



C. Andrés Proaño Morales  
Profesor de la USFO

# Antes de excomulgar al sistema financiero por la crisis, detengámonos en la lógica de los riesgos...

**RESUMEN:** El manejo financiero se ha convertido en el eje esencial para explicar la crisis global. Y es un blanco fácil porque no hay una comprensión clara de lo que es la especulación, el arbitraje y cómo se asumen los riesgos en los diversos instrumentos financieros. Se entiende muy poco cómo existen siempre riesgos crediticios y riesgos de mercado, en todo tipo de operaciones. Pero el riesgo es lo que permite ampliar la gama de operaciones y las opciones de financiamiento para bien de la economía. El gran mal que sí está detrás de una parte de los desajustes de la crisis, es que al juntar diversos instrumentos se perdió el mapeo global que permitía su evaluación transparente, proceso complejo por cierto. Eso, sumado al pánico, condujo al colapso del mercado. Pero no por eso son los "cucos" causantes del desastre.

**La mayoría sin embargo, comparte una concepción similar: la especulación financiera es perversa y algunas de sus herramientas, los derivados financieros, son por decir lo menos instrumentos del demonio**

¿Dónde están los cucos que causaron la crisis?

Sobre la presente crisis financiera, sus causas y perspectivas hay "cucos" que se deben eliminar si se quiere racionalizar el problema y seguir adelante con opti-

mismo sobre el futuro. El debate sobre la crisis económica actual se ha convertido, poco a poco, en un tema filosófico, en el que se presentan argumentos a favor y en contra acerca de la viabilidad de los "modelos económicos vigentes" y obviamente de los "nuevos modelos" que se "deben seguir" en el futuro. No



han faltado quienes han llamado al momento actual como el comienzo del fin para el capitalismo y lógicamente apuntan sus críticas hacia elementos de éste como los bancos de inversión y sus administraciones calificándolas, sin ningún reparo, sino de corruptas, en malintencionadas. Las empresas calificadoras de riesgo no han de dejado de estar en la palestra y su actuación en el “embrollo” ha sido considerada muy cercana a fraudulenta. Finalmente, no podía faltar el argumento que menciona a la falta de regulación por parte de las entidades supervisoras o a la política monetaria como el punto de quiebre para la crisis. La mayoría sin embargo, comparte una concepción similar: la especulación financiera es perversa y algunas de sus herramientas, los derivados financieros, son por decir lo menos instrumentos del demonio. Es como si se buscara las “brujas” a quienes echarles la culpa del problema para que paguen en la hoguera y sus hechizos, o derivados financieros, ardan con ellas.

El presente artículo intenta esquematizar el origen de la crisis financiera actual y sus perspectivas futuras, si bien no es

un artículo académico si trata de ser instructivo en cuanto a conceptos financieros y con ello derivar en las razones de la crisis actual y su desarrollo. Se busca precisar conceptos dominados por percepciones esotéricas detrás ellos como son los derivados financieros y tratar de hilar poco a poco el entramado de lo que ha sucedido y lo que se puede esperar desde el punto de vista financiero. Si bien es cierto han habido elementos de corrupción parte de la crisis actual se piensa que tales acciones no son generalizadas y que mucho menos son el resultado de un determinado modelo.

*Al diablo con el arbitraje,  
pero bienvenida la  
especulación...*

Es importante aclarar, en primer lugar, el término especulación financiera. En el Ecuador el hablar sobre especulación financiera se ha convertido en uno de los pilares de lucha de muchos políticos que buscan, abusando la ignorancia de la gente, generar odio sobre quienes ellos consideran artífices de esta estra-

tegia. De acuerdo con tal “lógica”, el especulador financiero es un paria de la sociedad que solo busca sacar provecho de la misma a extensas de los demás. Nada más equivocado que ello, el especular significa tomar una posición financiera con el fin de obtener ganancias en base a previsiones futuras del precio de un activo. La posición puede ser de acuerdo con la terminología financiera mundialmente aceptada: corta o larga.

