



EL CONCEPTO DE LA ENTROPÍA Y SU APLICACIÓN EN FINANZAS BURSÁTILES

MANEJO DE UN CAPITAL MODELO ENTRÓPICO DE CAPTURA DE GANANCIAS

BORRADORES

1.-INTRODUCCIÓN GENERAL:

El "Juego de la Bolsa" debiera ser en esencia, muy simple y fácil. Se trata de comprar barato y vender más caro, para así ganar la diferencia.

Entonces la pregunta obvia es: ...porqué más del 85% de los jugadores pierden su capital? Porque para tener éxito en el manejo de un capital en renta variable se debe **lograr el equilibrio** entre la **seguridad del capital y su potencial de crecimiento**, al ser invertido en el mercado.

El sistema que se presenta a continuación se fundamenta en la aplicación de un conjunto de reglas y buenas prácticas, de amplio sentido común, combinado con el concepto de la Entropía.

En breves palabras, se puede decir que la clave del sistema propuesto radica en la inversión del capital, diversificándolo en módulos para ser invertidos en diferentes acciones de buena calidad fundamental, sin apalancamiento, y manteniendo una rotación constante de las posiciones, mediante la **captura de ganancias virtuales** para ser reinvertidas.

De esta forma, el aumento del "Capital de Trabajo", considerado como la materia prima esencial para generar rentabilidad, junto con su constante colocación en nuevos módulos de inversión con capacidad fresca de crecimiento, va creando un **potencial entrópico que empuja al capital hacia el crecimiento**, para poder alcanzar un **estado de equilibrio**. Este potencial se expresa como un estado interno que adopta el capital gestionado, aumentando así la probabilidad de obtener una rentabilidad positiva esperada.

2.-EL CONCEPTO DE ENTROPÍA

El concepto de "**ENTROPÍA**" nació relacionado a la termodinámica, pero hoy en día su aplicación ha trascendido a otros campos de la ciencia. Por ejemplo, en biología se puede entender como un proceso que aumenta la entropía dentro del sistema terrestre, al aumentar la diversidad y la complejidad de los organismos. En economía, se puede utilizar para entender fenómenos como el crecimiento económico y la distribución de la riqueza. En la teoría económica, se ha utilizado para modelar el comportamiento caótico de los mercados financieros. Si bien se puede hablar de entropía, se usa como una metáfora útil para describir la complejidad y la incertidumbre en los sistemas, pero no existe una relación directa entre la entropía física y la entropía aplicada a otras áreas.

Aunque no es muy frecuente encontrarse con la palabra entropía, su significado involucra un concepto que no es fácil de entender a la primera. Si bien este libro se trata de finanzas en el ámbito bursátil, para poder exponer mejor el concepto de "**entropía**" se requerirá esbozar algunos principios de la Termodinámica, ya que en esta disciplina es donde encontró su origen.

Qué es la Termodinámica?

En términos simples se puede decir que la Termodinámica es la rama de la física que describe la transferencia de energía entre sistemas, y las funciones matemáticas que rigen estos fenómenos. Las leyes de la termodinámica se aplican a **sistemas cerrados**, y son principios empíricos que no se pueden demostrar, porque están basados en la experiencia y no en razonamientos teóricos.

Qué es un sistema cerrado?

En termodinámica, se entiende por "sistema cerrado" a un sistema definido como objeto de estudio, el cual está aislado y no intercambia **masa** con su entorno, pero sí puede intercambiar **energía**, en forma de calor o trabajo.

Para explicar mejor lo que se considera un sistema cerrado, veamos un ejemplo: el típico recipiente herméticamente sellado con gas, en la forma de un cilindro con un pistón. El sistema formado por el gas contenido dentro del cilindro representa un sistema cerrado, ya que no hay intercambio de masa con el entorno, pero sí puede haber transferencia de energía. Si se le entrega calor al sistema, se expandirá el gas y desplazará el pistón, produciendo trabajo. O de otro modo, podemos aplicar una fuerza sobre el pistón, aplicando trabajo para comprimir el gas, y generando un cambio de estado en el sistema. Más adelante describiremos un símil con un sistema cerrado aplicado al Manejo de un Capital.

En Termodinámica es muy conocida la **1era. Ley de la Termodinámica**, o "Ley de la conservación de la energía" que rige el universo. Según esta ley, si consideramos el universo como un sistema cerrado, se establece que existe una magnitud de energía constante. Esta energía contenida en el sistema no varía, a pesar de los múltiples cambios que puedan ocurrir dentro de él. En otras palabras, **la energía no se crea ni se destruye, sino que sólo se transforma.**

Basado en esta ley, Albert Einstein desarrolló su famosa ecuación $E = mc^2$, que relaciona la materia y la energía. Esta ecuación tiene implicaciones importantes en la física y en nuestra comprensión del universo. Por ejemplo, indica que una pequeña cantidad de masa puede generar una enorme cantidad de energía, como es el caso de la fisión nuclear. En otras palabras, la masa y la energía son dos formas diferentes de la misma cosa, y se pueden convertir una en la otra. Es decir, la energía y la materia son intercambiables y en consecuencia, todo el universo está interconectado en una red de energía y materia.

La **2ª Ley de la Termodinámica** es la **ENTROPÍA**. Esta ley establece que existe otra magnitud de energía asociada a los sistemas cerrados. El concepto de entropía comienza a nacer en la mente de varios ingenieros franceses, en los años 1600, en la observación del balance de energía liberada en las reacciones de los motores de combustión interna. Había una cierta cantidad de energía que se perdía por falta de aislación, o la fricción, y por lo tanto no se transformaba en trabajo útil. De la energía de entrada, la conversión era de menos del 2 % en producción de trabajo útil; pero se tenía la certeza que una gran cantidad de energía útil se disipaba hacia lo que parecía un estado de **aleatoriedad inmenso**. Durante los **dos siglos** siguientes, los físicos investigaron este enigma de la degradación de la calidad de la energía para producir trabajo y el resultado fue el concepto de la entropía.

Pero recién en el año 1850 el concepto fue planteado formalmente por el ingeniero francés Rudolf. J. Clausius. La **Entropía** es un **estado energético** que **aparece en el sistema** cuando se le aplica una transformación (fuerza o trabajo), que lo saca de su estado de equilibrio inicial y lo lleva a otro estado de equilibrio final. La diferencial de energía entre estos dos estados se designa como **Delta "S"**.

Como se aprecia, la entropía no es un concepto fácil de entender, sobre todo porque no tiene un valor absoluto. Es un potencial energético que aparece en un sistema al aplicarle una transformación, y que se puede expresar como una diferencial entre dos estados. Por lo tanto, la entropía de un sistema cerrado sólo se puede calcular si ha sufrido variaciones de las condiciones de equilibrio del sistema.

La ENTROPÍA es una de las leyes fundamentales en la física al establecer la dirección en la que los procesos físicos naturales tienden a ocurrir. Los procesos naturales transcurren hacia estados de mayor desorden en la búsqueda de encontrar equilibrio.

En el contexto de la termodinámica, la entropía se puede entender como la tendencia natural de la energía a dispersarse y distribuirse uniformemente en el sistema bajo estudio. También, la entropía puede entenderse como una medida de la cantidad de desorden o aleatoriedad en un sistema. Cuanto mayor sea la entropía de un sistema, mayor será su desorden y su estado de equilibrio tenderá a ser máximo.

