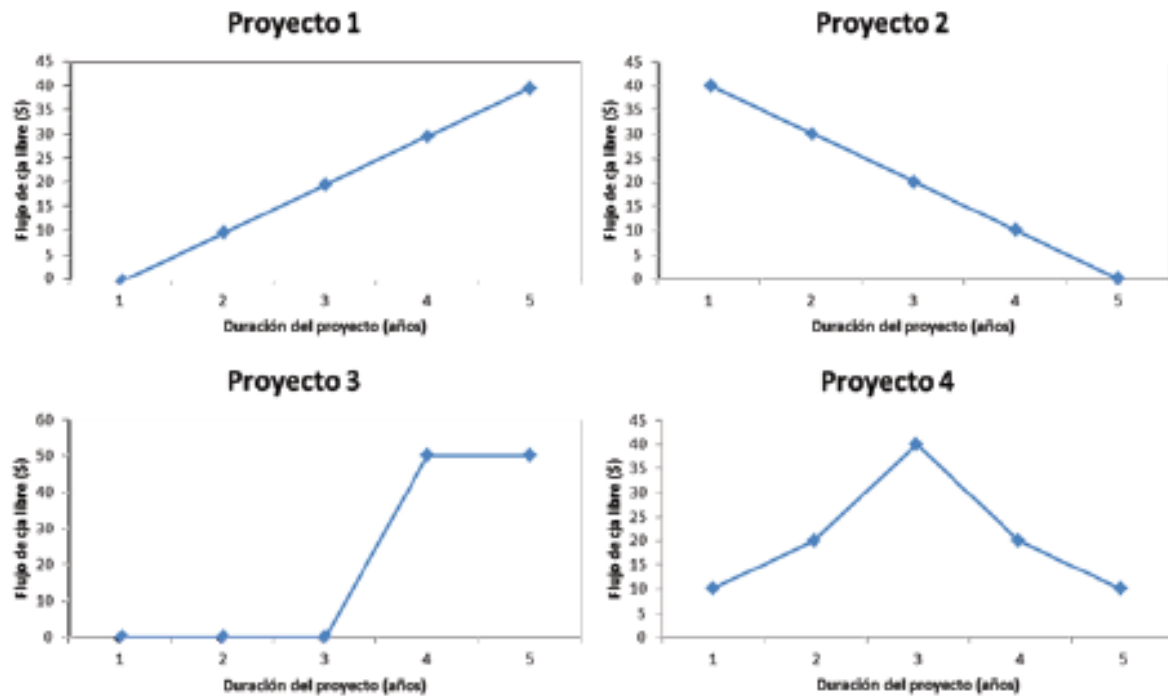
Parte 1

El siguiente instrumento está destinado a la recolección de información necesaria para la realización el trabajo de grado de William Fajardo Moreno, aspirante al título de Magister en Gestión de las Organizaciones, de la Universidad Militar Nueva Granada. La información aquí suministrada es de carácter confidencial.

El instrumento busca estudiar la toma de decisiones individuales, para lo cual se estima un tiempo de 15 minutos, en esta primera parte, se presentan una serie de preguntas de selección múltiple con única respuesta, que deben ser contestadas en su totalidad. La recompensa que usted recibe depende exclusivamente de sus decisiones y de eventos aleatorios, por lo anterior, usted no se verá afectado por las decisiones de otros participantes de la prueba.

- Cargo dentro de la organización _____
- Género
 - Masculino
 - Femenino
 - Edad _____
- Máximo nivel de formación

- Bachillerato
 - Técnico
 - Tecnólogo
 - Profesional
 - Especialista
 - Magister
 - Doctor
- ¿Con cuál de las siguientes descripciones se identifica mejor?
 - Posee inversiones propias y toma decisiones sobre ellas
 - Su trabajo está relacionado con la toma de decisiones de inversión de la entidad donde labora.
 - En algún momento sus conocimientos o excedentes de recursos lo pueden llevar a tener y manejar sus inversiones o trabajar tomando decisiones de inversión para su organización.
 - Una empresa tiene la opción de asignar una suma I a un proyecto de inversión. En este momento está evaluando las opciones de proyectos que encuentra disponibles y encuentra 4 que generan los flujos de caja libre que se grafican a continuación:



Si la empresa descuenta todos sus proyectos a una tasa del %D y tiene como objetivo garantizar la selección del proyecto con mayor valor para la organización.

De estos proyectos usted recomendaría seleccionar.

- a. Proyecto 1
 - b. Proyecto 2
 - c. Proyecto 3
 - d. Proyecto 4
- La compañía XYZ requiere realizar una inversión que le permita obtener un ingreso de \$20.000.000 en 5 años. La empresa cuenta con cuatro opciones de inversión con diferentes tasas de rentabilidad. El objetivo de la empresa es invertir en la opción que le genere el ingreso esperado en el plazo dado y que minimice el monto de inversión inicial requerida.

