

I. Money management, ese gran desconocido

Todos aquellos que estamos relacionados con los mercados financieros, ya sea por nuestros trabajos, porque hacemos **trading** con nuestras cuentas o, simplemente porque nos apasiona este campo, hemos leído que el **trading** es una actividad cuyo éxito pasa por el dominio de tres disciplinas que son: **Psicología, Sistemas de Trading y Money Management**.

Para **Alexander Elder**, el buen trading se puede resumir en **tres palabras**, que denomina las tres eMes: Mind, Money and Method. La primera de ellas, Mind, se refiere a nuestra mente, es decir a nuestro comportamiento, disciplina, control emocional y en definitiva a la psicología aplicada. Money significa **Money Management** y nos dirá cuánto comprar y cuánto vender y por último, Method, que hace referencia al método, al sistema de trading que vamos a utilizar, es decir, cuándo comprar y cuándo vender. La gestión monetaria, también conocida como **money management**, bet sizing o position sizing, ocupa el primer puesto en importancia en las categorías mencionadas, ya que nos ayudará a elevar nuestros ratios de rentabilidad-riesgo. Veamos un par de ejemplos:

Larry Williams en 1987, consiguió operando con futuros un resultado del 11.376% en el World Cup Trading Championship, seguro que esto ya lo sabía, es un porcentaje increíble, por supuesto el récord de este campeonato de **trading**, lo que quizás no sabía es que Ralph Vince fue el programador de Larry en este torneo y que esta astronómica cifra se consiguió gracias a un algoritmo de gestión monetaria.

Un trabajo de investigación de Brinson, Singer y Beebover realizado en 1991, concluye que la gestión monetaria explica el 91,5% de los rendimientos obtenidos por 82 grandes planes de pensiones durante un periodo de 10 años.

En esta **colección de artículos** voy a repasar la importancia de entender y utilizar la gestión monetaria, los diferentes tipos de estrategias utilizadas actualmente, su relación con los sistemas de **trading** y sobretodo exponer unos casos prácticos que nos ilustrarán sobre la diferencia entre aplicar y no aplicar el **money management**, o dicho de otra forma, el coste de oportunidad o dinero que dejo de ganar por no aplicar un **algoritmo de gestión monetaria**.

“Posiblemente, el mayor secreto para el éxito en la Inversión y el Trading sea una correcta gestión monetaria. Yo lo llamo "Secreto" porque poca gente parece entenderlo, incluida mucha gente que ha escrito libros sobre este tema”. Van K. Tharp.

“La Gestión Monetaria es como el sexo. Todo el mundo lo practica, de una forma o de otra. A poca gente le gusta hablar del tema y algunos lo hacen mejor que otros. Sin embargo, hay una gran diferencia, las páginas web sobre sexo se han incrementado de forma notable, mientras que las páginas que se dedican al arte de la Gestión Monetaria son difíciles de encontrar.” Burke Gibbons

¿Por qué el money management es el gran desconocido?

Si es tan importante la gestión monetaria, ¿Por qué encontramos tan pocos libros y artículos sobre la materia?, ¿Por qué de cada libro sobre gestión monetaria hay 30 o 40 sobre **sistemas de trading**?, ¿Por qué las revistas especializadas dedican menos del 10% de sus contenidos a la gestión monetaria?, veamos dos razones de este abandono.

Se trata, sin ninguna duda, de la parte más aburrida de un plan de **trading**. Son las matemáticas del trading y cualquier libro que utilice para su estudio estará plagado de tablas, números, fórmulas y su lectura no es tan sencilla como la de un libro que nos enseña cómo entrar y cómo salir del mercado. Es mucho más llamativo y fascinante hojear una revista en busca del nuevo indicador que combina las Ondas de Elliot con unas redes neuronales y lo adorna todo con unos filtros basados en Fibonacci, y cuyo código de programación ocupa 20 páginas. Además nos alegran la vista con unos gráficos de barras en los que podemos ver como el sistema compra en el mínimo y vende en el máximo. ¡Fantástico!

Una de las bases de la industria del **trading** está en la búsqueda del Santo Grial. Muchos traders dedican su tiempo a la **búsqueda de ese indicador**, método, sistema, etc que sea infalible y con el que nos podremos ir al Caribe y ver como crece nuestra fortuna sin mover un solo dedo. Según esta corriente existe un orden interno en los mercados, conocido por unos pocos, así que lo único que necesito es encontrar a esa minoría privilegiada y obtener ese método, esa fórmula, ese indicador y así sabré de forma anticipada los movimientos que va a hacer el mercado. Dejemos las historias románticas para el cine y centrémonos en la realidad del trading.

Vivimos en un mundo aleatorio y el **trading** no es una excepción. No existe el orden interno en los mercados. Lo único que necesitamos es crear una metodología con esperanza matemática positiva y sabemos que esto sí es posible. El matemático Edward Thorp desarrolló una estrategia con esperanza matemática positiva para contar las cartas en el BlackJack, con la que puso la probabilidad del juego a su favor. Thorp utilizó esta **estrategia de gestión monetaria** en los casinos de Las Vegas, hasta que fue expulsado de los mismos, ¿se imagina por qué?. No sólo le prohibieron la entrada, sino que cambiaron las reglas para evitar que con la metodología de Thorp, el jugador tuviera la **probabilidad a su favor**.

Espero que la lectura de esta colección de artículos cambie la perspectiva de su plan de trading al incorporar esta valiosa herramienta. Uno de los errores que comete la mayoría de la gente que se adentra en el **apasionante mundo del trading**, y lo digo por experiencia propia, es pensar que para beneficiarse de la gestión monetaria es necesario tener ya unos buenos resultados tras haber operado con nuestro sistema siguiendo las señales con un solo contrato. Si la cosa va mal perdemos el dinero que teníamos y no se opera más por el momento, si la cosa va bien, empezamos a **acumular beneficios** y nos lanzamos a operar con más de un contrato, aunque sin ninguna regla fija. Supongamos que hacemos esto durante 2 años. Al final podremos ver lo que hemos obtenido con nuestra estrategia y lo que habríamos ganado de haber utilizado una estrategia de gestión monetaria, así que la elección parece sencilla: ¿Cuándo empezar a utilizar la gestión monetaria? Ahora mismo!!!!.

“Los traders creen que no necesitan incorporar las estrategias de money management en su operativa hasta un momento del futuro que ya llegará, que será cuando estén ganando dinero. Necesitan probar

un sistema de trading y ver si funciona antes de aplicarle una estrategia de gestión monetaria. Esto puede ser un error muy costoso en términos de coste de oportunidad.” Ryan Jones

¿Qué es el Money Management?

Vamos a definir la gestión monetaria como el **algoritmo matemático** que decide ¡¡Cuánto!! vamos a arriesgar en la siguiente operación dependiendo del total de nuestro equity o capital disponible para hacer **trading**. Según esta definición podemos ver que se trata de algo muy sencillo. Es un juego de números y simplemente responde a la pregunta de ¿Cuánto capital colocar en la siguiente posición?

A pesar de no haber oído hablar antes de esta voz anglosajona, cualquiera que haya comprado una acción lo ha aplicado ya que ha tenido que decidir que parte del capital total destinado a inversión colocar en la compra, aunque haya sido una **decisión irracional** y que en la mayoría de los casos expuso a nuestra cuenta a un riesgo de ruina muy elevado. Supongamos que usted cuenta con 10.000€ destinados a **trading** y un amigo le cuenta que su primo ha oído que su hermana conoce a una persona que sabe mucho de esto y que la acción xyz va a subir como la espuma (aunque este sistema de **trading** parezca ridículo, es uno de los más utilizados por los principiantes). Ahora ya se lo que voy a comprar, pero ¡¡¡Cuánto!!!, aquí es donde entra la gestión monetaria.

La **gestión monetaria** no es un campo exclusivo del gestor de patrimonios, independientemente del capital inicial con el que contemos podemos beneficiarnos de estas técnicas, a pesar de que el tamaño de nuestra cuenta no sea como el de las grandes gestoras, además se puede aplicar a cualquier estrategia o **sistema de trading** que utilicemos, ya que se trata de un juego de números, profundicemos un poco más en esta afirmación.

La gestión monetaria es en palabras de Ryan Jones un juego de números, y esta es la principal idea que debe interiorizar el lector, es la base de la gestión monetaria, y lo que nos indica es que las estrategias de **money management** son independientes del sistema que apliquemos, así como del mercado o producto financiero con el que estemos operando, ya que lo único que necesita es una serie de operaciones con el resultado neto de cada una de ellas, este es el input que utiliza, lo único que necesito es un conjunto de operaciones, así que me da igual de donde provengan. Que mas da que se hayan generado con un **sistema seguidor de tendencias o de contratendencia**, o que los resultados provengan de operaciones en telefónica, o de operaciones en el futuro del CAC40, es un juego de números y los números a los que se refiere esta afirmación son los resultados netos de las operaciones de nuestro plan de trading.

La **gestión monetaria** entra en acción cuando ya hemos tomado una posición. Muchos autores establecen la siguiente relación entre el **trading** y la gestión monetaria: antes de tomar una posición somos **traders** y cuando ya estamos en mercado, dejamos de ser **traders** y nos convertimos en gestores monetarios y de riesgos.

¿Qué no es el Money Management?

Ya hemos definido el **money management** y para acabar de aclarar esta idea, vamos a definir lo que NO es **money management**, ya que es normal, confundir estos conceptos en una etapa inicial de nuestra formación, principalmente por la escasa información con que cuenta el **trader** y seguro que alguno de los conceptos que se exponen a continuación le suenan o en algún momento le sonaron a gestión monetaria.

Cuándo comprar y cuándo vender. La decisión de cuándo comprar y cuándo vender depende de nuestro sistema de **trading** o de nuestro marco de reglas o de nuestro ratio fundamental favorito, pero nunca de nuestro capital disponible, nunca de nuestro nivel de Equity por lo que no es **money management**.

Donde colocar nuestros stops de protección. Los **stops loss** son una herramienta indispensable en el arsenal del **trader** y nos ayudan a mantenernos en el juego, protegiendo nuestro capital, la colocación de los stops forma parte de la gestión del riesgo o **risk management**, concepto diferente del tratado en este artículo. La mayoría de los **traders** creen que la gestión monetaria consiste en saber dónde colocar los stops, quizá por falta de información, quizá por falta de ganas de profundizar en temas relacionados con el riesgo de nuestra operativa. Si yo aplico, por ejemplo, un **stop loss** de 200 euros en cada una de mis órdenes en el futuro del ibex-35, estoy siguiendo una estrategia que no está relacionada con mi capital disponible total o **Equity**, por lo que no se puede categorizar como gestión monetaria.

“Hay personas que piensan que están haciendo “gestión monetaria” mediante la gestión de sus ‘stop loss’. Controlar el riesgo mediante unos puntos de pérdida máxima o stop loss, es diferente a controlar el riesgo mediante una estrategia de “gestión monetaria” que controla el tamaño de la posición en cada momento. “Van K. Tharp”.

Piramidación. Este es otro de los conceptos mal interpretado por la mayoría de los traders, que consideran la piramidación como una estrategia de gestión monetaria. Técnicamente, la piramidación implica utilizar **beneficios no realizados de una acción** o commodity como colateral para abrir otras posiciones con fondos prestados de **nuestro broker**. Sin embargo, en el sentido general que se utiliza la expresión y en el que vamos a utilizar en esta explicación, piramidar se refiere a aumentar el tamaño de nuestra posición, a medida que el mercado se mueve a nuestro favor. Lo contrario de piramidar sería promediar a la baja (averaging down o cost averaging), esto es, **incrementa el tamaño de nuestra posición** a medida que el mercado va en contra nuestra.

Supongamos que hemos comprado 1.000 acciones de telefónica a 12 euros y la cotización comienza a subir y al llegar a 12,5 volvemos a comprar otros 1.000 títulos y al llegar a 13 euros, compramos otros 1.000, si seguimos esta estrategia, estamos **piramidando** nuestra posición. Se trata de una **estrategia muy recomendable** pero que nada tiene que ver con la gestión monetaria ya que el hecho de aumentar la posición **no depende de nuestro capital** o equity, sino de las condiciones de mercado.