En resumen, se puede decir que la entropía se refiere a la tendencia natural que adquiere un sistema cerrado, para pasar de un estado organizado y estructurado, a un estado más caótico y desordenado. Para mantener ese estado organizado el sistema debe consumir energía; en cambio para mantener un estado caótico en pleno desorden, no requiere consumir energía, ya que ha alcanzado su estado de pleno equilibrio.

La entropía ha sido relacionada directamente con la teoría del caos, entendiendo a la entropía como una fuerza de tendencia irremediable de los sistemas a caer en el desorden, como una forma de disipar la tensión acumulada, cuando se fuerzan hacia un estado distorsionado de su equilibrio.

Hay una relación intrínseca entre la teoría del caos y la entropía debido a que la incertidumbre y el desorden son características fundamentales de los sistemas caóticos. La teoría del caos se refiere a la naturaleza impredecible y no lineal de algunos sistemas

dinámicos. Esto significa que pequeñas diferencias en las condiciones iniciales de un sistema pueden producir resultados significativamente diferentes en el futuro. Como resultado, es difícil predecir el comportamiento a largo plazo de los sistemas no lineales o caóticos.

La entropía puede interpretarse como una medida de la distribución aleatoria de un sistema. Se dice que un sistema altamente distribuido al azar tiene alta entropía. Un sistema en una condición improbable tendrá baja entropía y una tendencia natural a reorganizarse hacia una condición más probable (similar a una distribución al azar), reorganización que dará como resultado un aumento de la entropía. La entropía alcanzará un máximo cuando el sistema se acerque al equilibrio, ya que en ese estado se alcanzará la configuración de mayor probabilidad

“La ENTROPIA es una fuerza restauradora del equilibrio, que aparece en un sistema cerrado, cuando se ejecuta una transformación sobre el”

en el tránsito de todos sus estados posibles, desde la inestabilidad extrema hasta su equilibrio total.

3.- PROPUESTA DE APLICACIÓN AL MANEJO DE UN CAPITAL

La aplicación del Concepto de la ENTROPÍA al Manejo de un Capital en los mercados bursátiles, lo hace un campo muy interesante.

En la disciplina del **Manejo de un Capital**, la inversión en Módulos en acciones con expectativa alcista, puede introducir una expresión del concepto de entropía al sistema. Como se ha definido anteriormente, el **Capital Nominal** es el **Capital Inicial** más las **Capturas de Ganancias** que han sido realizadas. En su inicio, estas ganancias, que eran sólo volátiles ganancias virtuales, fueron capturadas y traspasadas a la certeza del plano contable. Si la captura de ganancias se mantiene en forma sostenida, y se mantiene además la reinversión del capital, la entropía irá decreciendo, creando así un **potencial entrópico** que hará **tender al sistema hacia la búsqueda de un estado de equilibrio**, que se logrará cuando el **Capital Real** alcance al **Capital Nominal**.

La **entropía** de un **sistema de manejo de capital** se puede expresar como la **diferencia** entre la **Rentabilidad Nominal y la Rentabilidad Real** del Capital Manejado.

Al aplicar el MODELO ENTRÓPICO de inversión para el MANEJO DE UN CAPITAL, las acciones para el PORTAFOLIO son **elegidas desviadas de su precio objetivo**, lo que le aporta al sistema la **suposición de un potencial alcista**. De esta forma, el capital colocado en diferentes módulos de inversión en el PORTAFOLIO, tendrá la capacidad de generar ganancias virtuales, que pueden ser capturadas a la realidad contable, para ser reinvertidas. Este reciclo del capital va formando un CAPITAL NOMINAL que, al estar invertido en rotación, actúa como si fuese un **motor de generación de ganancias virtuales** a ser cosechadas mediante la CAPTURA DE GANANCIAS.

En la medida que la Rentabilidad del Portafolio vigente se mantenga contenida dentro de los límites adecuados de operación, se producirá el traspaso de las ganancias virtuales hacia un crecimiento del CAPITAL NOMINAL.

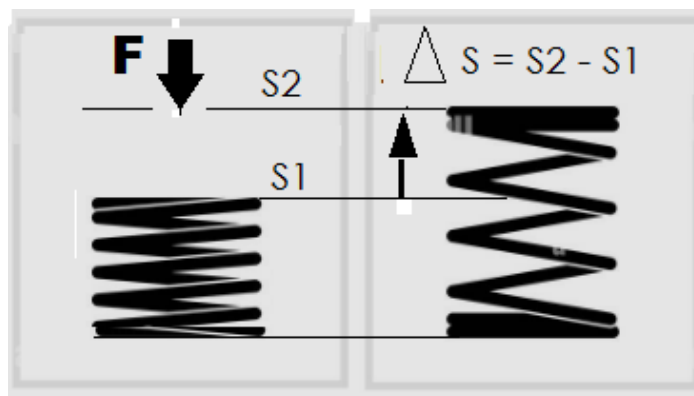
Describir Límites adecuados...

Parafraseando a Ilya Prigoyine

"Lejos del equilibrio, el capital adquiere nuevas propiedades en que las fluctuaciones y las inestabilidades desempeñan un papel esencial: el capital se vuelve más activo". (J.Meli, 2011)

La clave de este modelo de manejo de capital es mantener la rotación de los módulos de inversión capturando ganancias y reinvertiendo el capital. Es así cómo se va generando un potencial interno en el capital, gestando la magia del interés compuesto. Este efecto se denomina "POTENCIAL ENTRÓPICO DEL CAPITAL", y se puede medir como la diferencia de % Rentabilidad entre el CAPITAL NOMINAL y el CAPITAL REAL, con respecto al CAPITAL INICIAL.

El sistema MANEJO DE UN CAPITAL operado de esta forma, se puede representar en una **analogía** como si fuera un **resorte que se va comprimiendo**. Cuando un resorte en reposo es comprimido bajo una fuerza F que lo deforma, se va almacenando energía potencial elástica. Al mismo tiempo va disminuyendo su entropía, hasta llegar a un estado de equilibrio (S_1) que contiene una forma organizada de energía. Sin embargo, cuando se libera el resorte, la energía potencial elástica almacenada se convierte en energía cinética. A medida que el resorte se va expandiendo, la entropía aumenta, se libera la energía almacenada en el resorte y finalmente el sistema regresa a un estado más desordenado, aleatorio, un estado de pleno equilibrio y máxima entropía (S_2).



Al igual que en el caso de la compresión del resorte, en la medida que se aumenta el Capital Nominal, se va comprimiendo el sistema y va acumulando una capacidad para generar una reacción alcista. (% Rentabilidad).

El Modelo Entrópico es un sistema que va acumulando Potencial Entrópico, de modo que hará tender el Capital hacia un estado de equilibrio, o estado de máxima entropía.

El "**potencial entrópico del capital**" es un concepto utilizado en el ámbito financiero para referirse a la capacidad que tiene un capital de generar beneficios a través de la reinversión de las ganancias obtenidas.

En términos más específicos, el potencial entrópico del capital se refiere a la diferencia porcentual entre el capital nominal y el capital real, que surge de la reinversión de las ganancias obtenidas a través de la gestión de dicho capital.

El estado de equilibrio de un CAPITAL MANEJADO se alcanza cuando el potencial de generar ganancias es cero y su entropía es máxima.