Tomar una posición larga significa comprar un activo y por lo tanto mantenerlo en espera de que su precio suba y se obtenga ganancias al venderlo en el futuro. Tomar una posición corta es lo opuesto, vender un activo que uno no tiene con la espera de que al bajar los precios se pueda devolver el activo vendido y al mismo tiempo generar una ganancia. En ambos casos, existe la probabilidad de pérdida.

En legítimo derecho, un inversionista toma una posición corta o larga respecto de un activo en búsqueda de beneficios económicos, si cuenta con información pública y sus cálculos se basan en información que todos los participantes tie-

TOMAR NOTA PARA EL RESTO DEL ARTICULO: La posición de un inversionista puede ser de acuerdo con la terminología financiera mundialmente aceptada: CORTA O LARGA. Tomar una posición LARGA significa comprar un activo y por lo tanto mantenerlo en espera de que su precio suba y se obtenga ganancias al venderlo en el futuro. Tomar una posición CORTA es lo opuesto, vender un activo que uno no tiene con la espera de que al bajar los precios se pueda devolver el activo vendido y al mismo tiempo generar una ganancia. En ambos casos, existe la probabilidad de pérdida.

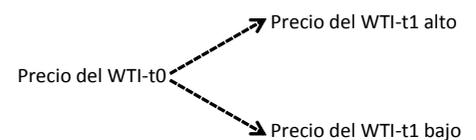
nen acceso y pone en riesgo su capital. Comúnmente, se diferencia la especulación de la inversión por el hecho de que se tiende a pensar que el inversor tiene como objeto el desarrollo de la industria en la que inyecta capitales mientras que el especular es indiferente a ello y su objetivo es el obtener un margen respecto del cambio de precios del bien o activo adquirido. La verdad es que esta concepción solo toma en cuenta que un especulador pueda tener una posición larga y siempre se enfrenta a activos de muy alta liquidez, es por decir lo menos una miope concepción de la realidad. La especulación financiera, en concepto no tiene nada de mala, genera liquidez para los mercados de activos y permite a los especuladores obtener ganancias (o pérdidas) sobre las perspectivas futuras de un mercado en legítimo derecho. El problema surge cuando un intermediario financiero toma demasiados riesgos en una posición financiera con base a capitales no propios o cuando un especulador es de tan alta capacidad adquisitiva que por sí solo puede mover precios.

Adicionalmente se tiende a pensar que un especulador es alguien que hace arbitraje y nada es más equivocado. En concepto, como se mencionó, el especulador puede perder dinero si sus expectativas sobre el precio futuro de un activo son las equivocadas, sin embargo arbitraje significa tener la probabilidad de ganancias positivas al tomar una posición corta o larga sin tener ninguna probabilidad de pérdida. En ese sentido, tomando la símil del Dr. Alec Kercheval, ex director de la maestría en matemáticas financieras de la Universidad Estatal de la Florida y ex analista de MSCI-BARRA, el arbitraje es como un boleto de lotería gratis. Es decir que al no tener precio, cualquier persona podría obtener la cantidad de boletos que desee y aumentar sus posibilidades de ganancia sin tener ninguna probabilidad de pérdida. Esta posibilidad de arbitraje se da en muchos mercados pero generalmente es por muy corto tiempo, incluso minutos y por lo tanto efímera.

Claramente, el arbitraje en su concepción tiene una característica que dista considerablemente de la especulación financiera y es que en naturaleza crea riesgos sin que el originario de los mismos pague por ellos. Toda posición financiera es riesgosa –incluso al comprar papeles del tesoro americano existe un riesgo de tasa de interés aunque se considere de cero riesgo de no pago- y por lo tanto el que incurre en dicho riesgo debería asumir las pérdidas si se equivocó de estrategia. El arbitraje por el contrario permite no correr riesgo pero si tener posibilidades de ganancias y por ello distorsiona cualquier modelo económico financiero justo y sustentable en el largo plazo.