Equity Curve Trading. Este término se refiere a implementar métodos de trading sobre nuestra curva de resultados en lugar de hacerlo sobre las cotizaciones de un activo financiero. Un ejemplo estaría en aplicar una media móvil sobre nuestro Equity y utilizar esta media móvil de la forma tradicional, esto es, si nuestra curva de Equity corta la media móvil en sentido descendente se supone que estamos entrando en DrawDown y por lo tanto paramos el sistema de trading, hasta que nuestra curva de

resultados comience a subir y corte la media en sentido ascendente. De esta forma se podrían evitar los periodos de DrawDown mediante esta sencilla estrategia Anti-Drawn. Sin embargo, no existe ningún estudio matemático que demuestre que el Equity Curve Trading genere una mayor ratio rentabilidad-riesgo en nuestro plan de trading.

Series consecutivas de pérdidas; “la falacia del jugador de casino”. Existe una creencia muy extendida entre los que operan en los mercados que nos indica que tras una serie de operaciones con pérdidas, la probabilidad de éxito en la siguiente jugada aumenta y que por lo tanto hemos de aumentar el número de contratos con el que operar si estamos en una racha de pérdidas. Esto puede o no puede ser verdad en el mundo del trading, pero para la mayor parte de fenómenos aleatorios como tirar una moneda al aire, no es cierto. Lo que la afirmación anterior implica es que la probabilidad de éxito en cada negocio está influenciada de alguna manera por los resultados de los negocios anteriores.

Se puede, sin embargo, justificar la anterior afirmación diciendo que en el mundo del trading cada negocio puede no ser totalmente independiente del anterior. Por ejemplo, si estamos utilizando un sistema de rotura de rangos o de medias móviles, puede que después de varios fallos seguidos consigamos un ganador. El problema está en que nunca sabremos cuando nos vamos a beneficiar de un incremento en el número de contratos, por lo que ir incrementando la carga de contratos conforme aumenten los fallos puede hacernos incurrir en una gran pérdida y dejarnos sin capital. Veamos como la falacia del jugador afecta a nuestra percepción de los fenómenos aleatorios en un experimento real.

El experimento de Ralph Vince

Ralph Vince realizó un experimento con 40 profesores universitarios cuya docencia no estuviera relacionada con la estadística o el trading. El objeto del estudio era demostrar cómo nuestras limitaciones psicológicas y nuestras creencias erróneas sobre los fenómenos aleatorios son los responsables de que, al menos, el 90% de las personas que se inician en los mercados acaba con pérdidas en su cuenta.

Los profesores recibieron un software con un juego de simulación de trading. Todos empezaban la simulación con 10.000 dólares y contaban con 100 operaciones de las que el 60% eran ganadoras (una fiabilidad excelente) y en cada una de estas operaciones se ganaba lo que se había apostado, en el 40% de las operaciones se perdía y el importe de la pérdida era también la cantidad apostada.

Se trata por lo tanto de un sistema de trading ganador en el que parece bastante sencillo generar dinero, ¿saben cuantos doctorados acabaron ganando dinero al final del juego?, sólo 2 de los 40, el 95% de los jugadores acabó perdiendo dinero en un juego en el que debería haber ganado, ¿Por qué? Principalmente por la falacia del jugador y por la ausencia de técnicas de gestión monetaria. Además de por cuestiones de psicología como son la codicia y el miedo.

Supongamos que comienza el juego apostando 1.000 dólares, si sufrimos tres pérdidas seguidas ya habremos perdido el 30% de nuestro Equity y entonces pensamos, vaya, acabo de sufrir tres pérdidas seguidas, así que lo más probable es que la siguiente operación sea ganadora, así que en esta voy a apostar más, esto es falso ya que las probabilidades de que la siguiente operación sea ganadora son las mismas que las del resto de operaciones, el 60%. Con unas cuantas series de operaciones como estas nos pondremos en negativo al iniciar el juego con lo difícil que remontar cuando hemos sufrido

una gran pérdida debido al apalancamiento asimétrico. El 95% de los jugadores perdió dinero por exponer sus cuentas a un excesivo riesgo, quizás esto le suene de algo.....esto es lo que sucede también en la realidad, el 90-95% de los operadores pierde dinero por no conocer los aspectos psicológicos del trading, por no emplear estrategias de gestión monetaria y por no entender que se trata de un juego de probabilidades.

La probabilidad de ruina

“A menudo se dice que la única forma de evitar la ruina en los mercados es mediante la cruda experiencia. Habiendo sufrido esta experiencia alguna vez el trader sabe de primera mano lo que causó el desastre y la forma de evitarlo. En ausencia de esta experiencia directa, la mejor forma de evitar la ruina es elaborar un plan de actuación que contemple en todos sus puntos los riesgos y probabilidades de ruina” Nauzer J. Balsara.

Siempre que hablamos de gestionar dinero, ya sea mediante trading propio, o confiando en un gestor aparece la probabilidad de ruina. El riesgo de ruina existe por tratarse la inversión de un fenómeno aleatorio, lejos de esta evidencia, el cálculo del riesgo de ruina no tiene ninguna utilidad directa en nuestra operativa y mi recomendación en este punto es la de usar el sentido común. Si queremos operar con un sistema de trading aplicado en un futuro sobre un índice cuyo margen es de 3.000€ y el backtesting del sistema nos arroja un DrawDown máximo de 20.000€, ¿Qué ocurrirá si empezamos a operar con 6.000€, no hace falta ser un genio para darnos cuenta de que lo más probable es que nuestro capital acabe por debajo de nuestras garantías, habiendo perdido más del 50% de la inversión y sin suficiente dinero para volver otra vez al mercado.

Por lo tanto, al tratar ese riesgo aplique la lógica, el sentido común y la prudencia y si quiere profundizar en el cálculo de la probabilidad de ruina le recomiendo los libros “Money Management Strategies for Futures Traders” de Nauzer J. Balsara y “Portfolio Management Formulas” de **Ralph Vince**.

Gestión monetaria (Money Management) y Drawdown

Cuando se habla de gestión monetaria desde una perspectiva genérica, establecemos una relación entre el inversor y la persona encargada de gestionar su patrimonio, entre ambas se tiene que dar una relación de confianza (por lo menos en la etapa inicial). Esta relación se puede deteriorar por muchas razones, la más seria de todas es la inoportuna aparición de un **DrawDown** mayor del planificado. ¿Qué ocurre si nuestro gestor nos dijo que la pérdida máxima que experimentaríamos sería del 20% y estamos ahora en el 25%? o peor todavía, ¿Qué ocurre cuando ni siquiera sabemos hasta que punto es lógico aguantar sin retirarle nuestro dinero a nuestro gestor, 10%, 20%, 30%.....

Vamos a introducir un concepto relacionado con la anterior pregunta, el ‘Uncle Point’. Se define como el nivel de **DrawDown** que provoca la pérdida de confianza del gestor o del inversor, esta pérdida de confianza puede llevar a la retirada de los fondos por parte del inversor. Todo lo que rodea el estudio de este nivel goza de muy mala reputación desde el punto de vista comercial, por lo que no existe mucha literatura al respecto. El ‘Uncle Point’, no sólo se debe estudiar en relación a la gestión del capital ajeno,

si estamos gestionando nuestro propio dinero y entramos en **DrawDown** , ¿es un **DrawDown** que se mueve dentro de lo previsto?, ¿durará mucho?, y sobre todo ¿qué porcentaje máximo de reducción seremos capaces de soportar sin perder la confianza en nuestro sistema?. Si no hacemos estas preguntas en una fase inicial, así como las respuestas de forma honesta, cuando llegue el **DrawDown** con nuestro dinero encima de la mesa, ya será demasiado tarde.

En Estados Unidos cuando un inversor abre una cuenta con un CTA (Commodity Trading Advisor), persona o entidad que tiene facultad para gestionar dinero, se especifica una cantidad en porcentaje (**%DrawDown**) a partir de la cual se cerrará la cuenta. Esto sería algo similar a formalizar el Uncle Point entre inversor y gestor. Si usted se ha decidido a gestionar su propio patrimonio, es tanto el gestor como el inversor, pero no por eso el problema desaparece, cuando llegue el **DrawDown** sus dudas y falta de confianza aflorarán.

La mayor ventaja que nos ofrece la gestión monetaria es la de mejorar nuestro ratio de rentabilidad-riesgo, en el que la rentabilidad viene medida por el retorno neto que genera nuestro sistema y el riesgo por el **DrawDown** máximo. Al incrementar el número de contratos con el que vamos a operar parece lógico pensar que va a aumentar nuestro **DrawDown** , ya que si con un contrato nuestro **DrawDown** era de 15.000€, ahora que operamos con 10, nuestro **DrawDown** es de 150.000€, parecen malas noticias, pero pensemos un poco en la otra cara de la moneda, ¿qué pasa con mis beneficios? ya que si mi riesgo se ha multiplicado por 10, pero mi resultado neto se ha multiplicado por 15, esta claro que en términos relativos salgo ganando. Esto es lo que sucede al aplicar una estrategia de gestión monetaria a un sistema de trading y lo veremos en ejemplos prácticos en sucesivos artículos.

CONCLUSIÓN: MONEY MANAGEMENT

El éxito en el trading se consigue mediante el dominio de tres disciplinas: **Sistemas de trading**, Psicología y **Money management**. Si quiere convertirse en un buen trader, profundice en su estudio, con especial atención al **money management**.

La gestión monetaria son las matemáticas del **trading** y por tanto una de las partes más aburridas y menos comprendidas por la mayoría de los traders, sin embargo, será la responsable de que sus cuentas crezcan en progresión geométrica como hizo Larry Williams en 1978.

Es algo tan simple como decidir ¿cuánto?, decidir que porción de nuestro capital destinar en la siguiente posición. Es un juego de números y esto lo que nos indica es que las estrategias de **money management** son independientes del sistema que apliquemos, así como del mercado o producto financiero con el que estemos operando, ya que lo único que necesitamos es una serie de operaciones con el resultado neto de cada una de ellas, este es el input que utiliza, lo único que necesito es un conjunto de operaciones, así que me da igual de donde provengan.

Existen una serie de errores populares respecto a lo que es **money management**, algunas de estas equivocaciones populares son: la colocación de nuestros stops, la piramidación, las técnicas de análisis técnico sobre nuestra curva de resultados o el estudio de series consecutivas de operaciones ganadoras o perdedoras.

Siempre que empecemos a hacer **trading** debemos considerar el peor de los escenarios posibles, y asignarle una probabilidad, esto se denomina probabilidad de ruina.

También es aconsejable, antes de empezar a operar valorar nuestro Uncle Point, que se define como el nivel de **DrawDown** que provoca la pérdida de confianza del gestor o del inversor, esta pérdida de confianza puede llevar a la retirada de los fondos por parte del inversor.

Existe una estrecha relación entre el **DrawDown** y el **money management**, cuanto menor sea el máximo DD, mejores resultados mostrará nuestra estrategia de gestión monetaria.

II. Estrategias de gestión monetaria

Tras la introducción del primer artículo al concepto de **gestión monetaria**, en este nuevo artículo, vamos a avanzar un poco mas en la formación de la base teórica que necesitamos para entender esta poderosa herramienta, empezando por enumerar las fases que intervienen en la aplicación de una estrategia de gestión monetaria y cómo afectará a nuestros resultados. Después analizaremos las principales categorías de estrategias: **martingale** y **anti-martingale**, repasaremos el mayor riesgo relacionado con cualquier estrategia de gestión monetaria anti-martingale: el **apalancamiento asimétrico** y por último enumeraremos los diferentes modelos que existe para valorar nuestra **Equity** o cuenta destinada al **trading**.