El estado de equilibrio de un capital se puede alcanzar en dos situaciones:

Caso 1: -El más favorable, es cuando el Capital Real alcanza al Capital Nominal. Esto se logra cuando las posiciones del Portafolio Vigente alcanzan su precio objetivo y son cerradas, quedando todo el capital líquido en Caja.

Caso 2: -El otro caso, es cuando el Capital Nominal ajusta hacia el Capital Real. Esto ocurre cuando se cierran las posiciones del Portafolio a precio de mercado, quedando todo el capital líquido en Caja.

Este efecto se produce como una expresión del interés compuesto, que permite que las ganancias obtenidas en un período determinado se reinviertan en módulos frescos de alta expectativa de ganancias en el siguiente período, lo que va aumentando el potencial de rentabilidad del capital a largo plazo.

Es importante señalar que **la entropía tiende a aumentar** en un sistema cerrado hacia un máximo, que es su estado de equilibrio. Esto ocurre por ejemplo cuando se cierra el Portafolio Vigente, ya sea con pérdidas o con ganancias.

En este estado de equilibrio se puede abrir el sistema para que pueda intercambiar con otros sistemas abiertos. En este caso, a través del bróker, el capital puede ser traspasado a otros sistemas abiertos tales como la Cuenta de Origen del Capital manejado.

Si es que tuvo éxito pasara a incrementarse el capital inicial, y en caso de falla, un mal rendimiento pasará a menguar el capital. Esa pérdida producida se ejecuta al transferir capital a otro sistema abierto definido como "otros inversores en Renta Variable".

En un caso extremo de la pérdida total, el Capital inicial puede esfumarse si somete al efecto de un apalancamiento desproporcionado. Invariablemente ocurrirá que lo que pierde un sistema, lo gana el otro y viceversa.

La BOLSA puede ser considerado como un sistema cerrado de suma cero. Lo que gana uno lo pierde el otro. Si colocamos un observador externo al sistema, no percibiría los intercambios ocurridos. Solamente observaría que la riqueza contenida en ese sistema se ha mantenido invariable.

El equilibrio de este sub sistema cerrado, se alcanza cuando se logra un estado de máxima entropía. Sólo en esta situación, se puede abrir el sistema definido como un "sistema cerrado" para poder traspasar el Capital a otro sistema abierto.

El sistema cerrado original sería el "Sistema Manejo de Cartera" el cual en sus estados de equilibrio permitiría traspasar ahora en calidad de "sistema abierto" a otros "sistemas abiertos".

Por ejemplo, otro Sistema abierto puede ser definido como la "Cuenta Bancaria original" del Capital, desde donde se abona el capital al "Sistema Cerrado de Manejo de Cartera." En caso de éxito o falla, en su estado equilibrio y como sistema abierto, se puede traspasar, a través del broker, a otro sistema abierto definido como "Cuenta de otros inversores en renta variable", haciendo finalmente que se cumpla un juego de suma cero.

Este estado de máxima entropía y pleno equilibrio se produce en dos niveles, siendo sus extremos los siguientes casos:

1.- Éxito cuando crece el Capital: El capital real va avanzando con la captura de ganancias y la contención de la pérdida del portafolio, en forma sostenida y logra alcanzar al Capital Nominal.

2.-Falla, cuando se pierde capital: Cuando no se ha logrado formar la "provisión de fondos"

mediante las capturas de capital, si se ejecuta una pérdida virtual pasa al plano contable como una pérdida real.

Algunos sistemas pueden revertir los cambios que se pudieron haber realizado, a estos se les llama procesos reversibles, cuya variación de entropía es cero.

Por otra parte, si el cambio de las condiciones en el sistema no puede volver a la normalidad se habla de un proceso irreversible, donde su entropía sería mayor que cero, ascendiendo un escalón.

Es muy importante señalar que la entropía aumenta en un sistema cerrado para poder alcanzar un máximo desorden (por ejemplo solamente cierres positivos es un estado de máximo orden, porque lo normal sería 50% éxitos y 50% fallas), que la fuerza a tender hacia un estado de equilibrio de máxima entropía, en un estado del sistema que espontáneamente lo hace permanecer en él: o GANA...o PIERDE

COMO HACER QUE EL SISTEMA ENTROPICO AVANCE?

Se dice que no se puede batir al mercado en forma consistente...pero es posible hacerlo! Toda la gracia consistirá en encontrar cuales son las claves para desarrollar un sistema cerrado de Manejo del Capital para que tienda a hacer crecer el capital Real hacia el Capital Nominal, para alcanzar un estado de equilibrio de máxima entropía " S " , momento en el cual se puedan "resetear" las planillas de control y abrir el sistema, para poder finalmente transferir capital entre sistemas abiertos.

El desafío es manejar el portafolio de trading para que desarrolle un potencial de ganancia, controlando que al ir cerrando posiciones mediante captura de ganancias, la entropía vaya decreciendo y a su vez, creando una fuerza motriz o "potencial entrópico" que lo empuje al alza hacia un estado de equilibrio donde el capital se encuentre nuevamente líquido y en condiciones de reiniciar un nuevo ciclo para evolucionar hacia un peldaño superior de capital. Lo descrito anteriormente no es más que el proceso de evolución del Capital Real hasta alcanzar al Capital Nominal.

Cada vez que esto se logre se podrá recomenzar un ciclo liberado de las ataduras estadísticas de los resultados del ciclo anterior.

La pérdida del portafolio vigente tiene su origen en lo siguiente:

El portafolio existe porque **aún tiene posiciones abiertas a la espera de ganancias**, porque obviamente, las posiciones que ya estaban ganando fueron ya cerradas. De las posiciones abiertas del portafolio el 50% ganará de inmediato y el otro 50% quedarán en un portafolio abierto.

De las que se sumergen en período de maduración el 50% retoma la tendencia elegida y el otro 50% detona el STOP. Esto hace que aproximadamente el 75% sean exitosas y 25% fallen.

Ese estado en que la altura de la catenaria es máxima se denomina estado de Mínima entropía. Con un estricto control se debe llevar el capital ascendiendo a diferentes estados logrando oscilaciones de máxima entropía o pleno equilibrio. Cuando la entropía se descontrola puede alcanzar un máximo en el cual se

produce la pérdida total del capital, el cual también es el otro extremo de un estado de máximo equilibrio.

En ese punto se ha producido la transferencia desde un sistema cerrado a uno abierto, en que el bróker recibe el capital que como trader ha perdido. El Sistema reversible se torna irreversible.

“Si el capital no es invertido, el sistema se encuentra en un estado de equilibrio estable. Este estado tiene entropía máxima, pero como contrapartida, el capital en esta condición no encierra expectativa alguna de incrementarse...se encuentra inerte. Sin posiciones abiertas en forma de módulos de inversión en el portafolio, no hay riesgo... pero tampoco existirá el potencial de ganar.”



2.-EN RENTA VARIABLE, LO ÚNICO CIERTO EN LOS MERCADOS... ES LA INCERTIDUMBRE!

La difícil paradoja de la renta variable:

"El refugio más seguro para el capital es mantenerlo en la caja, pero al no estar invertido y expuesto al riesgo, se pierde su potencial de crecimiento! "

En una tendencia alcista, se presentan frecuentemente anomalías de precios que desafían la lógica estadística, ofreciendo rentabilidades atractivas que pueden ser capturadas y reflejadas en la contabilidad.