Tomemos como ejemplo un mundo simplificado en el que solo existen dos posibles escenarios futuros (alto y bajo) del precio del barril de petróleo WTI en un año,  $t-1$ , respecto del precio hoy,  $t-0$  (representado en el siguiente gráfico).

En el esquema se muestra que el precio del crudo mayor al actual,  $WTI-t1$  alto, corresponderá al precio actual multiplicado por un factor  $D$  mayor que 1, mientras que el precio futuro  $WTI-t1$  bajo corresponderá al precio actual multiplicado por un factor  $d$  menor que 1.



Dependiendo de donde se encuentren las tasas de interés activas y pasivas en el mercado existen posibilidades de arbitraje. Es así, que si el factor  $d > 1+r$ , donde  $r$  es la tasa de interés activa vigente entre el tiempo cero y el tiempo uno, cualquier agente podría empezar sin ninguna riqueza en el periodo  $t0$ , pedir prestado dinero a una tasa  $r$ , comprar petróleo a un precio  $WTI-t0$ , en el tiempo  $t-1$  pagar el préstamo y obtener una ganancia de por lo menos  $Ad - (1+r)A > 0$ , donde  $A$  es la cantidad de dinero utilizada para la compra de

petróleo WTI en el tiempo  $t_0$ . Es claramente un arbitraje donde no existe posibilidad de pérdida, ya que incluso en el peor escenario donde el precio del petróleo cayó todavía hay posibilidades de ganancia. Es decir después de pagar el préstamo original y sin ningún capital original puesto en riesgo todavía existe alguna opción de obtener réditos; por el contrario, no existe posibilidad de arbitraje si  $d$  es menor o igual que  $1+r$ . El arbitraje crea en los mercados distorsiones peligrosas simplemente porque es fácil correr riesgos altos y poner en riesgo al sistema si no existe ninguna posibilidad de pérdida individual, pero claramente dista mucho de la especulación financiera.

Vayamos un paso más adelante utilizando el mismo ejemplo y supongamos que en el esquema anterior el precio original del petróleo en el tiempo  $t_0$  fue de 50 dólares y se espera que en el tiempo  $t_1$  el precio del barril de crudo WTI fuese de 80 dólares para el precio esperado alto y 30 dólares para el precio esperado bajo. Alguna persona o agente económico, para precisamente no poner en riesgo todo o parte de su capital pudo haber firmado un contrato en el tiempo  $t_0$  para tener la opción de comprar crudo WTI en el tiempo  $t_1$  a por ejemplo 60 dólares americanos. Es decir fija en el tiempo  $t_0$  el precio  $k=60$  de la opción de compra del barril de crudo en el tiempo  $t_1$ . Claramente si en  $t_1$  el precio del mercado es el bajo de 30 dólares el inversionista no ejecuta la opción, ya que compraría crudo directamente en el mercado a 30 dólares y no a 60. Por otro lado, si en el tiempo  $t_1$  el precio de mercado es el correspondiente a  $WTI-t_1$  alto de 80 dólares, si ejecuta la opción ya que compraría más barato que en el mercado, pagando solamente 60 dólares. Claramente el comprador de la opción paga por el derecho de mantener esta alternativa al mercado en sus manos y por ello está largo en la opción.

Esta opción es muy conocida ya que es la más simple opción de comprar, en

cuanto a su estructura y por ello es conocida en inglés como una "opción de compra vainilla".