Las tres fases de la gestión monetaria

Una vez que tenemos nuestro **sistema de trading** y nuestra estrategia de **gestión monetaria**, el siguiente paso lógico es el de aplicarlo en los mercados para obtener un beneficio del trabajo realizado, **Ryan Jones** en su libro "The Trading Game", distingue tres fases bien diferenciadas por las que pasará nuestra cuenta, independientemente del tipo de estrategia utilizada (Fixed-Ratio, Fixed-Fraction, Optimal f, secure f, etc):

1. **Sowing Phase o fase de sembrado.** En esta fase la cuenta está en su punto mínimo, partimos del capital inicial y empezamos con un solo contrato. El **trader** no recibirá ninguno de los efectos favorables de la estrategia de gestión monetaria y además sufrirá los efectos negativos del **apalancamiento asimétrico**, término que definiremos más adelante, al empezar a añadir contratos, por lo que los resultados serán inferiores a los que obtendríamos al aplicar nuestro sistema de trading sin gestión monetaria.
2. **Growing Phase o fase de crecimiento.** En esta segunda fase se empiezan a ver los efectos de la estrategia, el efecto del **apalancamiento** asimétrico disminuye y el trader llega a un punto en el que incluso si el **sistema de trading** no es eficiente, nuestra cuenta mostrará beneficios.

3. Harvest Phase o fase de recolección. En esta fase final es cuando nuestra cuenta muestra las virtudes de nuestra estrategia de gestión monetaria. El **apalancamiento asimétrico** ya es historia y estamos en un punto sin retorno a las pérdidas, esto es, si nuestro sistema empieza a perder dinero nuestra cuenta no se resentirá y se preservará el capital. Si ha tenido paciencia y disciplina con su **sistema de trading** y su estrategia de **Money management**, este es el momento de los recoger los frutos del trabajo bien hecho.

“Ningún otro área de conocimiento del trading o la inversión puede multiplicar los dígitos de una cuenta de forma tan rápida como lo hace la gestión monetaria.” Ryan Jones

Categorías de Money Management y sus riesgos

Todas las estrategias de gestión monetaria se pueden clasificar dentro de las **dos siguientes categorías**. No son como mucha gente piensa estrategias en si, son sólo categorías. Por ejemplo, el Fixed-Ratio y el Secure f sin estrategias anti-martingale.

Estrategias Martingale. El incremento del tamaño de la apuesta después de cada pérdida se conoce con el nombre de Estrategia Martingale. Existen dos teorías sobre el origen del término Martingale, según la primera, proviene de un pueblo del sur de Francia llamado Martigues, cuyos habitantes han tenido siempre fama de extravagantes y por eso a la forma de jugar en el casino doblando la apuesta tras una pérdida se denominó “à la martingale”, que se identificaba como “de forma absurda”. Según otras fuentes proviene de un famoso jugador que en el siglo XIX frecuentaba los casinos de la Riviera Francesa. Es un método ineficiente ya que sólo funciona si tenemos capital ilimitado, uno de los ejemplos más claros de lo mala que puede ser esta estrategia lo tenemos en el juego que consiste en lanzar una moneda al aire y doblar la apuesta cada vez que nos equivoquemos. Este juego tiene esperanza cero. Funciona de la siguiente manera:

Apostamos 1 € con cada lanzamiento de la moneda. Si sale cara ganamos 1 €, si sale cruz perdemos 1 €. Si sale cruz después de la primera jugada, doblamos la apuesta, por lo que en la segunda tirada apostamos 2 €. Si ganamos, ganamos 2 €, si perdemos, perdemos 2 €. Y así sucesivamente. El problema con esta estrategia viene cuando nos enfrentamos a una racha de pérdidas muy grande. La cantidad apostada se hace muy grande también. Por ejemplo, después de una racha de 10 fallos, la siguiente apuesta tendría que ser de 1.024 € y ya se han perdido de hecho 1.023 €, de tal manera que si acertamos en el undécimo lanzamiento nuestra ganancia final se quedará en 1€, mientras que nuestra pérdida potencial aumenta demasiado. Este tipo de juegos sólo tiene éxito si el jugador tiene capital ilimitado, así que dejemos estas estrategias para los casinos, no para el trading.

“El principal problema de los jugadores está en encontrar un juego con expectativa positiva. El jugador, además de esto, necesita aprender a gestionar el tamaño de sus apuestas, es decir, la gestión monetaria. En los mercados financieros el problema es similar aunque más complejo. El jugador, que se denomina Inversor, busca la maximización de la relación rentabilidad-riesgo.” Edward Thorp

Estrategias Anti-Martingale o Reverse-Martingale. En esta categoría vamos a hacer lo contrario con las Martingale, tras una operación ganadora subiremos la apuesta y ante una operación perdedora reduciremos nuestra apuesta, de esta forma protegeremos nuestros beneficios cuando venga la racha

perdedoras y dejaremos que corran en las rachas ganadoras. Son las estrategias que debe utilizar el trader. Los métodos más conocidos y probados del mercado pertenecen a esta categoría y el mayor riesgo de las mismas está en el apalancamiento asimétrico, que veremos a continuación.

El apalancamiento asimétrico

Cuando nos enfrentamos al mercado y empezamos a hacer números nos damos cuenta de la importancia de **empezar la operativa con buen pie**, los errores al principio se pagan mucho más caros, veamos por qué; supongamos que partimos de un capital inicial de 20.000€ y tras un mes de trading en los mercados, hemos perdido 2.000€ o un 10%. Para volver al punto inicial tendremos que generar 2.000€, pero ahora partimos de 18.000€ y no de 20.000€ como en el momento inicial, por lo que para recuperar el 10% perdido, tendremos que ser capaces de generar un 11%. Si la pérdida es del 20%, necesitamos generar un 25% y así sucesivamente.

En la **Figura 2.1** se puede ver una tabla con algunos de estos porcentajes para darnos cuenta de la gran desventaja que nos ofrecen estos números. Esto es lo que se conoce como apalancamiento asimétrico y lo podríamos definir como la reducción de la capacidad progresiva para recuperar las pérdidas. En la **Figura 2.2** hemos representado de forma gráfica este problema, con una curva que mide el **apalancamiento simétrico** y otra que representaría un mundo ideal en el que el apalancamiento fuera simétrico. Resulta, por lo tanto, evidente lo importante que es para cualquier trader o inversor empezar la operativa con buen pie, ya que, si empezamos con importantes pérdidas, llegaremos a un punto en el que ya será imposible recuperar nuestro capital inicial.

$$\%Recuperacion = \frac{\%Perdida}{1-\%Perdida}$$

(1) Apalancamiento Simétrico.

% Pérdida	% Recuperación
5%	5%
10%	11%
15%	18%
20%	25%
25%	33%
30%	43%
35%	54%
40%	67%
45%	82%
50%	100%
55%	122%
60%	150%
65%	186%
70%	233%
75%	300%

Figura 2.1

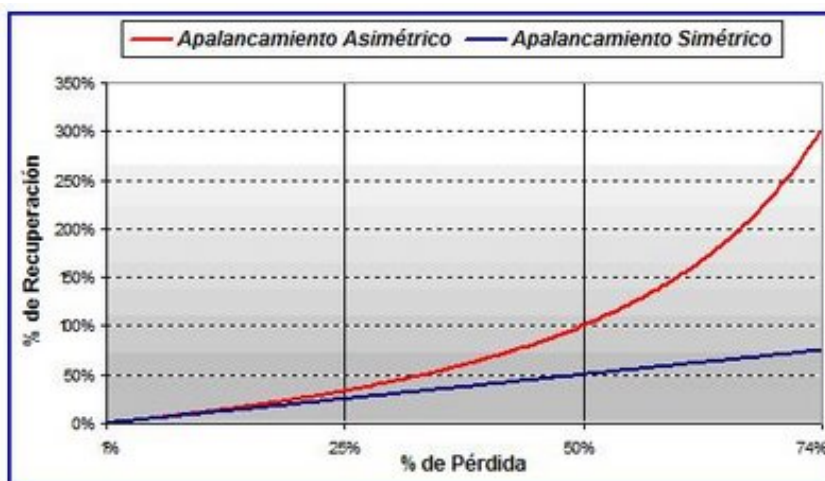


Figura 2.2. Esta gráfica muestra la diferencia entre la recuperación necesaria tras una pérdida en porcentaje (apalancamiento asimétrico) con una recta en la cada pérdida se recuperaría con el mismo porcentaje (apalancamiento simétrico).

Ahora vamos a ver cómo el **apalancamiento asimétrico** afecta a las estrategias de gestión monetaria **anti-martingale**, de forma todavía más negativa que al resto de estrategias de **trading**, veámoslo mediante el siguiente ejemplo, basado en la tabla de la **Figura 2.3**: Partimos de una cuenta con 40.000€ y para pasar al siguiente nivel de contratos (2) necesitamos generar 5.000€, por lo que empezamos a operar con nuestro capital inicial y un contrato. Nuestro sistema está funcionando bien y tenemos ya 44.500€ y la siguiente operación genera 1.000€, por lo ya estamos por encima de los 45.000€ y empezamos a operar con 2 contratos, ¿qué ocurre ahora si la siguiente operación es perdedora por valor de 500€? Tras esta pérdida volvemos a operar con un contrato y nuestro resultado es peor al que habríamos obtenido con operando con un solo contrato, es decir, en ausencia de gestión monetaria.

En la **figura 2.3** podemos ver como este problema desaparece al pasar en el siguiente salto de 2 a 3 contratos y ya no vuelve a aparecer en el resto de vida de nuestra estrategia. Pero, ¿qué pasaría si nuestra pérdida hubiera sido de 600€ en vez de 500€?, o dicho de otra forma ¿qué habría pasado si nuestro **Payoff** fuera de 1.7 en lugar de 2.0? lo podemos ver en la siguiente columna y vemos como en el saldo de 2 a 3 contratos desaparece también el problema. Si seguimos disminuyendo el **Payoff** de nuestra estrategia estaremos cada vez más influenciados por el **apalancamiento asimétrico** y necesitaremos más tiempo para librarnos del mismo, como se puede ver en la tabla, si nuestro **Payoff** es de 1.3, el bucle no se resuelve hasta que no pasemos de 5 a 6 contratos.

Efecto del Apalancamiento Asimétrico en las estrategias anti-martingale									
1.000 €	#	(500)	Payoff 2.0	(600)	Payoff 1.7	(700)	Payoff 1.4	(800)	Payoff 1.3
1.000 €	2	(1.000)	0 €	(1.200)	(200 €)	(1.400)	(400 €)	(1.600)	(600 €)
2.000 €	3	(1.500)	500 €	(1.800)	200 €	(2.100)	(100 €)	(2.400)	(400 €)
3.000 €	4	(2.000)	1.000 €	(2.400)	600 €	(2.800)	200 €	(3.200)	(200 €)
4.000 €	5	(2.500)	1.500 €	(3.000)	1.000 €	(3.500)	500 €	(4.000)	0 €
5.000 €	6	(3.000)	2.000 €	(3.600)	1.400 €	(4.200)	800 €	(4.800)	200 €
6.000 €	7	(3.500)	2.500 €	(4.200)	1.800 €	(4.900)	1.100 €	(5.600)	400 €
7.000 €	8	(4.000)	3.000 €	(4.800)	2.200 €	(5.600)	1.400 €	(6.400)	600 €
8.000 €	9	(4.500)	3.500 €	(5.400)	2.600 €	(6.300)	1.700 €	(7.200)	800 €
9.000 €	10	(5.000)	4.000 €	(6.000)	3.000 €	(7.000)	2.000 €	(8.000)	1.000 €
10.000 €	11	(5.500)	4.500 €	(6.600)	3.400 €	(7.700)	2.300 €	(8.800)	1.200 €
11.000 €	12	(6.000)	5.000 €	(7.200)	3.800 €	(8.400)	2.600 €	(9.600)	1.400 €
12.000 €	13	(6.500)	5.500 €	(7.800)	4.200 €	(9.100)	2.900 €	(10.400)	1.600 €
13.000 €	14	(7.000)	6.000 €	(8.400)	4.600 €	(9.800)	3.200 €	(11.200)	1.800 €
14.000 €	15	(7.500)	6.500 €	(9.000)	5.000 €	(10.500)	3.500 €	(12.000)	2.000 €
15.000 €	16	(8.000)	7.000 €	(9.600)	5.400 €	(11.200)	3.800 €	(12.800)	2.200 €
16.000 €	17	(8.500)	7.500 €	(10.200)	5.800 €	(11.900)	4.100 €	(13.600)	2.400 €
17.000 €	18	(9.000)	8.000 €	(10.800)	6.200 €	(12.600)	4.400 €	(14.400)	2.600 €
18.000 €	19	(9.500)	8.500 €	(11.400)	6.600 €	(13.300)	4.700 €	(15.200)	2.800 €
19.000 €	20	(10.000)	9.000 €	(12.000)	7.000 €	(14.000)	5.000 €	(16.000)	3.000 €
20.000 €	21	(10.500)	9.500 €	(12.600)	7.400 €	(14.700)	5.300 €	(16.800)	3.200 €

Figura 2.3. Efecto del apalancamiento asimétrico en las estrategias anti-martingale. Se ha realizado la tabla suponiendo que cada operación ganadora genera 1.000€ y 4 escenarios para cada operación perdedora, de mayor a menor optimismo: (500€ esto es, un Payoff de 2, (600€ con Payoff de 1.7, (700€) con Payoff de 1.4 y (800€) con Payoff de 1.3.

$$\frac{\frac{\sum \text{Operaciones ganadoras}}{\text{Total operaciones ganadoras}}}{\frac{\sum \text{Operaciones perdedoras}}{\text{Total operaciones perdedoras}}}$$

(2) Payoff Ratio.