Ante la permanente incertidumbre del mercado, solo hay una manera de mitigarla: Cuando el mercado esté presentando una ganancia virtual, tenemos a un click en **nuestras manos el poder de capturar dicha ganancia** y traerla con **certeza a una realidad contable**.

Siguiendo esta premisa, cuando se detecta una anomalía de precio que supera el objetivo de corto plazo, es imperativo cerrar la posición de manera inmediata. La razón es simple: muchos operadores están observando el mismo evento, y con alta probabilidad, actuarán de manera similar. Este efecto de venta masiva aumentará la oferta provocando una disminución del precio, haciendo esfumar la ganancia que pudo haberse capturada. **Así de simple !**

DOS ESTILOS DE INVERSIÓN

En renta variable hay dos grandes estilos de inversión. El más tradicional, el **BUY AND HOLD**, en que la espera paciente otorga el premio de la rentabilidad.

Por otro lado está el estilo **SCALPING** que obtiene la rentabilidad mediante rotación con utilidades del capital. Si el capital se inmoviliza, pierde su capacidad de rentar en forma activa.

Pero para rotar debe hacerse con mucho cuidado y control. Para ello se requiere llevar una planilla de control con pleno detalle de las posiciones, para poder operar el sistema. ...sin esta planilla es imposible capturar las ganancias que van apareciendo.

3.-CONCEPTOS Y DEFINICIONES:

El objetivo de esta sección es repasar los términos de las Normas Contables que se usan en la operatoria de Manejo de un Capital, para llegar a la definición del término "**CAPITAL NOMINAL**", que nos interesa destacar.

3.a.-CAPITAL INICIAL, CAPITAL INVERTIDO:

En la disciplina del Manejo de un Capital, se denomina como **CAPITAL INICIAL** al monto de dinero disponible para ser colocado en Renta Variable.

Este capital podrá ser invertido parcial o totalmente en una cartera de acciones (**CAPITAL INVERTIDO**) y es lo que se denomina, el **PORTAFOLIO VIGENTE**. El saldo de capital no invertido quedará disponible en la **CAJA**.

3.b.-CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE Y RENTABILIDAD DEL PORTAFOLIO VIGENTE:

La valorización del capital invertido en el PORTAFOLIO VIGENTE, según las normas contables, debe realizarse valorizando cada módulo de inversión a **precio de mercado**.

La suma de cada una de las posiciones del PORTAFOLIO VIGENTE, pasa conformar el monto de capital denominado como **CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE**.

Este capital es un valor virtual, que va variando de acuerdo al precio de las especies en el mercado.

La diferencia entre **CAPITAL INVERTIDO** y **CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE** va a ser lo que se denomina **RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE**.

Este resultado también puede ser expresado en términos porcentuales, como **% RENTABILIDAD DEL PORTAFOLIO VIGENTE**, sobre el **CAPITAL INVERTIDO**.

Esta rentabilidad se calcula según la siguiente fórmula:

$$\% \text{ RENTABILIDAD PORTAFOLIO VIGENTE} = (\text{CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE} / \text{CAPITAL INVERTIDO}) - 1$$

La **% RENTABILIDAD PORTAFOLIO VIGENTE** tiene por definición un valor negativo, ya que tan pronto cualquier módulo de capital invertido alcance el precio objetivo, será prontamente cerrado para **capturar esa ganancia** como **resultado contable**, y traspasar esa porción de capital a la **seguridad de la Caja**.

De acuerdo a lo anterior, debieran permanecer en el **PORTAFOLIO VIGENTE** sólo las acciones en **período de maduración**, y que por lo general tienen una rentabilidad negativa, a la espera de su despegue.

3.c.-CAPTURAS DE GANANCIAS Y RESULTADO POSICIONES CERRADAS:

La suma del resultado neto de los módulos que han sido cerrados (ejecutados con un resultado positivo o negativo), también denominada **CAPTURA DE GANANCIAS**, pasa a denominarse como **RESULTADO POSICIONES CERRADAS**.

Si bien se nombran como "CAPTURAS DE GANANCIA", algunas veces tienen resultado negativo porque corresponden al cierre de alguna posición que ha perdido atractivo, y se decide cerrarla con una pérdida controlada.

Si se logra **acumular suficientes ganancias**, este monto actuará como una "**PROVISIÓN DE FONDOS**" para enfrentar una decisión de **STOP LOSS RAZONADO** que se requiera aplicar a alguna acción del PORTAFOLIO VIGENTE, sin afectar el Capital inicial..

3.d.-CAPITAL NOMINAL:

Si al **CAPITAL INICIAL** se le suma el capital obtenido de las posiciones cerradas, **RESULTADO POSICIONES CERRADAS**, se obtiene el capital denominado **CAPITAL NOMINAL**.

EL **CAPITAL NOMINAL** a su vez, será igual a la suma del **CAPITAL INVERTIDO** en los módulos de inversión del Portafolio, más el saldo de capital remanente en **CAJA**.

3.e.-CAPITAL REAL:

También podemos establecer que el **CAPITAL REAL** estará dado por la suma del **CAPITAL INICIAL**, más el **RESULTADO POSICIONES CERRADAS** y más el **RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE**.

Además, el **CAPITAL REAL** también, será igual a la suma del **CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE**, más el saldo remanente de capital en la **CAJA**.

4.-ECUACIONES BÁSICAS PARA EL MANEJO DE UN CAPITAL.

De acuerdo a las definiciones anteriores, podemos expresar 4 ecuaciones elementales:

Ecuación N°1) CAPITAL REAL = CAPITAL INICIAL + RESULTADO POSICIONES CERRADAS + RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE.

Ecuación N°2) CAPITAL REAL = CAPITAL PORTAFOLIO VIGENTE + CAJA

Ecuación N°3) CAPITAL NOMINAL = CAPITAL INICIAL + RESULTADO POSICIONES CERRADAS

Ecuación N°4) CAPITAL NOMINAL = CAPITAL INVERTIDO + CAJA

despejando de la Ecuación N°3 el término RESULTADO POSICIONES CERRADAS, queda así:
 $\text{RESULTADO POSICIONES CERRADAS} = (\text{CAPITAL NOMINAL} - \text{CAPITAL INICIAL})$

Y al reemplazar este término en la ecuación N°1, se obtiene esta nueva ecuación:
 $\text{CAPITAL REAL} = \text{CAPITAL INICIAL} + (\text{CAPITAL NOMINAL} - \text{CAPITAL INICIAL}) + \text{RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE}$

y finalmente, eliminando términos, se llega a la siguiente **ECUACIÓN CLAVE** del Modelo de Captura de Ganancias:

Ecuación N°5) **CAPITAL REAL = CAPITAL NOMINAL + RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE**

5.-CONCLUSIONES:

5.1.- El CAPITAL NOMINAL es la clave!

La Ecuación N°5 establece que, si se logra el crecimiento del CAPITAL NOMINAL mediante **capturas de ganancia**, y al mismo tiempo se mantiene controlado el RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE (entre 0 a -15%), se generará como una consecuencia el **aumento del CAPITAL REAL**.