Una opción de compra, de un activo financiero atado a una sola variable de riesgo, que es el precio crudo en este caso, es una de las más "simples" formas de los llamados derivados financieros. Si bien es muy "simple" el esquema el valorar esta opción en la vida real depende de un proceso estocástico. El precio del petróleo en el tiempo futuro es incierto y por lo tanto el precio de la opción de compra depende de una variable aleatoria que puede cambiar su nivel significativamente entre el tiempo  $t_0$  y  $t_1$  (de ahí que para valorar la misma se emplea una ecuación diferencial estocástica que explica el cambio en el tiempo del activo como una variación normal del precio respecto de su nivel medio y respecto de un proceso que causa distorsión en el mismo).

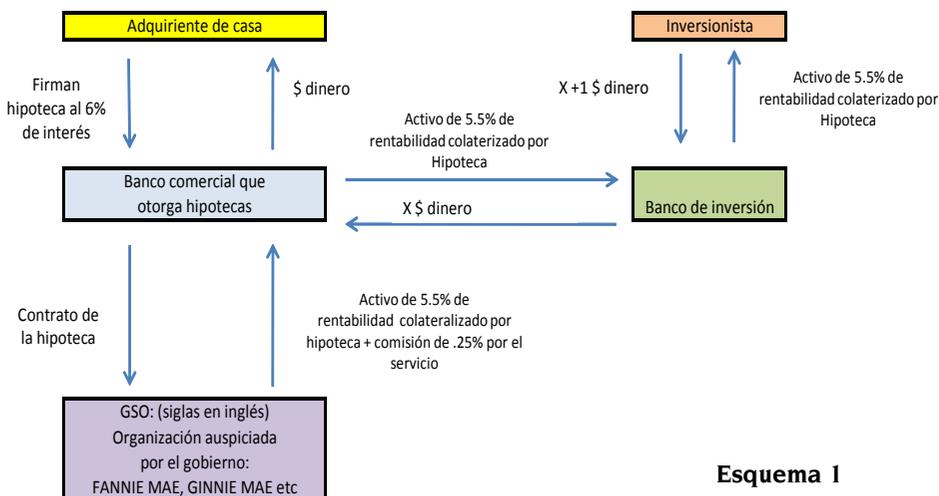
Queda claro, sin embargo que en el ejemplo el agente inversor compra un derivado financiero, en este caso una opción de compra justamente para no especular tontamente sobre su posición respecto del precio futuro del crudo. Para el agente, el pagar una prima y con ello obtener un precio máximo de 60 dólares de compra del crudo es una estrategia acertada si quiere disminuir la incertidumbre de futuro sobre el precio del petróleo WTI.

Ahora si vamos a la crisis global...

Para por fin entrar en materia, respecto del objetivo final del artículo, la crisis financiera actual, ha sido necesario introducir algunos conceptos que son la base del presente artículo. En la crisis actual los derivados financieros y específicamente los activos financieros colateralizados por flujos hipotecarios, MBS por sus siglas en inglés de mortgage-back-securities, han sido crítica de la satanizada especulación financiera, principalmente por la ignorancia de la gente.

Desde tiempos inmemorables se ataca lo que no se entiende y ese es el caso del ataque a los derivados financieros como causantes de la crisis y específicamente a los MBSs y a las obligaciones de deuda colateralizadas o CDOs, por sus siglas en inglés (Colateralized-debt-obligations).

En el ejemplo anterior referente al precio del crudo WTI, el agente tenía la opción de ejecutar su derecho de compra de crudo a 60 dólares únicamente en el tiempo  $t_1$ , por ello se denomina una opción tipo europea, sin embargo se llamaría opción americana o de tipo americano si el agente pudiese ejecutar su opción (comprar a 60 dólares el barril de WTI) a partir del  $t_1$  y en cualquier momento desde esa fecha hasta un vencimiento posterior, por ejemplo  $t_3$ . Éste es el caso de los MBS que son



Esquema 1

considerados como una “opción americana exótica”.

Un MBS es un activo financiero cuyo flujo de ingresos depende de los pagos realizados por los dueños de las casas hipotecadas a través de algún intermediario bancario (ver esquema 1).