Modelos de valoración del equity

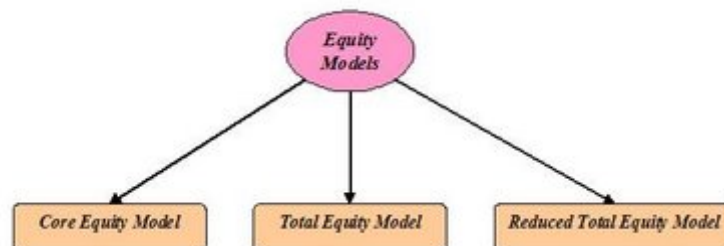


Figura 2.4.

Las diferentes estrategias de gestión monetaria expuestas en este manual se refieren al capital total que arroja nuestra **cuenta de trading**. Estas estrategias se pueden complicar mucho partiendo de que existen tres formas de valorar nuestro capital total. Estos **tres métodos** son: **Core Equity, Total Equity y Reduced Total Equity**. A continuación veremos la definición de cada una de ellas, así como un ejemplo práctico de su utilización que está resumido en la Figura 2.5.

Core Equity Model. Es el modelo más simple de todos, ya que sólo tiene en consideración la cantidad necesaria para abrir una posición. Nuestro Equity será igual al capital inicial menos los importes iniciales destinados a cada una de las inversiones, independientemente de cómo se vayan desarrollando las mismas.

Total Equity Model. Según este modelo nuestro nivel de Equity viene determinado por el total disponible en efectivo más el valor de todas las posiciones abiertas, ya sean estas positivas o negativas.

Reduced Total Equity Model. Este modelo es una combinación de los dos anteriores, y el cálculo del Equity sería el siguiente: Al abrir una posición al igual que en el Core Equity Model, restamos esa cantidad del total inicial, sin embargo, no lo dejamos así, y añadimos cualquier importe que se beneficie de un stop loss que reduzca nuestra posible pérdida o que garantice un beneficio. Es el modelo más complejo.

- (1) Tomamos una primera posición por valor de 5.000€
- (2) Tomamos una segunda posición por valor de 4.000€
- (3) Nuestra primera inversión se mete en el terreno de las pérdidas y pasa a valer (2.000€).
- (4) Nuestra segunda inversión avanza según lo previsto, pasando a valer 6.000€ y nuestro trailing stop sube asegurando una pérdida máxima de 1.000€
- (5) La primera posición vuelve al terreno de las ganancias y ahora tiene un valor de 11.000€, y no sólo eso sino que nuestro trailing stop nos asegura ahora unas ganancias de 8.000€
- (6) Tomamos una tercera posición por valor de 6.000€
- (7) En un definitivo golpe de suerte nuestra primera posición alcanza nuestro profit target y los 5.000€ se han convertido en 12.000€ con lo que cerramos la posición con una ganancia de 7.000€.

Eventos	Core Equity		Total Equity		Reduced Total Equity	
		Equity		Equity		Equity
	0 €	50.000 €	0 €	50.000 €	0 €	50.000 €
(1)	(5.000 €)	45.000 €	0 €	50.000 €	(5.000 €)	45.000 €
(2)	(4.000 €)	41.000 €	0 €	50.000 €	(4.000 €)	41.000 €
(3)	0 €	41.000 €	(7.000 €)	43.000 €	0 €	41.000 €
(4)	0 €	41.000 €	2.000 €	45.000 €	3.000 €	44.000 €
(5)	0 €	41.000 €	13.000 €	58.000 €	13.000 €	57.000 €
(6)	(6.000 €)	35.000 €	0 €	58.000 €	(6.000 €)	51.000 €
(7)	12.000 €	47.000 €	1.000 €	59.000 €	4.000 €	55.000 €

Figura 2.5 Ejemplo de valoración de nuestra cuenta de trading dependiendo del modelo aplicado, mediante un ejercicio con 7 eventos.

Conclusión

La **implementación** de las estrategias de **gestión monetaria** pasa por **tres fases**: fase de sembrado, fase de crecimiento y fase de recolección. En la **fase de sembrado** nuestra estrategia no genera ninguna ventaja comparativa respecto a una estrategia neutra, sin money management. El caso opuesto se da en la **fase de recolección** donde veremos la enorme ventaja experimentada por nuestra estrategia, sobre la estrategia neutra.

Todos los procedimientos de gestión monetaria se pueden clasificar en dos grandes categorías: **Martingale y Antimartingale**. En el primero tras una operación perdedora incrementaremos el tamaño de nuestra posición y viceversa con las operaciones ganadoras. Con las **Antimartingale** la posición aumenta tras las operaciones ganadoras y disminuye tras las perdedoras. El trader debe seguir, bajo cualquier condición, una estrategia Antimartingale.

El principal enemigo de las anti-martingale es lo que se conoce como **apalancamiento asimétrico**, que hemos definido como la reducción de la capacidad progresiva para recuperar las pérdidas.

Existen **tres modelos** de valoración de nuestro **Equity** o cuenta de **trading**. **Core Equity Model, Total Equity Model y Reduced Total Equity Model**. Podremos aplicar cualquiera de estos tres modelos en cada una de las estrategias de gestión monetaria que veremos en artículos posteriores, por lo que cada estrategia se podrá expresar de tres formas diferentes.

“He aprendido que para hacer dinero en los mercados no es imprescindible tener un sistema mecánico. Los sistemas de trading mecánicos funcionan, pero la base del éxito está en otra parte. Lo puede usted llamar sabiduría o gestión monetaria. La mayoría de la gente no quiere hablar de la gestión monetaria, prefieren hablar sobre los grandes sistemas de trading.” Welles Wilder Jr.

III. Money management. Clasificación de estrategias

En los dos primeros artículos hemos establecido, entre otros, la definición, la utilidad, las categorías, los problemas, las **fases de implementación de las estrategias** de gestión monetaria y en definitiva, hemos creado una base necesaria para la comprensión de las diferentes **estrategias** utilizadas actualmente. En este capítulo empezaremos por explicar de forma breve, las más conocidas para posteriormente dedicarnos al estudio en detalle de las más utilizadas: **Fixed-Fraction** y **Fixed-Ratio**, estableciendo una **comparativa** entre ambas que nos ayude a decidirnos por la más eficiente.

“La mayoría de los Sistemas te dicen cuando comprar y cuando vender, pero no todo es Blanco o Negro. Se necesita una fórmula o algoritmo que te permita ajustar la cantidad de contratos o acciones para cada operación.” David Stendahl.

1.1. Tabla resumen de estrategias

<i>Estrategia</i>	<i>Creador</i>
<i>KELLY FORMULA</i>	J. L. Kelly
<i>FIXED FRACTION</i>	Ralph Vince
<i>OPTIMAL F</i>	Ralph Vince
<i>SECURE F</i>	Ryna Systems Inc.
<i>REGLA DEL 2%</i>	Ralph Vince
<i>FIXED RATIO</i>	Ryan Jones

Figura 1.1. Tabla de clasificación de los métodos de gestión monetaria más conocidos.

1.2. Formula de kelly

Se trata de la **estrategia más antigua**, fue introducida por **John L. Kelly** en el artículo “A new interpretation of information rate” publicado en 1956. La fórmula determina la fracción de capital a arriesgar en cada operación, como una función de nuestras probabilidades de **operaciones ganadoras y perdedoras** de nuestro **Payoff**. Veamos la fórmula y sus componentes:

$$K = p - \frac{q}{\text{Payoff}}$$

(4) Fórmula de Kelly

Siendo:

K = Fracción del capital arriesgada en la siguiente operación.

P = Probabilidad de operaciones ganadoras

Q = Probabilidad de operaciones perdedoras

$$\text{Payoff} \equiv \text{AvgWin/AvgLoss} \equiv \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \text{Operaciones Ganadoras}}{\text{Numero de operaciones ganadoras}}}{\frac{\sum_{i=1}^n \text{Operaciones Perdedoras}}{\text{Numero de operaciones perdedoras}}}$$

1.3. Fixed Fraction

Este método fue introducido por **Ralph Vince** es su best-seller "Portfolio Management Formulas" y es la base del resto de algoritmos modernos de gestión monetaria. El resto de estrategias se fundamentan en ésta, introduciendo **algunas modificaciones**, algunas de ellas con sustanciales mejoras como el **Fixed-Ratio de Ryan Jones**. Vamos a ver como se aplica este método en la práctica a través de un ejemplo. Supongamos que partimos de un capital inicial de 100.000€ y que el **drawdown** máximo de nuestro sistema con un contrato es de 4.000€. Debido a nuestra **aversión al riesgo** no estamos dispuestos a tolerar una pérdida superior al 10% (fracción sobre el total de nuestro capital). Para que se cumplan nuestras condiciones debemos aumentar un contrato por cada 4.000€/0.1=40.000€. Podemos ver los números de este ejemplo en la **fórmula (6)**. La **fórmula (7)** muestra los mismos cálculos pero partiendo de la utilización de la máxima pérdida en vez del máximo **drawdown**, lo que nos ofrece una estrategia con un Delta menor, o dicho de otro modo, una estrategia más **agresiva**.

Vamos a definir el Delta como la generación monetaria por contrato necesaria para saltar al siguiente nivel de contratos. Como vemos en la escala de contratos según la fórmula (7), si estamos operando con 4 contratos y para pasar al siguiente nivel tenemos que generar 5.000€, la generación monetaria por contrato será de 1.250€. Como se puede apreciar en esta escala, el **Fixed-Fraction**, utiliza un Delta variable decreciente para su desarrollo. Esta es la principal diferencia con el **Fixed-Ratio**, que utiliza un Delta fijo, como veremos en el apartado 7 de este capítulo.

(6)

$$\frac{\text{DrawDown maximo}}{\text{Fraccion arriesgada}} = \text{Delta Inicial (Delta Variable)}$$

Drawdown máximo = 4.000 €

% arriesgado en cada operación = 10%

4.000 € / 0.1 = 40.000 € por cada contrato o Delta.