De acuerdo con lo anterior, de las siguientes alternativas de inversión, la que minimiza la inversión inicial es:

- a. 12% efectivo anual.
 - b. 1% mensual
 - c. 12% capitalizable mensualmente
 - d. 1% bimestral
-
- Si un productor quiere maximizar sus beneficios debe considerar las variables de las que dependen las demandas de los factores. Para estudiar este problema, la ecuación relevante es:
 - a. $D_k, L = f(P_k, P_L, Q)$ donde k y L corresponden a los factores, P a los precios y Q al nivel de producción.
 - b. $D_k, L = f(P_k, P_L, P_b)$ donde k y L son los factores, b el bien final y P los precios.
 - c. $D_k, L = f(P_k, P_L)$ donde k y L son los factores y P los precios.
 - d. $D_k, L = f(P_b)$ donde k y L son los factores, b el bien final y P el precio.
-
- Dos empresas dedicadas al ramo de seguros se fusionaron en una sola compañía para tener acceso a un mercado más amplio, incrementando su portafolio de productos y su patrimonio. Luego, para ampliar aún más sus actividades y fortalecer su imagen corporativa, dicha compañía estableció una alianza con una empresa líder del sector a nivel internacional. Lo anterior indica que esta compañía, con el fin de desarrollar sus operaciones, adoptó una orientación de:
 - a. unidades estratégicas de negocio
 - b. asociaciones o Joint Venture
 - c. subcontratación
 - d. concesiones y franquicias

- Una compañía ha tenido un gran éxito en la producción y comercialización de bienes de consumo masivo. Ante el crecimiento de la competencia ha decidido desplegar un gran esfuerzo en la investigación y desarrollo de nuevos productos propios, incluso en alianza con otras empresas. En estas circunstancias, la mejor estructura organizacional que podría adoptarse sería

- a. matricial
- b. por proyectos
- c. unidad estratégica de negocio
- d. funcional

- Una empresa tiene activos fijos por valor de \$120.000.000 que le representaron un índice de rotación de activos fijos (ingresos ventas / activos fijos) de 72 días, la Gerencia solicita que para el próximo periodo el nivel de ventas se incremente en un 50% y el índice de rotación de activos sea de 60 días (año comercial de 360 días). Por consiguiente la inversión total en activos fijos el próximo periodo debe ser:

- a. \$ 144.000000
- b. \$ 150.000.000
- c. \$ 180.000.000
- d. \$ 204.000.000

- Para financiar el mejoramiento tecnológico de la planta de producción, una empresa obtiene un préstamo de \$80.000.000. a un plazo de 5

años y una tasa de interés del 20% anual, para pagar en amortizaciones fijas de capital anuales. Simultáneamente con los abonos a capital paga los intereses también anuales. La cuota total de intereses y capital que debe pagar la empresa en el año 4 es de:

- a. \$ 28.800.000
- b. \$ 22.400.000
- c. \$ 25.600.000
- d. \$ 19.200.000

- Una empresa tiene que facturar \$2.500.000 para estar en equilibrio. Incurre en \$1.000.000 por concepto de costos fijos totales y en \$300 por costos variables unitarios. Su precio de venta unitario es de \$500. El gerente general de la empresa desea incrementar sus ingresos por ventas en \$500.000 por encima del punto de equilibrio.

Si la empresa logra el incremento de sus ingresos por ventas esperado, la utilidad operaciones de la empresa es:

- a. \$ 3.000.000
- b. \$ 200.000
- c. \$ 500.000
- d. \$ 300.000

- Se pretende desarrollar un proyecto de inversión cuyo costo a valor presente es de \$100, y se espera que el proyecto genere ingresos calculados a valor presente de \$118. Con el análisis del costo-beneficio, en la evaluación usted determina que es:
 - a. Indiferente efectuar el proyecto porque la relación equivale a 1.18.
 - b. Viable efectuar el proyecto porque se generan \$18 por cada peso invertido.
 - c. Inviabile el proyecto porque el valor de \$18 no compensa la relación esperada.
 - d. Conveniente ajustar el proyecto porque la relación 1.18 no es satisfactoria.

- Para un proyecto de inversión privada la tasa interna de retorno – TIR y la tasa de descuento representan el costo de oportunidad del inversionista; este criterio es válido cuando:
 - a. La TIR es la única tasa con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son iguales a cero.
 - b. El valor anual o presente neto – VAN es igual o mayor a cero y determina la tasa que le permite al flujo de fondos ser mayor o igual a cero.
 - c. La tasa de interés más baja a la cual un inversionista podría pagar sin perder dinero es la TIR.
 - d. La TIR comparada con la Tasa de descuento de la empresa es menor que cero.

Parte 2

En esta parte del instrumento debe seleccionar una de las tres alternativas que se presentan a continuación:

1. Seleccionar una de las 10 preguntas contestadas previamente al azar, en caso que la pregunta haya sido contestada correctamente recibirá 10.000 COP, de lo contrario recibirá 1.000 COP.
2. Extraer una tarjeta de una caja con 10 tarjetas numeradas de 1 a 10, en caso que el valor de la tarjeta sea menor o igual al valor que el moderador de la prueba le informa, usted recibirá 10.000 COP, en caso contrario recibirá 1.000 COP.
3. En la tercera alternativa usted acepta que se seleccione una de las dos alternativas presentadas anteriormente al azar.