De acuerdo con el esquema anterior el adquirente de la casa firma un contrato hipotecario con el banco comercial y a cambio recibe dinero para la compra del bien inmueble. Ese contrato inmobiliario es entregado por parte del banco comercial a una organización auspiciada por el gobierno, GSO, por sus siglas en inglés Government Sponsor Organization (la más conocida y grande es Fannie Mae). Esta GSO clasifica esta hipoteca junto con otras de acuerdo con su nivel de riesgo (riesgo esperado de no pago por parte del adquirente de la casa) en categorías o “tranches” y las empaqueta en MBS que son activos financieros para inversionistas a cambio de una comisión por el servicio. Este activo financiero cuyos flujos futuros dependen de los pagos de las hipotecas originales regresa al banco comercial quien lo vende o simplemente entrega a un banco de inversión (como el desaparecido Lehman Brothers). Este banco de inversión a través de su red de contactos en el mercado encuentra el inversionista interesado en el MBS a cambio de una comisión. El dinero de la compra del MBS por parte del inversionista menos la comisión del banco de inversión va al banco comercial y este nuevamente puede otorgar créditos y seguir empujando la rueda de la economía. El inversionista final está, por lo tanto, gracias al activo financiero, inyectando recursos para la entrega de hipotecas a nuevos clientes.

Es importante notar el riesgo y las características de los MBS. El inversionista es en sí mismo un especulador financiero que agiliza la economía y que inyecta recursos para hipotecas inmobiliarias y por lo tanto, si el precio del MBS sube con el paso del tiempo probablemente lo venderá a otro inversionista. Además, por definición el inversionista no está

**La mayoría sin embargo, comparte una concepción similar: la especulación financiera es perversa y algunas de sus herramientas, los derivados financieros, son por decir lo menos instrumentos del demonio**

libre de riesgo. El poseedor de un MBS bien estructurado y por lo tanto libre de riesgo operativo, se enfrenta a riesgos de crédito y riesgos de mercado. El riesgo de crédito se refiere a la posibilidad de que el grupo de personas que originalmente obtuvieron hipotecas no cancelen los pagos periódicos de los mismos y por lo tanto los inversionistas del MBS se enfrenten a poseer un papel que no genera ningún flujo de ingresos. Este riesgo de crédito depende en mucho del tranche al que correspondía la hipoteca, A, B, o C con diferentes tipos de riesgo siendo los A los considerados los de menor riesgo de no pago o premier, PRIME, en inglés y los de mayor riesgo de no pago desde B en adelante, subprime, en inglés.

Existe además otro factor en el esquema, que está dado por las agencias calificadoras de riesgo. Antes de que el MBS llegue a las manos de un inversionista los colaterales de los mismos, es decir las hipotecas, son evaluados por una agencia calificadora de riesgos pero no de forma directa. Estas entidades, como lo son Moodys o Standard & Poors no califican al cliente original de la hipoteca y su posibilidad de pago, eso es trabajo del banco comercial. Las agencias calificadoras de riesgo evalúan la estructuración del MBS en base a los datos de los bancos comerciales y al trabajo de estructuración de la GSO. Es decir, las agencias calificadoras de riesgo verifican por ejemplo si existe una cantidad adecuada de hipotecas de tranche B para colateralizar un MBS en particular. Así por ejemplo, un MBS de USD 100 millones será respaldado con \$ 180 millones de

hipotecas de alto riesgo C dado el hecho de que es esperado que un porcentaje de los mismos no honren sus obligaciones. Así mismo, la agencia califica la calidad de la cartera de la institución que titulariza la hipoteca. Por ello, para llegar a las manos de un inversionista el MBS tuvo una calificación de riesgo. Esto es muy similar a cualquier proceso de titularización de cartera llevado cabo comúnmente en el Ecuador.