Capital Inicial = 100.000€

(7)

$$\frac{\text{Maxima perdida}}{\text{Fraccion arriesgada}} = \text{Delta Inicial (Delta Variable)}$$

Máxima pérdida = 500 €
% arriesgado en cada operación = 10%
500 € / 0.1 = 5.000 € por cada contrato o Delta.
Capital Inicial = 100.000€

Escala de contratos según la fórmula (7) del Fixed-Fraction:

Entre [100.000€ - 104.999€] operamos con 1 contrato. Delta de 5.000€
Entre [105.000€ - 109.999€] operamos con 2 contratos. Delta de 2.500€
Entre [110.000€ - 114.999€] operamos con 3 contratos. Delta de 1.667€
Entre [115.000€ - 119.999€] operamos con 4 contratos. Delta de 1.250€
Entre [120.000€ - 124.999€] operamos con 5 contratos. Delta de 1.000€

Y así sucesivamente.....

1.4. Optimal f

El **Optimal f** o **f óptima**, donde la f significa fracción, es una **estrategia muy conocida**, es una variante mas del Fixed-Fraction y la introdujo **Ralph Vince** en su obra 'Portfolio Management Formulas'. Nos ofrece la fracción óptima que debemos colocar en cada operación para obtener el máximo retorno neto. Si la fracción que utilizamos está por encima de la **f óptima** con total seguridad nos arruinaremos por un exceso de agresividad, mientras que si nuestra fracción está por debajo de la f óptima el crecimiento de nuestra cuenta será demasiado lento.

Claramente no se trata de un método que nos arroje un **ratio con el que operar**, ya que la fracción óptima nos proporcionará el mayor retorno neto, pero con un nivel de riesgo, medido por el **drawdown** que muy pocos **traders** podrán soportar. De nada nos sirve contar con una estrategia óptima, si no voy a ser capaz de operar con ella. Dicen que **Richard Dennis** aguantaba **drawdowns** superiores al 60% sin perder la confianza en su sistema, sin embargo, ¿será capaz de soportar un **drawdown** del 60% aún sabiendo que su retorno neto será el más elevado de entre los posibles?, sea realista cuando conteste. Por consiguiente, no se trata de una estrategia con la que vayamos a operar directamente, lo utilizaremos simplemente como nivel de referencia.

Además del problema del elevado riesgo al que sometemos a nuestra **Equity** o cuenta de resultados, existe otro relacionado con la optimización. Es el mismo problema que aparece en el desarrollo de **sistemas de trading** y voy a denominar a este problema **sobreoptimización**, para diferenciarlo de la **Optimización** como proceso eficiente y que no debe nunca ser rechazado por el **trader**. Ante la **optimización** se suele dar la siguiente evolución del trader:

Sobreoptimización o curve fitting. Los traders novatos ponderan de forma excesiva los resultados netos de la estrategia por lo que ante una herramienta como la optimización, se dejan llevar y someten a su sistema a innumerables optimizaciones, hasta que llegan a los parámetros óptimos, tras esto aplican estos parámetros a su sistema y se lanzan a la operativa en los mercados. Tras **repetir este proceso unas cuantas veces**, descubrimos que los resultados obtenidos por nuestro sistema son siempre muy inferiores a los que arroja nuestro proceso de optimización ¿Por qué? ¿Por qué la media móvil exponencial de 233 sesiones me daba lo mejores resultados en el futuro del Ibex-35 y ahora la misma media pierde dinero? ¿qué es eso del curve fitting?

Cuando optimizamos unos parámetros sobre una base de datos histórica lo que hacemos es seleccionar el mejor resultado posible ajustado a nuestra muestra y la única forma de que los resultados futuros coincidan con los pasados es que la **distribución de precios del futuro coincida con la del**

pasado y eso es muy **poco probable**, por esta razón no es recomendable optimizar un parámetro (ya sea en un **sistema de trading** o en una estrategia de gestión monetaria) y con el resultado obtenido lanzarnos a la operativa diaria.

Ausencia de Optimización. Al experimentar los **problemas derivados** de la **sobreoptimización** el trader opta por deshacerse de esta herramienta, por considerarla perjudicial para su cuenta de resultados y de esta forma no quiere ni oír hablar del tema. ¿Seguro que conoce a mucha gente que huye de la **optimización**? Si preguntamos a muchos traders, veremos este tipo de respuesta y cómo rechazan de pleno esta herramienta. Es una idea equivocada ya que la **Optimización** es una poderosa herramienta si la sabemos utilizar como veremos en la fase definitiva de esta evolución del trader.

Optimización. Para utilizar esta herramienta de forma eficiente debemos cambiar nuestro objetivo. No vamos a buscar el parámetro que nos de el mayor retorno neto, sino el conjunto de parámetros que nos ofrece **robustez en nuestro sistema**, para esto debemos contar con mapas de optimización en los que visualizar las regiones más robustas, no es objeto de este artículo profundizar en estas figuras tridimensionales, por lo que vamos a representarlo con un ejemplo muy sencillo.

Supongamos que partimos del **sistema de trading** más sencillo que existe, con una media móvil simple como único parámetro. Como no sabemos que valor dar a este parámetro optimizamos el sistema durante 5 años, obteniendo el mayor resultado posible (100.000€) para una media simple (SMA) de 139, ¿será este el parámetro a utilizar o será producto del azar? ¿ganaré 100.000€ en los siguientes 5 años? Para responder a esta pregunta cogeremos valores cercanos a nuestro óptimo y valoraremos los resultados, supongamos que para valores de la SMA de 136,137,138,140 y 141 mi resultado neto en ninguno de los casos supera los 20.000€ y en alguno de ellos incluso obtengo retornos netos negativos. Está claro que mi óptimo no es la solución a mi pregunta y que nos hemos encontrado con una solución sobreoptimizada.

Supongamos ahora que para el conjunto de parámetros comprendido entre 40 y 60, obtengo unos resultados muy similares que oscilan entre los 50.000€ y los 55.000€, parece evidente que he llegado a una zona robusta donde gano menos dinero que en el óptimo pero de una forma más estable y con **mayor probabilidad** de que en el futuro mi sistema se comporte de acuerdo a mis expectativas, más realistas tras mi análisis de **robustez**. Se trata una vez más de aplicar el sentido común a nuestra operativa.

La **f óptima** se puede entender mejor si representamos una distribución de los resultados netos como función de las diferentes fracciones. De esta forma veremos como el punto máximo de nuestra curva de resultados (equity line) será el valor de fracción óptima. Cualquier punto por debajo o por encima de esta fracción no será óptimo. Vamos a representarlo mediante un experimento aleatorio, en el nuestro resultado dependerá del lanzamiento de una moneda. Si obtenemos cara ganamos el 100% del importe apostado, si sale cruz perdemos el 75% de lo apostado y lo que debemos dilucidar es que fracción de nuestro capital inicial destinamos a cada operación, es decir, que fracción apostamos. Según la definición de este juego, contamos con una esperanza matemática positiva, a largo plazo el número de operaciones ganadoras y perdedoras tenderá a igualarse y el orden de la secuencia de caras y cruces será irrelevante para el resultado final. Partimos de un capital inicial de 100€ y en cada simulación lanzamos nuestra moneda 1.000 veces, después calculamos la media de las 50 simulaciones y obtenemos la siguiente distribución normal en la que vemos como el optimal f es el 27% de nuestro capital. Si volvemos a realizar otra vez las 50 simulaciones, o si ampliamos nuestra muestra obtendremos otro porcentaje diferente, de la misma manera que si cambiamos el capital inicial o la cantidad que ganamos con las caras y la que perdemos con las cruces, sin embargo, lo importante del experimento está en la aparición de la distribución normal representada en la **figura 1.2**. A medida que

aumentamos el tamaño de la apuesta aumenta nuestro resultado neto, hasta que llegamos a nuestro punto de máximo beneficio (optimal f), a partir del cual los incrementos en la fracción reducirán nuestro beneficio neto hasta dejarlo en cero.

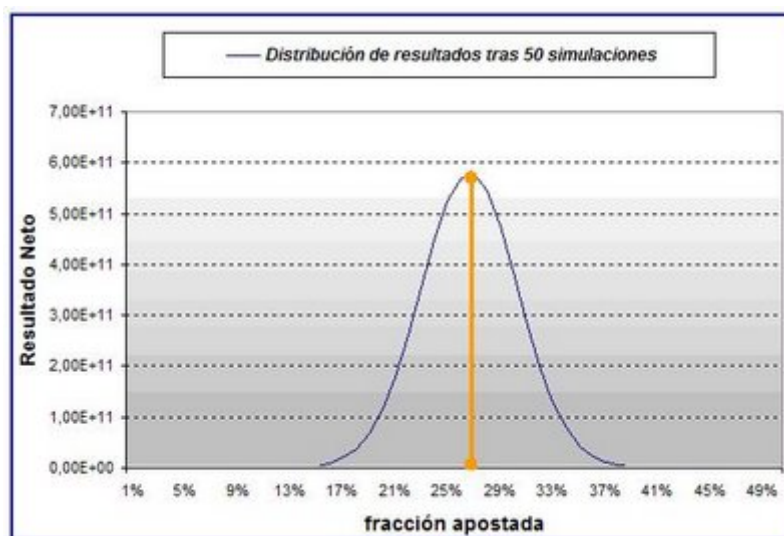


Figura 1.2. Distribución normal de la media aritmética de los resultados netos de 50 simulaciones, cada una de ellas con 1000 lanzamientos de una moneda. El resultado neto es función de la fracción apostada.

Ventajas de la f óptima.

Nos da el % de la fracción fija que obtiene el mayor retorno neto.

Desventajas de la f óptima.

No es un método de predicción, ya que si en las últimas 100 operaciones la f óptima ha sido el 15%, esto no implica que durante las 100 siguientes operaciones, la fracción óptima vaya a ser la misma. Esto está relacionado con los problemas típicos de la **sobreoptimización**. Y para no caer en la misma contamos con métodos basados en simulaciones de Montecarlo que no son objeto de este artículo.

Arroja los mayores drawdowns de todas las estrategias de money management. Para salvar esta desventaja aparece la f segura que veremos a continuación:

1.5. Secure f

Es una **variante mas del Fixed-Fraction** y fue introducido por Ryna Systems. La f segura es similar a la f óptima excepto por la introducción de una restricción del máximo **drawdown** que estamos dispuestos a tolerar. Debido a la incapacidad de la mayoría de los **traders** a soportar los elevados **drawdowns** que implica el uso de la f óptima, David Stendahl y Leo Zamansky llegaron a la conclusión de que introducir una restricción de este máximo riesgo, ayudaría a hacer más operativa esta estrategia.

De esta forma se introduce en el modelo la preocupación de muchos traders por las elevadas

fluctuaciones de su Equity, cuando la posición está abierta. De esta forma si la restricción del máximo drawdown se coloca por encima del máximo drawdown experimentado por el backtesting de nuestro sistema, el resultado de la f segura será el mismo que el de la f **óptima**. Si el máximo drawdown se sitúa en un valor muy pequeño, estaremos ante una estrategia muy conservadora, por lo que la f segura podrá ajustarse al grado de agresividad de cada trader. Para más detalle sobre la f segura, recomiendo el artículo de sus creadores, Leo Zamansky y David Stendahl, 'Secure fractional money management', publicado en la revista S&C en Junio de 1998.

1.6. Regla del 2%

Esta no es una estrategia en sentido estricto, ya que se trata de una variante del **Fixed-Fraction** de **Ralph Vince**, en la que la fracción seleccionada es muy pequeña con lo que nos situamos en un punto en el que nos dejamos llevar por nuestra aversión al riesgo y optamos por una estrategia ultra-conservadora. La **regla del 2%** se aplica de la siguiente forma: Si parto con un capital de 100.000€ y tomo una posición en el mercado, la máxima pérdida posible (stop loss) que me generará esta operación será de 2.000€, independientemente del tamaño de la posición adoptada. Generalmente estas fracciones tan bajas se asocian con las utilizadas con gestores de carteras y patrimonios. En EE.UU. Es frecuente relacionarla con los **Commodity Trading Advisors** o CTA's, que es la figura legal empleada en dicho país para regular a los gestores. Los CTA's están registrados en la National Futures Association (NFA).