Al expandir el CAPITAL NOMINAL, estamos elevando el "Capital de trabajo", materia prima fundamental para producir el resultado de rentabilidad esperado. A medida que este CAPITAL NOMINAL crece, la probabilidad de obtener rentabilidad también aumenta de manera proporcional.

5.2.-Qué significa mantener acotado el RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE?

Mantener acotado el RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE", significa supervisar que las posiciones en el PORTAFOLIO VIGENTE sean cerradas en el momento oportuno, de modo que se mantengan **posiciones jóvenes y "frescas"** que posean un **alto potencial alcista**. Para ello se deben ir cerrando las posiciones que envejezcan demasiado, o las que presentan un cambio de tendencia, inmovilizando el capital.

STOP LOSS RAZONADO:

En este modelo, no se emplea el tradicional STOP LOSS, ya que las fluctuaciones en contra del mercado podrían erosionar innecesariamente el capital sin que la tendencia haya cambiado.

En su lugar, se aplica un Plan de Cierre estudiado que hemos denominado STOP LOSS RAZONADO. Las Capturas de Ganancias que conforman el RESULTADO POSICIONES CERRADAS van creando una **"Provisión de Fondos"** para aplicar un "STOP LOSS RAZONADO", cuando se juzgue como necesario.

El STOP LOSS RAZONADO se decide ejecutar al observar que la tendencia en Tres Horizontes (gráfica diaria, semanal y mensual) ha perdido impulso y resultaría más beneficioso cortar las pérdidas para rescatar capital, que luego puede ser reinvertido en nuevas posiciones con pleno potencial alcista.

Lo interesante de esta operación al aplicar un STOP LOSS RAZONADO, es que **no afecta** la **Rentabilidad Real** en curso, ofreciendo así una estrategia eficiente en la gestión del riesgo.

Lo anterior se puede apreciar más claramente en la ecuación N°1. Como se indica, al aplicar un STOP LOSS RAZONADO no se afecta la Rentabilidad Real, porque, la pérdida virtual de una posición vigente que se ha decidido cerrar, es traspasada a **posiciones cerradas**, quedando **invariable el CAPITAL REAL**.



$$\text{CAPITAL REAL} = \text{CAPITAL INICIAL} + \text{RESULTADO POSICIONES CERRADAS} + \text{RESULTADO PORTAFOLIO VIGENTE}$$

Al aplicar un STOP LOSS RAZONADO el **efecto de la pérdida** sólo se **refleja en el CAPITAL NOMINAL**, ya que dicha pérdida ejecutada hará disminuir el CAPITAL NOMINAL, sin afectar el CAPITAL REAL.

Esto se puede apreciar observando la **ecuación N°3:**

$$\text{CAPITAL NOMINAL} = \text{CAPITAL INICIAL} + \text{RESULTADO POSICIONES CERRADAS}$$

Es muy importante haber acumulado suficiente "Provisión de Fondos" para ejecutar el STOP LOSS RAZONADO", ya que de otro modo, al disminuir el CAPITAL NOMINAL, el CAPITAL REAL podría caer a terreno negativo.

Para una correcta operación del sistema, la atención debe centrarse en lograr el avance del CAPITAL NOMINAL mediante CAPTURAS DE GANANCIA, más que preocuparse del CAPITAL REAL valorado a precio de mercado, ya que si se opera correctamente el sistema, el CAPITAL REAL, más pronto que tarde, avanzará finalmente hacia el CAPITAL NOMINAL.

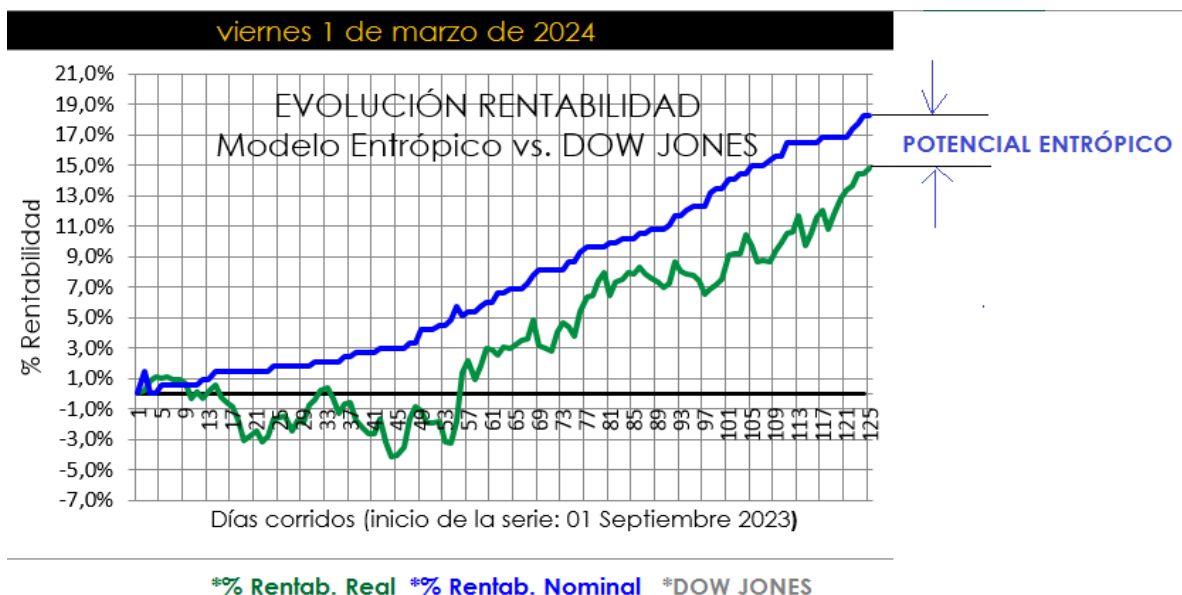
6.- POTENCIAL ENTRÓPICO

La captura de ganancias produce una acumulación del CAPITAL NOMINAL,

"aumentando el Capital de trabajo" para entregar **Rentabilidad al Capital inicial**.

También esto puede expresarse como la **diferencia** entre la **% Rentabilidad Nominal** y el **% Rentabilidad Real** es lo que se ha denominado como **POTENCIAL ENTRÓPICO** del Capital.