Finalmente y adicional a lo mencionado existe un riesgo de mercado que es un poco más difícil de entender. El MBS es claramente un activo financiero que tiene una promesa de pago de un rendimiento anual. En el ejemplo esquematizado esta rentabilidad es del 5.5% sin embargo este derivado financiero puede ser prepago en cualquier momento ya que depende de hipotecas que pueden ser pagadas también en cualquier momento. Así por ejemplo, si un MBS es PRIME y por lo tanto de muy bajo riesgo de crédito está atado a flujos hipotecarios de alto grado de solvencia, es decir hipotecas que fueron otorgadas a personas con amplio y solvente historial de pago y que por lo tanto también son sujetas de crédito con relativa facilidad. En un ambiente en el que las tasas de interés de mercado bajan las personas que firmaron hipotecas a tasas mayores de interés tiempo atrás y que por su buen nivel de riesgo pueden obtener nuevos créditos, prepagan su hipoteca original con un crédito de una institución que es otorgado a una tasa menor y continúan con una deuda menos costosa. El inversionista, sin embargo que esperaba un flujo de interés o rendimiento, por ejemplo de 5.5% anual por 10 años recibe todo o parte de su inversión como prepago y se enfrenta a un ambiente de inversión en el que las tasas de interés a las que puede colocar su dinero son menores. De ahí que un MBS sea considerado un derivado financiero americano exótico por que el riesgo de mercado depende también del riesgo de crédito (si el tranche original es B o mayor no tiene tanta facilidad de prepago que el A) y es claramente sensible al nivel y variación de tasas de interés del

## Esquema 2



mercado. Esa realidad se presenta utilizando los datos del ejemplo anterior en el esquema 2.

En definitiva, el inversionista o poseedor de un MBS enfrenta un riesgo de mercado en el que al subir las tasa de interés del mercado por encima del nivel que adquirió el MBS originalmente de 5.5%, el precio del mismo baja ya que para compensar el nivel menor de tasa de interés cualquier interesado en el activo requerirá un descuento en el precio del mismo y además se enfrenta al riesgo de que al bajar las tasa de interés a niveles inferiores al 5.5% de forma creciente los dueños de bienes hipotecados con acceso a crédito prepaguen sus deudas obteniendo prestamos a un interés más bajo y dejen al inversionista con el efectivo en su mano pero enfrentando un ambiente de tasas de interés de mercado para colocar inversión menor del que ya contaba en sus libros de 5.5%. Un MBS es por lo tanto un derivado financiero en el que el inversionista si bien esta largo en la tenencia del MBS y de sus flujos de efectivo esperados no tiene la opción de prepago y por lo tanto está corto en la opción de prepago.

Es claro que no solo los MBS otorgados a los famosos “ninjas”, eran los únicos activos riesgosos. Todo MBS es un activo riesgoso, al igual que todo activo financiero. Si no está expuesto a riesgo de crédito, lo está a riesgo de mercado o a ambos. Se ha publicado ampliamente que la crisis hipotecaria ha sido el resultado de una combinación de una política monetaria expansiva junto con la colocación de créditos hipotecarios muy riesgosos en los llamados clientes “ninjas”, que no tenían ningún ingreso permanente, tampoco trabajo fijo ni activos. Sin embargo queda claro que hipotecas PRIME de mejor calificación de riesgo de crédito tienen un alto riesgo de mercado y no es cierto por lo tanto que en un ambiente donde solo hubiese crédito PRIME no existen posibilidades de crisis. Un crédito hipotecario a un cliente “ninja” concentra el riesgo en el riesgo de crédito y disminuye claramente el riesgo de mercado. Simplemente no es tan fácil para una persona con baja calificación de crédito prepagar su hipoteca rápidamente.