Cualquier gestor de fondos o patrimonios es consciente de que una pérdida superior al 15%, por ejemplo, de su **patrimonio gestionado**, puede llevar a una salida de fondos masiva, por lo que no le importará sacrificar parte de los posibles **beneficios**, si con ello mantiene su riesgo bajo control, por eso utilizan un porcentaje tan reducido. Es un **método muy seguro**, pero con un crecimiento geométrico muy limitado, sobre todo para cuentas pequeñas. Es también la estrategia que nos proponen algunos traders de reconocido prestigio como Alexander Elder o Daryl Guppy.

1.7. Fixed Ratio

Esta estrategia fue desarrollada por Ryan Jones en su libro "The Trading Game" y su origen está en los trabajos de investigación del autor para mejorar el Fixed-Fraction, sobretodo para mejorar el ratio Rentabilidad/Riesgo de dicha estrategia. La principal diferencia está en el desarrollo de una estrategia con Delta fijo. El **Delta** es la única variable con la que cuenta este modelo, y nos determinará su grado de agresividad. No existe un **Delta óptimo**, aunque se recomienda utilizar un Delta neutro, que será la mitad de nuestro **drawdown máximo** y a partir de ahí si utilizamos un Delta inferior al neutro tendremos un sistema más agresivo y si utilizamos un Delta mayor al neutro tendremos un modelo más conservador.

Veamos un ejemplo de esta estrategia con datos iniciales similares a los empleados en el ejemplo del **Fixed-Fraction**, para así ver la diferencia entre ambas estrategias. Supongamos que partimos de un capital inicial de 100.000€ y que el **drawdown** máximo de nuestro sistema con un contrato es de 10.000€. Utilizamos un Delta neutro que sería de 5.000€. En la escala de contratos podemos ver como para pasar al siguiente nivel de contratos, nuestro Delta es fijo y ahora el crecimiento de nuestra cuenta es más rápido. Por ejemplo para pasar de 4 a 5 contratos tenemos que generar $4 \times 5.000€ = 20.000€$. Compare esta escala con la correspondiente del Fixed-Fraction del apartado 3. En el **artículo IV de esta colección** se analizarán las principales diferencias entre ambos métodos.

(8)

$$\frac{\text{DrawDown máximo}}{2} = \text{Delta Inicial (Delta Fijo)}$$

Drawdown máximo = 10.000 € / 2 = 5.000 € por cada contrato. Capital Inicial = 100.000€

Escala de contratos según la fórmula (8) del Fixed-Ratio:

Entre [100.000€ - 104.999€] operamos con 1 contrato. Delta de 5.000€
Entre [105.000€ - 114.999€] operamos con 2 contratos. Delta de 5.000€
Entre [115.000€ - 129.999€] operamos con 3 contratos. Delta de 5.000€
Entre [130.000€ - 149.999€] operamos con 4 contratos. Delta de 5.000€
Entre [150.000€ - 174.999€] operamos con 5 contratos. Delta de 5.000€

Y así sucesivamente.....

Conclusión

La **estrategia más antigua** y una de las más conocidas por los traders es la **fórmula de Kelly**, introducida en 1956. Es una función que depende de la probabilidad de operaciones ganadoras, la probabilidad de operaciones perdedoras y del **ratio Payoff**. Esta fórmula nos determina el % de nuestro capital que debemos apostar en la siguiente posición.

El **Fixed-Fraction fue creado por Ralph Vince** y se puede considerar como la estrategia más utilizada y de la que derivan en resto de **algoritmos**: f segura, f óptima, regla del 2%.....Es una estrategia de **Delta Variable decreciente**, que se puede calcular de dos formas: En función al máximo **drawdown** y en función a la máxima pérdida.

La **f óptima** se fundamenta en el **Fixed-Fraction** y también fue introducido por **Ralph Vince**. Nos da la fracción óptima a apostar en la siguiente operación para maximizar nuestro resultado neto. Lo vamos a utilizar cómo referencia y nunca como método a aplicar en el mercado por dos grandes desventajas: (1) el **drawdown** es muy elevado y psicológicamente no estamos preparados para tanto sufrimiento, (2) nos enfrentamos al problema de la **sobreoptimización** o curve-fitting, problema que también aparece en el desarrollo de **sistemas de trading**.

La **f segura** es una variante más del **Fixed-Fraction** y fue introducido por Ryna Systems. Es similar a la **f óptima** excepto por la introducción de una restricción del **máximo drawdown** que estamos dispuestos a tolerar. Debido a la incapacidad de la mayoría de los traders a soportar los elevados **drawdowns** que implica el uso de la f óptima, David Stendahl y Leo Zamansky llegaron a la conclusión de que introducir una restricción de este máximo riesgo, ayudaría a hacer más operativa esta estrategia.

La **Regla del 2%** no una estrategia en sentido estricto, ya que se trata de una variante del **Fixed-Fraction** de **Ralph Vince**, sin embargo, es muy utilizada por los gestores de carteras y de patrimonios

ya que es muy segura. Se debe emplear si lo realmente importante para nosotros es mantener bajos nuestros niveles de riesgo. La emplean muchos **CTA's y traders muy conocidos** como Alexander Elder y Daryl Guppy.

La última estrategia analizada es el **Fixed-Ratio**, esta estrategia fue desarrollada por Ryan Jones en su libro "The Trading Game" y su origen está en los trabajos de investigación del autor para mejorar el **Fixed-Fraction**, sobretodo para mejorar el **ratio Rentabilidad/Riesgo**. La principal diferencia está en el desarrollo de una estrategia con **Delta fijo**. Mediante la utilización de un **Delta inferior** al neutro tendremos un sistema más agresivo y si utilizamos un Delta mayor al neutro tendremos un modelo más conservador.

"La Gestión Monetaria no es más que el camino que recorre nuestra cuenta de trading, partiendo del punto A, que es el de nuestro capital inicial y acabando en el punto Z. Las operaciones ganadoras representarán los puntos altos del recorrido y las operaciones perdedoras los puntos bajos. El camino más corto sería el de una línea recta pero esto es imposible, habrá desviaciones. Si la desviación del camino es demasiado grande, podríamos acabar el viaje de forma abrupta, sin posibilidad de retornar a la senda original y con la pérdida de todo nuestro capital." Robert P. Rotella

Fixed-ratio vs. Fixed-fraction

Ahora que conocemos el significado de la **gestión monetaria** y como nos puede ayudar en nuestro **plan de trading**, y tras repasar en el artículo anterior las principales estrategias modernas de money management, en el presente artículo vamos a estudiar en detalle las dos estrategias más importantes, nos referimos al **Fixed-Ratio (Ryan Jones)** y al **Fixed-Fraction (Ralph Vince)** El objeto de este análisis será el de comparar ambos modelos para ver cuál es más eficiente y qué podemos esperar de cada uno de ellos. Es indudable que el objetivo de este manual no es el de exponer un conjunto de teorías y postulados, sino el de exponer **técnicas aplicables a nuestra operativa**, con el único objeto de aumentar nuestro retorno neto y disminuir nuestro máximo **DrawDown**, o dicho con otras palabras mejorar nuestro ratio de **rentabilidad-riesgo**. Vamos a establecer unas hipótesis de trabajo que nos ayuden en la posterior comparativa, después veremos las principales diferencias y concluiremos comparando los retornos netos (evolución de nuestra Equity) y los **DrawDowns** de ambos modelos.

1.1. Hipótesis de trabajo

Para poder comparar ambos modelos vamos a partir de un capital inicial de 100.000€ en ambas estrategias, así como de un Delta inicial equivalente, esto es lo que se representa en las figuras 1.1 y 1.2, la primera para **Fixed-Fraction** y la segunda para **Fixed-Ratio**. Vamos a interpretar los valores de la tabla correspondiente al Fixed-Fraction en primer lugar:

En la parte superior tenemos los **inputs** de nuestra estrategia, esta parte es anterior a nuestro modelo de gestión monetaria y vendrá determinado por nuestro **sistema de trading** (Máxima pérdida), nuestra **aversión al riesgo** (Fracción Fija) y nuestro **Capital Inicial**. Esto nos determina el Delta inicial que para el primer ejemplo representado es de 5.000€. Al empezar a operar contamos con un **Equity** de 100.000€, al generar 5.000€, empezamos a operar con 2 contratos y ya contamos con un **Equity** de 105.000€, tras generar 5.000€ con dos contratos (2.500€ por contrato) saltamos al siguiente tramo y nuestra posición aumenta a 3 contratos y así sucesivamente, hasta llegar a operar con 25 contratos. Ese es el significado de las dos primeras columnas. Tras este primer ejemplo se exponen los mismos resultados modificando el valor de nuestro **Delta**, para un estudio más detallado.

La **figura 1.2** tiene una interpretación similar pero partiendo de un modelo de **Fixed-Ratio**, de esta forma homogeneizamos las estrategias y podemos analizar las diferencias que nos ofrecen ambas metodologías. Partimos de un **Delta inicial** de 5.000€. Al empezar a operar contamos con un **Equity** de 100.000€, al generar 5.000€, empezamos a operar con 2 contratos y un Equity de 105.000€, tras generar 10.000€ con dos contratos (5.000€ por contrato) saltamos al siguiente tramo y nuestra posición aumenta a 3 contratos y así sucesivamente, hasta llegar a operar con 25 contratos.

Fixed-Fraction		Delta Variable	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000
Contratos	Equity		Equity					
1	100.000		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2	105.000	5.000	102.500	105.000	107.500	110.000	112.500	115.000
3	110.000	2.500	105.000	110.000	115.000	120.000	125.000	130.000
4	115.000	1.667	107.500	115.000	122.500	130.000	137.500	145.000
5	120.000	1.250	110.000	120.000	130.000	140.000	150.000	160.000
6	125.000	1.000	112.500	125.000	137.500	150.000	162.500	175.000
7	130.000	833	115.000	130.000	145.000	160.000	175.000	190.000
8	135.000	714	117.500	135.000	152.500	170.000	187.500	205.000
9	140.000	625	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000
10	145.000	556	122.500	145.000	167.500	190.000	212.500	235.000
11	150.000	500	125.000	150.000	175.000	200.000	225.000	250.000
12	155.000	455	127.500	155.000	182.500	210.000	237.500	265.000
13	160.000	417	130.000	160.000	190.000	220.000	250.000	280.000
14	165.000	385	132.500	165.000	197.500	230.000	262.500	295.000
15	170.000	357	135.000	170.000	205.000	240.000	275.000	310.000
16	175.000	333	137.500	175.000	212.500	250.000	287.500	325.000
17	180.000	313	140.000	180.000	220.000	260.000	300.000	340.000
18	185.000	294	142.500	185.000	227.500	270.000	312.500	355.000
19	190.000	278	145.000	190.000	235.000	280.000	325.000	370.000
20	195.000	263	147.500	195.000	242.500	290.000	337.500	385.000
21	200.000	250	150.000	200.000	250.000	300.000	350.000	400.000
22	205.000	238	152.500	205.000	257.500	310.000	362.500	415.000
23	210.000	227	155.000	210.000	265.000	320.000	375.000	430.000
24	215.000	217	157.500	215.000	272.500	330.000	387.500	445.000
25	220.000	208	160.000	220.000	280.000	340.000	400.000	460.000

Figura 1.1. Tabla de Equity del Fixed-Fraction. Partimos de unos inputs que son: el capital inicial, la máxima pérdida y la fracción fija, cuyo Delta (5.000€) nos ofrece los resultados de la primera columna de Equity. Después se han presentado nuevas columnas para diferentes valores de nuestro Delta, entre 2.500 y 15.000.