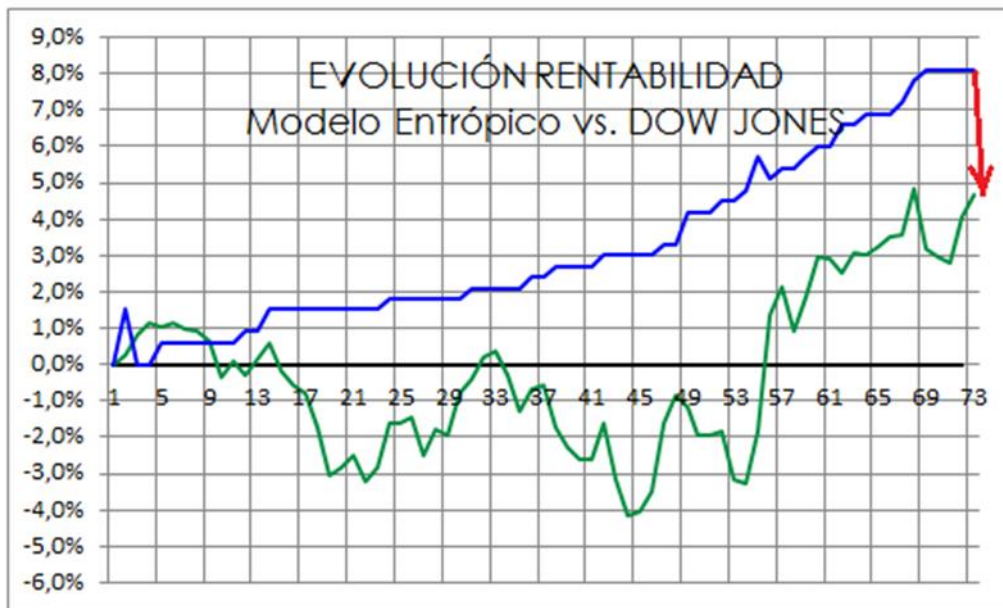
Es una "fuerza motriz" que adquiere el Capital, asociada al concepto de Entropía. Es una "función de estado" que caracteriza a los sistemas cerrados. Por ejemplo, si la Bolsa se definiera como un sistema cerrado, para un observador parado afuera del sistema, ésta sería un juego de suma cero. Lo que pierden unos, lo ganan otros. Para este observador externo, él ni se percataría del infierno o paraíso que se vive dentro de este sistema cerrado llamado "LA BOLSA". Para este observador externo no existiría el desequilibrio de un Portafolio de inversiones, ni de lo que significa una pérdida de capital Pero si el observador estuviese dentro del sistema cerrado, en nuestro caso definido como el subconjunto formado por la (Cuenta del Cliente/ Broker/ Cuentas de otros Clientes en Renta Variable) podría perfectamente percibir el estado caos y desequilibrio, que produce euforia o depresión para los que están dentro de este sistema. Este mismo grado de desequilibrio es lo que se reflejará en el Capital Invertido, como un potencial interno que lo hará tender a un estado de equilibrio y en consecuencia reposar en un estado de máxima entropía.



Este equilibrio se alcanza cuando el Capital Real avanza hacia el Capital Nominal, o en el caso inverso, cuando el Capital Nominal ajusta a la baja decayendo hacia el Capital Real. En cualquiera de estos casos, el sistema alcanzará un estado de máxima entropía y en consecuencia, un estado de pleno equilibrio.

Repasando más en detalle el concepto de POTENCIAL ENTRÓPICO del PORTAFOLIO para alcanzar su estado de EQUILIBRIO, se puede determinar que esto ocurrirá cuando se cierren simultáneamente todos los módulos de inversión del Portafolio Vigente. Como resultado se puede obtener uno de estos dos casos, para restablecer el equilibrio del PORTAFOLIO:

CASO 1 : EQUILIBRIO AJUSTANDO A LA BAJA (Desfavorable):

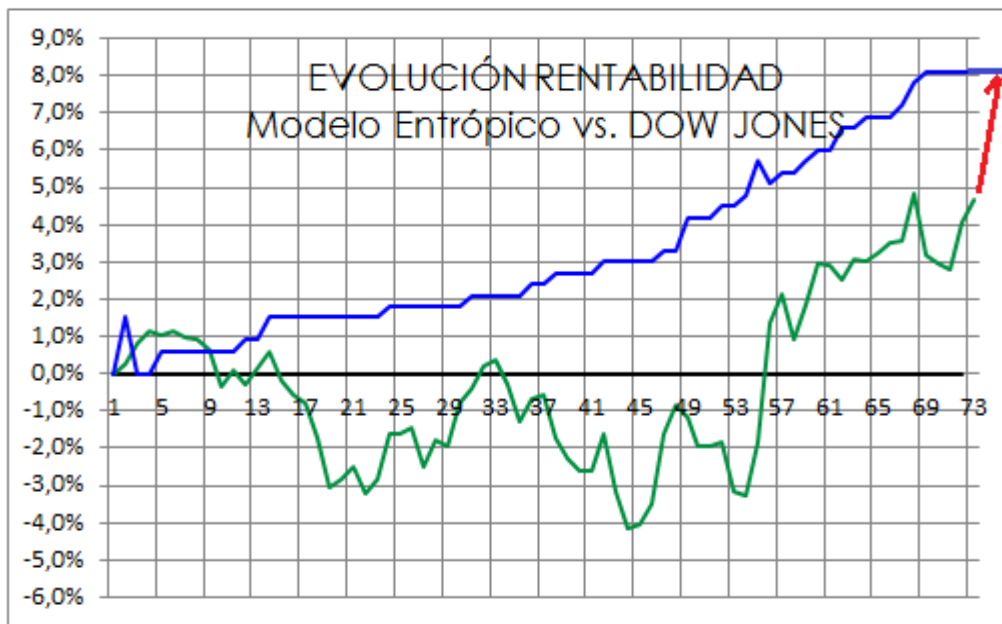


*% Rentab. Real *% Rentab. Nominal * % Rentab. Portaf. Vigente *DOW JONES

Cuando al cerrar todas las posiciones del Portafolio Vigente, la pérdida hace caer la %Rentabilidad Nominal hacia la %Rentabilidad Real.

Si la %Rentabilidad Real ha emergido a la zona positiva y tiene holgura, esta pérdida realizada no se verá afectada. Este es el caso cuando se aplica un STOP LOSS RAZONADO.

CASO 2 : EQUILIBRIO ASCIENDE AL ALZA (Favorable):



*% Rentab. Real *% Rentab. Nominal *% Rentab. Portaf. Vigente *DOW JONES

Cuando se cierran todas las posiciones del Portafolio Vigente porque la %Rentabilidad Real ha ascendido hasta alcanzar a la %Rentabilidad Nominal.

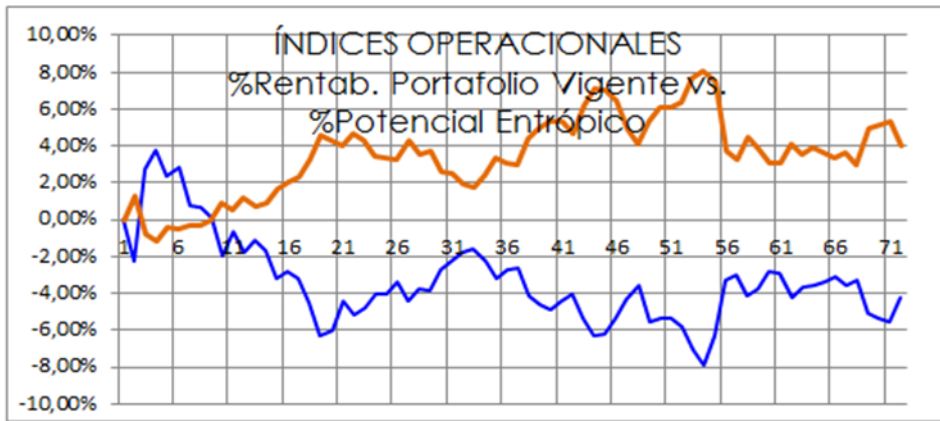
En este caso se produce una ganancia de Capital propio.

Una buena operación del sistema consiste en mantener la "captura de ganancias" para lograr que, aunque se cierren todas las posiciones del PORTAFOLIO VIGENTE, quede un saldo mayor o igual al CAPITAL INICIAL. Es decir, se concilie con el criterio contable aceptado.

ESTADO INTERNO DEL CAPITAL : POTENCIAL ENTRÓPICO

Cuando se logra que la Rentabilidad Nominal esté por sobre la Rentabilidad Real, en este punto pasa un fenómeno interesante que las Reglas de la CONTABILIDAD no da por aceptado: El estado interno del Capital.

Mirando las cifras del Balance, **NO ES LO MISMO** tener una Rentabilidad de 13,26% con un Capital Inicial de **U\$ 50.000**, que tener 13,26% con un **Capital de Trabajo U\$ 59.300**. Esa diferencia se expresa como una función de estado interior del Capital, su Potencial Entrópico.



Potencial Entrópico %

Cuando la Entropía alcanza un máximo, el sistema responde tratando de alcanzar el equilibrio intentando a que la Rentabilidad del Portafolio suba
Equilibrio: Rent.Nominal = Rentab. Real

%Rent.Portafolio

Operación acotada entre(0% y -15%)

Comportamiento del Potencial Entrópico

Se puede apreciar en el siguiente grafico cómo la %Rentabilidad del Portafolio Vigente, (la cual debe ser mantenida entre 0 y menos 15%) tiende a subir cuando se produce un máximo del Potencial Entrópico. Es decir, como se dispone de un mayor capital para producir Rentabilidad, el Capital Real trata de avanzar para alcanzar al Capital Nominal, para llegará un estado de equilibrio, es decir, de máxima entropía:

5.-ANÁLISIS DEL AVANCE DE RESULTADOS

Inicio de la serie analizada: 1 Septiembre 2023,
Análisis a la fecha 08 Marzo 2024.

Una forma global de presentar el RESULTADO de un capital invertido en renta variable, aplicando las definiciones anteriores, sería así:

viernes, 08 de marzo de 2024			
CAPITAL		RESULTADO	
	U\$		
Capital Inicial al 28 ago 2023	50.000	Rentabilidad Real	13,74%
Capital Real	56.870	Rentabilidad Real Anualizada	26,03%
Capital Nominal	59.300	Rentabilidad Nominal	18,60%
Capital Invertido en Portafolio	42.000	Rentab. Portafolio vigente	-5,79%
Cap. Portaf. Vigente a mercado	39.570	Captura de Ganancias U\$	9.300
Capital en Caja	17.300	Resultado Real U\$	6.870

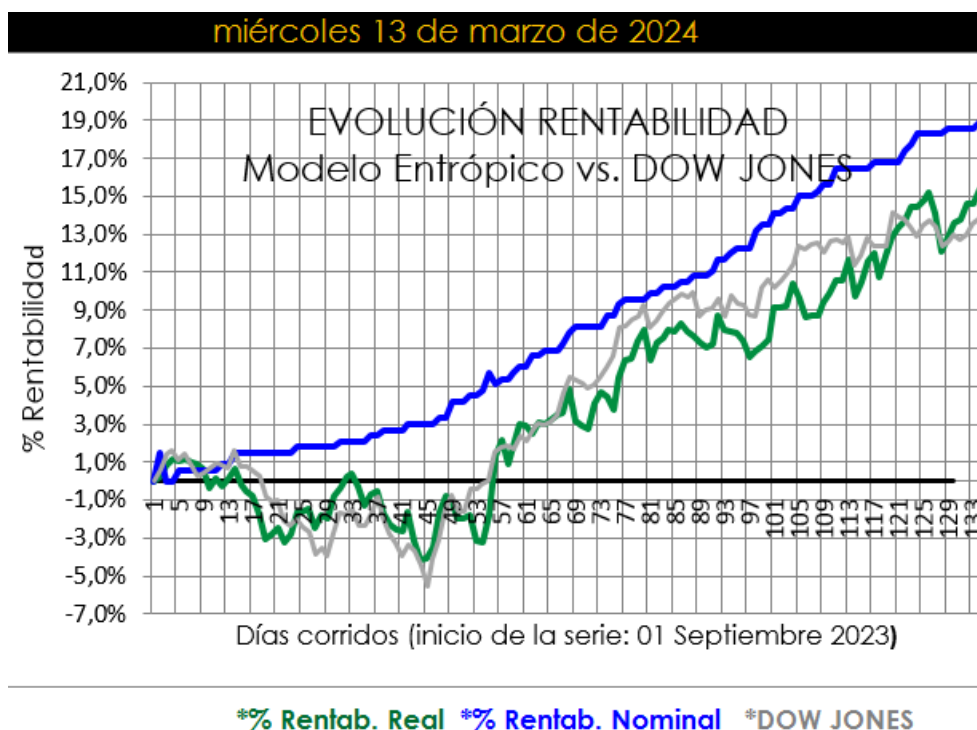
Para seguir todas las recomendaciones sugeridas se ha utilizado un CAPITAL INICIAL de U\$ 50.000 y módulos de inversión de U\$ 3.000 cada uno.

EVOLUCIÓN DE LA RENTABILIDAD

En la siguiente grafica se puede apreciar cómo, con las Capturas de Ganancias, ha ido avanzando la **Rentabilidad Nominal**. La **Rentabilidad Real** en el día N° 55 emergió a la zona positiva y va en un 13,74%. Como comparación del nivel de resultado, se usa el Índice DOW JONES como "bench mark", con el cual existe una alta correlación. Durante este período el DOW JONES ha rentado mejor, con un 5,31%.

Lo que tiene a su favor el resultado del Modelo Entrópico, es un **crecimiento de 8,10% del capital inicial**, expresado como **% Rentabilidad Nominal**.

Este aumento de capital ha sido reinvertido en posiciones con potencial alcista, y se mantienen en período de maduración en el Portafolio Vigente, a la espera de ser cerradas como "**capturas de ganancias**".



Se puede apreciar que el comportamiento de la Rentabilidad ha sido bastante estable con un "Draw back" máximo de 4% que se observa entre los días N° 33 y 45.

Más abajo se presenta el actual **PORTAFOLIO VIGENTE**, el cual se ha mantenido dentro del rango de operación.(entre 0 y -15%) durante el período:

POSICIONES EN MADURACIÓN - PORTAFOLIO VIGENTE								01-03-2024	
Stock	Ticker	Fecha inic.	Precio inic.	Fecha actual	Precio actual	Precio Obj.	%Rent.actual	Edad/días	
1	BAIDU	05-09-23	144,00	01-03-24	101,20	151,29	-29,72%	179	
2	OCCIDENTAL	18-09-23	65,70	01-03-24	61,42	69,02	-6,51%	166	
3	CHEVRON	25-09-23	166,80	01-03-24	151,99	175,24	-8,88%	159	
4	JOHNSON&J	04-12-23	158,70	01-03-24	162,21	166,73	2,21%	89	
5	ALBEMARLE	26-12-23	150,39	01-03-24	142,44	158,00	-5,29%	67	
6	CHESAPEAK	16-01-24	81,63	01-03-24	82,99	85,76	1,67%	46	
7	VERISIGN	16-01-24	202,00	01-03-24	195,49	212,22	-3,22%	46	
8	NIKE	12-02-24	104,71	01-03-24	102,26	110,01	-2,34%	19	
9	PAYPAL	12-02-24	59,03	01-03-24	60,69	62,01	2,82%	19	
10	CLOUDFARE	13-02-24	100,50	01-03-24	100,58	105,59	0,08%	18	
11	ALPHABET	26-02-24	143,83	01-03-24	139,21	151,11	-3,21%	5	
12	JOHN DEERE	26-02-24	363,55	01-03-24	367,62	381,95	1,12%	5	
RENTABILIDAD MEDIA PORTAFOLIO VIGENTE							-4,27%	68	
N°	RECOMENDACIONES		% Distrib.	% Rentab.	Días				
61	Cerradas con éxito		84%	5,05%	33				
12	Portafolio Vigente		16%	-4,27%	68				
73	RENTABILIDAD ESPERADA		100%	3,52%	38				

La Rentabilidad media del PORTAFOLIO VIGENTE es de -4,27%.