5.000 Delta								
100.000 Capital Inicial								
Fixed-ratio								
Contratos	Equity	Delta Fijo	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000
		Equity						
1	100.000		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2	105.000	5.000	102.500	105.000	107.500	110.000	112.500	115.000
3	115.000	5.000	107.500	115.000	122.500	130.000	137.500	145.000
4	130.000	5.000	115.000	130.000	145.000	160.000	175.000	190.000
5	150.000	5.000	125.000	150.000	175.000	200.000	225.000	250.000
6	175.000	5.000	137.500	175.000	212.500	250.000	287.500	325.000
7	205.000	5.000	152.500	205.000	257.500	310.000	362.500	415.000
8	240.000	5.000	170.000	240.000	310.000	380.000	450.000	520.000
9	280.000	5.000	190.000	280.000	370.000	460.000	550.000	640.000
10	325.000	5.000	212.500	325.000	437.500	550.000	662.500	775.000
11	375.000	5.000	237.500	375.000	512.500	650.000	787.500	925.000
12	430.000	5.000	265.000	430.000	595.000	760.000	925.000	1.090.000
13	490.000	5.000	295.000	490.000	685.000	880.000	1.075.000	1.270.000
14	555.000	5.000	327.500	555.000	782.500	1.010.000	1.237.500	1.465.000
15	625.000	5.000	362.500	625.000	887.500	1.150.000	1.412.500	1.675.000
16	700.000	5.000	400.000	700.000	1.000.000	1.300.000	1.600.000	1.900.000
17	780.000	5.000	440.000	780.000	1.120.000	1.460.000	1.800.000	2.140.000
18	865.000	5.000	482.500	865.000	1.247.500	1.630.000	2.012.500	2.395.000
19	955.000	5.000	527.500	955.000	1.382.500	1.810.000	2.237.500	2.665.000
20	1.050.000	5.000	575.000	1.050.000	1.525.000	2.000.000	2.475.000	2.950.000
21	1.150.000	5.000	625.000	1.150.000	1.675.000	2.200.000	2.725.000	3.250.000
22	1.255.000	5.000	677.500	1.255.000	1.832.500	2.410.000	2.987.500	3.565.000
23	1.365.000	5.000	732.500	1.365.000	1.997.500	2.630.000	3.262.500	3.895.000
24	1.480.000	5.000	790.000	1.480.000	2.170.000	2.860.000	3.550.000	4.240.000
25	1.600.000	5.000	850.000	1.600.000	2.350.000	3.100.000	3.850.000	4.600.000

Figura 1.2. Tabla de Equity del Fixed-Ratio. Partimos de unos inputs que son: el capital inicial, y el Delta, y con este Delta (5.000€) se crea la primera columna de Equity. Después se han presentado nuevas columnas para diferentes valores de nuestro Delta, entre 2.500 y 15.000.

1.2. Principales diferencias entre el Fixed-Ratio y la Fixed-Fraction

Tras una breve observación de ambas **tablas** nos encontramos con dos diferencias fundamentales: El Delta es fijo para el **Fixed-Ratio** y variable decreciente para el **Fixed-Fraction**, como muestra la figura 1.3. La segunda gran diferencia está en el incremento de nuestro **Equity** o capital, como muestra la **figura 1.4** el crecimiento de nuestra **Equity** si utilizamos el **Fixed-Ratio es muy superior**, ¿Por qué? Parece evidente que esta diferencia viene provocada por la utilización de un Delta fijo en lugar del Delta variable decreciente del **Fixed-Fraction**.

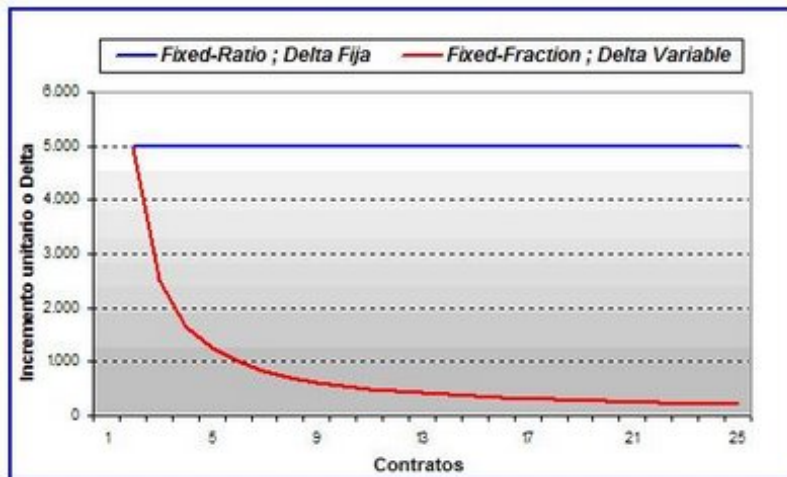


Figura 1.3. Gráfica comparativa del Delta entre Fixed-Ratio y Fixed-Fraction, basada en los datos incluidos en las figuras 1.1 y 1.2. Como se ve en la figura ambos modelos parten de un Delta de 5.000 y luego se van separando.

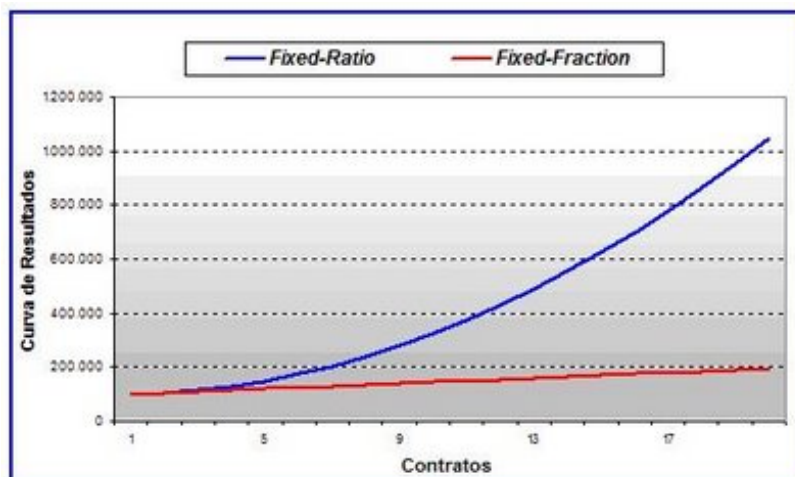


Figura 1.4. Gráfico comparativo de la Equity de ambos modelos, partiendo de un capital inicial de 100.000€ y de un Delta inicial de 5.000€. Los datos de la gráfica se han obtenido de las figuras 1.1 y 1.2.

1.3. Comparación de los resultados netos

El **resultado** neto de un **sistema de trading** es una de las estadísticas más importantes y por lo tanto debemos analizar lo que ocurre con nuestro sistema cuando le aplicamos una estrategia de gestión monetaria. Ya hemos visto en la **figura 1.4** la diferencia entre ambas estrategias partiendo de un Delta inicial de 5.000€, ¿qué sucede si cambiamos el **Delta inicial**? ¿seguirá siendo más rentable el **Fixed-Ratio**? la respuesta es afirmativa y se puede ver en las **figuras 1.5 y 1.6**, que representan para cada estrategia las curvas de resultados obtenidas para diferentes Deltas iniciales. En el caso del **Fixed-Fraction** se trata de **curvas con pendiente constante** (rectas), mientras que para el caso del **Fixed-Ratio** las curvas tienen pendiente creciente, por lo que la ventaja de la metodología de **Ryan Jones** ante el resultado neto es evidente.

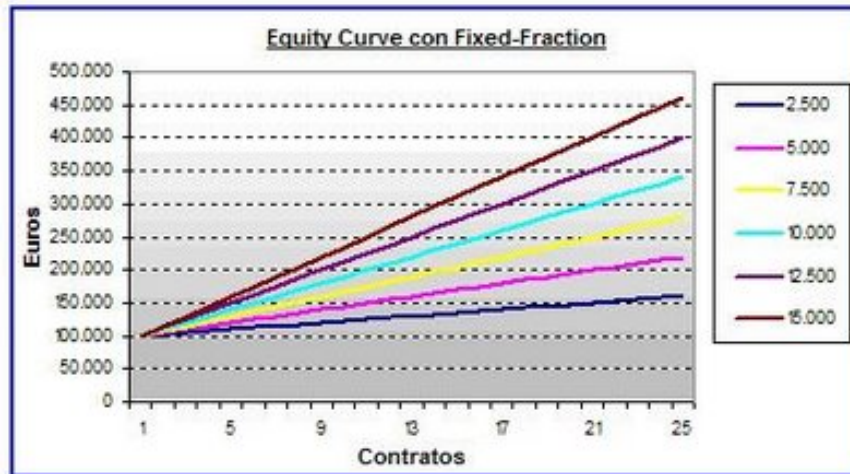


Figura 1.5. Gráfica de curvas de Equity para diferentes Deltas. Los datos de las curvas se encuentran en la Figura 1.1. A mayor Delta mayor Resultado Neto.

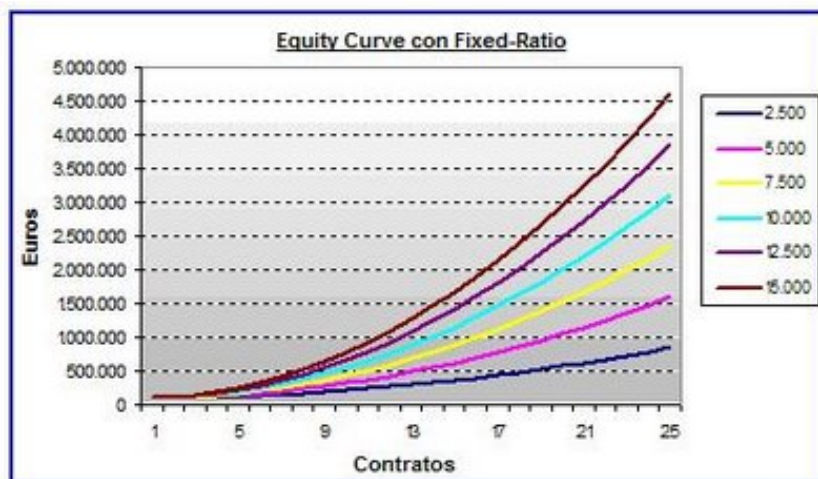


Figura 1.6. Gráfica de curvas de Equity para diferentes Deltas. Los datos de las curvas se encuentran en la Figura 1.2. A mayor Delta mayor Resultado Neto.

1.4. Comparación del drawdown

Tras analizar en el apartado anterior el rendimiento neto de las estrategias, vamos a dedicarnos ahora a la comparación de los riesgos. Al igual que con los **sistemas de trading**, medimos el riesgo con el máximo **DrawDown**. En la **figura 1.7** representamos el mismo modelo que en la figura 1.1, sin embargo ahora en vez de ver lo que sucede al utilizar **diferentes deltas iniciales**, probamos lo que habría sucedido si sometemos a nuestra estrategia a **diferentes DrawDown unitarios**. Por ejemplo, si estamos operando con 5 contratos y nuestro sistema sufre un **DrawDown** unitario de 12.500€, nuestro **DrawDown** total será de $5 \times 12.500€ = 62.500€$ que supone el 52% de nuestra **Equity** (120.000€).