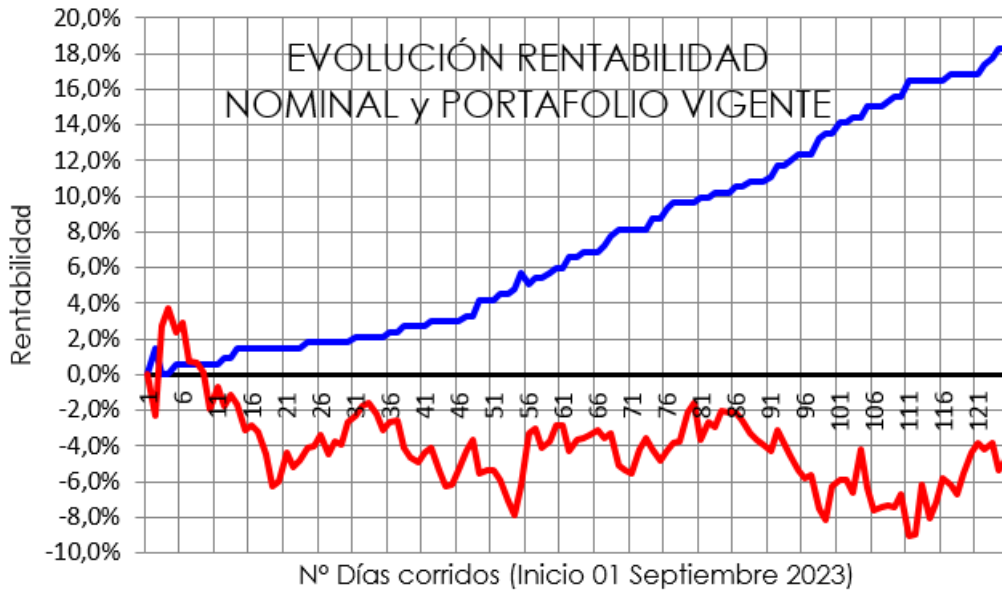
De acuerdo a los resultados de la serie de Recomendaciones, se puede calcular que la **Rentabilidad media esperada** de cada Recomendación es de **+3,52% en 38 días**

INDICES OPERACIONALES PARA CONTROL DEL PORTAFOLIO:

1.- STOP LOSS RAZONADO:

Controlar la evolución en tres horizontes de cada uno de los módulos del Portafolio para que la Rentabilidad del Portafolio vigente, se mantenga en la ZONA DE TRABAJO y no exceda el -15% como promedio. Si existe "Provisión de Fondos" suficiente, y algún módulo vigente comienza a perder su tendencia alcista, se debe aplicar el STOP LOSS RAZONADO.

viernes 1 de marzo de 2024



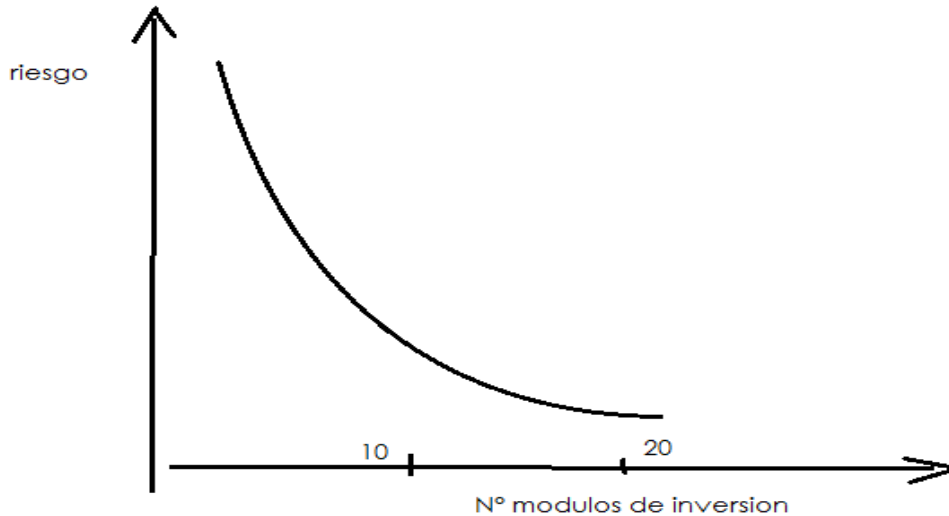
% Rentab. Nominal * % Rentab. Portaf. Vigente

ZONA DE TRABAJO PORTAFOLIO hasta -15% ok!

2.-Número de posiciones del PORTAFOLIO VIGENTE:

Para diversificar el riesgo es suficiente tener La curva de riesgo es logarítmica asintótica a un valor alrededor de 10 puntos de riesgo

El Capital se debe dividir en 10 módulos de inversión los cuales deberán ser colocados en 10 acciones, diferentes y ojala en diferentes sectores



cada

Effect of Diversification

Number of Securities	Expected Portfolio Variance	Variance in Variance	Total Risk
1.....	46.619	1,411.041	46.811
2.....	26.839	201.963	26.934
4.....	16.948	31.553	16.996
6.....	13.651	11.184	13.683
8.....	12.003	5.477	12.027
10.....	11.014	3.186	11.033
20.....	9.036	.623	9.045
50.....	7.849	.075	7.853
100.....	7.453	.013	7.455
200.....	7.255	.001	7.256
500.....	7.137	.000	7.137
1,000.....	7.097	.000	7.097
Minimum.....	7.070	.000	7.070

Aunque módulo es

NOTE.—Parameters based on 3,290 securities values shown in table 5.

independiente, aunque sea tomado en la misma acción, lo ideal es tomarlo en diferentes acciones de diferentes sectores de la economía. Como puede ver en la tabla el riesgo a partir de 10 acciones no varía sustancialmente. Se concluye que es inútil tratar de disminuir el riesgo por la vía de un mayor número de acciones en el portafolio.

3.-Edad de las Posiciones Vigentes:

De acuerdo a la experiencia obtenida durante el desarrollo del Modelo, se ha determinado que la edad promedio de las posiciones en el PORTAFOLIO VIGENTE debe mantenerse por debajo de **25 días**.

En la gráfica se puede apreciar que este índice operacional está desviado en un valor de 47 días y se debe a un envejecimiento que

4.-Duración de las Cosechas:

La duración media de las cosechas en forma empírica se ha determinado en un valor de 25 días.

5.-% Porcentaje de cosechas:

La proporción de las posiciones cerradas versus las recomendaciones, se ha calculado que debe mantenerse sobre 50%.

Estos son conceptos "nuevos" en Manejo de un Capital y se basan en principios de termodinámica, como es el caso de la Entropía aplicada a las Finanzas.

JMM/ rev. 04 Marzo 2024