Fixed-Fraction		Delta	(5.000)	(7.500)	(10.000)	(12.500)	(15.000)	(17.500)	(20.000)
Contratos	Equity	Variable	Draw Down						
1	100.000								
2	105.000	5.000	(10%)	(14%)	(18%)	(24%)	(29%)	(33%)	(38%)
3	110.000	2.500	(14%)	(20%)	(27%)	(34%)	(41%)	(48%)	(55%)
4	115.000	1.667	(17%)	(26%)	(35%)	(43%)	(52%)	(61%)	(70%)
5	120.000	1.250	(21%)	(31%)	(42%)	(52%)	(63%)	(73%)	(83%)
6	125.000	1.000	(24%)	(36%)	(48%)	(60%)	(72%)	(84%)	(96%)
7	130.000	833	(27%)	(40%)	(54%)	(67%)	(81%)	(94%)	(108%)
8	135.000	714	(30%)	(44%)	(59%)	(74%)	(89%)	(104%)	(119%)
9	140.000	625	(32%)	(48%)	(64%)	(80%)	(96%)	(113%)	(129%)
10	145.000	556	(34%)	(52%)	(69%)	(86%)	(103%)	(121%)	(138%)
11	150.000	500	(37%)	(55%)	(73%)	(92%)	(110%)	(128%)	(147%)
12	155.000	455	(39%)	(58%)	(77%)	(97%)	(116%)	(135%)	(155%)
13	160.000	417	(41%)	(61%)	(81%)	(102%)	(122%)	(142%)	(163%)
14	165.000	385	(42%)	(64%)	(85%)	(106%)	(127%)	(148%)	(170%)
15	170.000	357	(44%)	(68%)	(88%)	(110%)	(132%)	(154%)	(178%)
16	175.000	333	(46%)	(69%)	(91%)	(114%)	(137%)	(160%)	(183%)
17	180.000	313	(47%)	(71%)	(94%)	(118%)	(142%)	(165%)	(189%)
18	185.000	294	(49%)	(73%)	(97%)	(122%)	(146%)	(170%)	(195%)
19	190.000	278	(50%)	(75%)	(100%)	(125%)	(150%)	(175%)	(200%)
20	195.000	263	(51%)	(77%)	(103%)	(128%)	(154%)	(179%)	(205%)
21	200.000	250	(53%)	(79%)	(105%)	(131%)	(158%)	(184%)	(210%)
22	205.000	238	(54%)	(80%)	(107%)	(134%)	(161%)	(188%)	(215%)
23	210.000	227	(55%)	(82%)	(110%)	(137%)	(164%)	(192%)	(219%)
24	215.000	217	(56%)	(84%)	(112%)	(140%)	(167%)	(195%)	(223%)
25	220.000	208	(57%)	(85%)	(114%)	(142%)	(170%)	(199%)	(227%)

Figura 1.7. Tabla de DrawDowns medidos en %, para una estrategia de Fixed-Fraction con un capital inicial de 100.000€ y un Delta inicial de 5.000€. Se representan 7 posibles escenarios (DrawDowns entre 5.000€ y 20.000€ por contrato) para ver su efecto en la estrategia de gestión monetaria dependiendo del nivel de contratos con el que estemos operando. La fila marcada en azul representa el DrawDown máximo.

En la figura 1.8 representamos el mismo modelo que en la figura 1.7, pero ahora para el Fixed-Ratio. El significado de los diferentes valores de la tabla es el mismo, que en el ejemplo anterior. En ambas tablas el máximo DrawDown se marca en azul, estando para el Fixed-Ratio, para todos los niveles de DrawDown unitario, en 6 contratos y para el Fixed-Fraction, para todos los niveles de DrawDown unitario en 25 contratos. Si el tamaño de nuestra posición fuera de 50 contratos nuestro DrawDown máximo para Fixed-Fraction estaría en 50, lo que nos muestra la gran ineficiencia de este método frente al riesgo. En las figuras 1.9 y 1.10 podemos ver como se desarrollan los diferentes DrawDown unitarios en cada una de las estrategias y tras las tablas y las gráficas se exponen las diferencias entre nuestras dos metodologías.

5.000 Delta		100.000 Capital Inicial							
Fixed-ratio		Delta	(5.000)	(7.500)	(10.000)	(12.500)	(15.000)	(17.500)	(20.000)
Contratos	Equity	Fig.	Draw Down						
1	100.000								
2	105.000	5.000	(10%)	(14%)	(19%)	(24%)	(29%)	(33%)	(38%)
3	115.000	5.000	(13%)	(20%)	(26%)	(33%)	(39%)	(46%)	(52%)
4	130.000	5.000	(15%)	(23%)	(31%)	(38%)	(46%)	(54%)	(62%)
5	150.000	5.000	(17%)	(25%)	(33%)	(42%)	(50%)	(58%)	(67%)
6	175.000	5.000	(17%)	(26%)	(34%)	(43%)	(51%)	(60%)	(69%)
7	205.000	5.000	(17%)	(26%)	(34%)	(43%)	(51%)	(60%)	(69%)
8	240.000	5.000	(17%)	(25%)	(33%)	(42%)	(50%)	(58%)	(67%)
9	280.000	5.000	(16%)	(24%)	(32%)	(40%)	(48%)	(56%)	(64%)
10	325.000	5.000	(15%)	(23%)	(31%)	(38%)	(46%)	(54%)	(62%)
11	375.000	5.000	(15%)	(22%)	(29%)	(37%)	(44%)	(51%)	(59%)
12	430.000	5.000	(14%)	(21%)	(28%)	(35%)	(42%)	(49%)	(56%)
13	490.000	5.000	(13%)	(20%)	(27%)	(33%)	(40%)	(46%)	(53%)
14	555.000	5.000	(13%)	(19%)	(25%)	(32%)	(38%)	(44%)	(50%)
15	625.000	5.000	(12%)	(18%)	(24%)	(30%)	(36%)	(42%)	(48%)
16	700.000	5.000	(11%)	(17%)	(23%)	(29%)	(34%)	(40%)	(46%)
17	780.000	5.000	(11%)	(16%)	(22%)	(27%)	(33%)	(38%)	(44%)
18	865.000	5.000	(10%)	(16%)	(21%)	(26%)	(31%)	(36%)	(42%)
19	955.000	5.000	(10%)	(15%)	(20%)	(25%)	(30%)	(35%)	(40%)
20	1.050.000	5.000	(10%)	(14%)	(19%)	(24%)	(29%)	(33%)	(38%)
21	1.150.000	5.000	(9%)	(14%)	(18%)	(23%)	(27%)	(32%)	(37%)
22	1.255.000	5.000	(9%)	(13%)	(18%)	(22%)	(26%)	(31%)	(35%)
23	1.365.000	5.000	(8%)	(13%)	(17%)	(21%)	(25%)	(29%)	(34%)
24	1.480.000	5.000	(8%)	(12%)	(16%)	(20%)	(24%)	(28%)	(32%)
25	1.600.000	5.000	(8%)	(12%)	(16%)	(20%)	(23%)	(27%)	(31%)

Figura 1.8. Tabla de DrawDowns medidos en %, para una estrategia de Fixed-Ratio con un capital inicial de 100.000€ y un Delta inicial de 5.000€. Se representan 7 posibles escenarios (DrawDowns entre 5.000€ y 20.000€ por contrato) para ver su efecto en la estrategia de gestión monetaria dependiendo del nivel de contratos con el que estemos operando. La fila marcada en azul representa el DrawDown máximo.

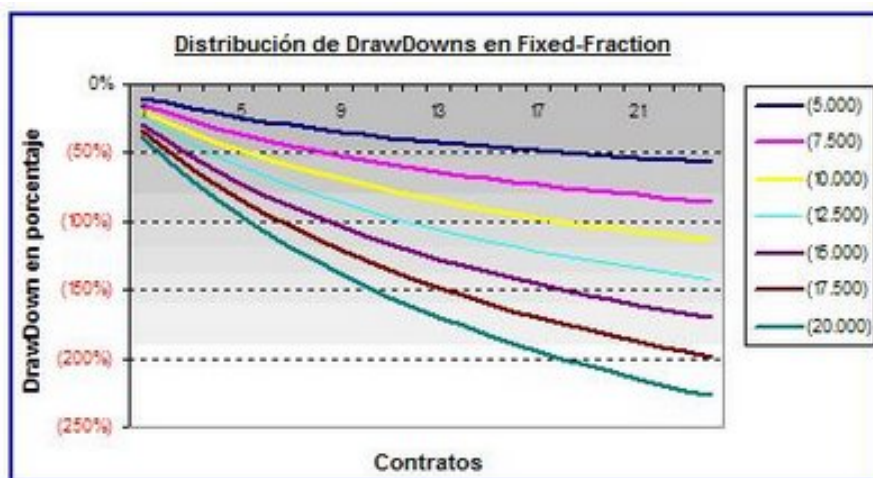


Figura 1.9. Distribución de DrawDowns en nuestro Equity de Fixed-Fraction, partiendo de 7 casos posibles de DrawDown por contrato. Los datos se han obtenido de la tabla 1.7.

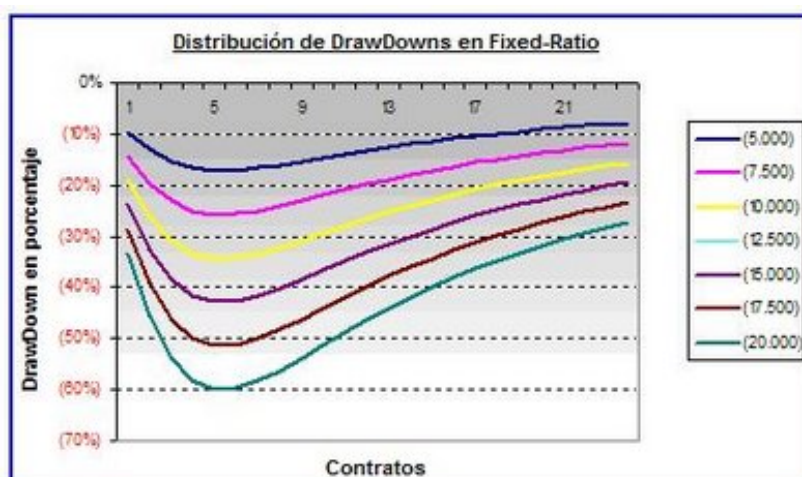


Figura 1.10. Distribución de DrawDowns en nuestro Equity de Fixed-Ratio, partiendo de 7 casos posibles de DrawDown por contrato. Los datos se han obtenido de la tabla 1.8.

Para el mismo capital inicial, delta inicial y nivel de **DrawDown** unitario. El riesgo de aplicar el **Fixed-Fraction** (medido en máximo **DrawDown** porcentual) siempre será mayor que el de aplicar el **Fixed-Ratio**. Revise las casillas de las tablas, una a una, si quiere asegurarse.

En el **Fixed-Fraction** el **DrawDown** de la estrategia es proporcional al número de contratos (tamaño de nuestra posición), es decir, que al aumentar los contratos aumenta el riesgo, mientras que para el **Fixed-Ratio** esta proporción se invierte a partir del sexto contrato, en ese momento a medida que aumenta el número de contratos disminuye el **DrawDown** como muestra la figura 1.10. ¿Por qué durante los primeros contratos mi **DrawDown** aumenta? La respuesta está en el **apalancamiento** asimétrico que veíamos en detalle en el **artículo II de la colección de money management**. En dicho artículo se explicó que el efecto del **apalancamiento** asimétrico es mucho mayor en las **fases iniciales de la estrategia** y esto es lo que claramente nos sucede en nuestro ejemplo.

1.5. Conclusión: Fixed-Ratio Vs Fixed-Fraction

Ante un capital inicial y un Delta inicial idénticos, el **Fixed-Ratio** obtendrá mayor Retorno Neto que el **Fixed-Fraction**, independiente del nivel de nuestro Delta inicial. Esto se debe a que el **Fixed-Ratio** utiliza un Delta Fijo, a diferencia del **Fixed-Fraction** cuyo Delta es decreciente. Si mantenemos constantes el resto de variables del modelo: Capital inicial y Delta inicial. El **DrawDown** máximo del **Fixed-Fraction** siempre será mayor que el del **Fixed-Ratio**.

El **DrawDown** máximo del **Fixed-Fraction** aumenta a medida que aumentamos el **número de contratos**, mientras que si empleamos el **Fixed-Ratio** aumentará hasta llegar a un punto en el que cambiará la pendiente de nuestra curva y un incremento en el número de contratos vendrá acompañado de un decremento en el máximo **DrawDown**, esta es la principal ventaja del algoritmo diseñado por **Ryan Jones**.

Las estrategias de gestión monetaria (ya sea el **Fixed-Ratio** o el **Fixed-Fraction**) aumentan nuestro **DrawDown**, respecto a la ausencia de gestión monetaria, es decir, operar siempre con un

contrato o con el **mismo lote de acciones**. Esta es la desventaja fundamental de los métodos de gestión monetaria y es el riesgo que debemos correr si queremos que nuestra cuenta de resultados crezca en progresión geométrica.

“Toda vez que sabemos que la gestión monetaria es simplemente un juego de números y que lo único que necesitamos es un sistema con esperanza matemática positiva, el trader puede parar en su búsqueda del Santo Grial.” Ryan Jones