Al empezar a expandirse el mercado de hipotecas subprime desde mediados de los años 90, las agencias calificadoras de

riesgo tomaron medidas para manejar el incremento eventual de posibilidades de no pago de los mismos al incrementar la cantidad créditos necesarios para colateralizar un MBS. En otras palabras un Subprime MBS que tenían un valor nominal de USD 100 millones estaba colateralizado por créditos con un valor nominal de por ejemplo USD 160 millones o incluso más para poder mantener una calificación de riesgo positiva. Se confiaba que aún con un incremento en la tasa de “delincuencia” o de mora (no pago) de las hipotecas, al incrementar el ratio de monto de colateral por sobre el nominal del MBS al que estaba atado, el riesgo del MBS estaba controlado y claramente compensado. De ahí que la expansión de hipotecas subprime desde mediados de los años 90 crece de forma exponencial en el mercado americano como se puede ver en el cuadro 3.

Es importante notar también la alta concentración de estos créditos hipotecarios subprime en los 25 mayores colocadores llegando a ser el 93.4% del total para el año 2003 y también es importante notar que a pesar del “boom” expansivo de créditos subprime estos disminuyen su porcentaje del total de crédito hipotecarios a lo largo del tiempo. Es decir que la cartera de crédito hipotecario en general, incluyendo créditos prime estaba creciendo de forma más acelerada que los subprime únicamente.

Adicionalmente, mientras crecía el mercado inmobiliario gracias al incremento sustancial de crédito al sector, no crecían las tasas de cartera vencida desde el inicio años 90 hasta mediados del

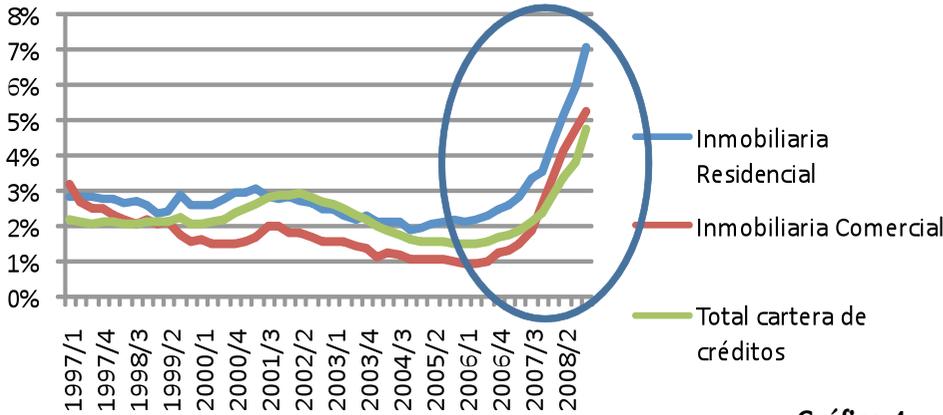
Año	Hipotecas Subprime (USD miles de millones)	Hipotecas Subprime de los 25 mayores originadores (USD miles de millones)	Porcentaje del mercado subprime de los 25 mayores colocadores	Total mercado hipotecario (USD miles de millones)	Porcentaje subprime dentro del total del mercado hipotecario
1995	65	25.5	39.2%	639.4	10.2%
1996	96.8	45.3	46.8%	785.3	12.3%
1997	124.5	75.1	60.3%	859.1	14.5%
1998	150	94.3	62.9%	1450	10.3%
1999	160	105.6	66.0%	1310	12.2%
2000	138	102.2	74.1%	1048	13.2%
2001	173.3	126.8	73.2%	2058	8.4%
2002	213	187.6	88.1%	2680	7.9%
2003	332	310.1	93.4%	3760	8.8%

cuadro 3

Fuente: Inside B&C lending, The Evolution of the Subprime Mortgage Market  
Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February 2006, 88(1), pp. 31-56

**Es claro que no solo los MBS otorgados a los famosos “ninjas”, eran los únicos activos riesgosos. Todo MBS es un activo riesgoso, al igual que todo activo financiero. Si no está expuesto a riesgo de crédito, lo está a riesgo de mercado o a ambos**

**100 Mayores bancos en EEUU:  
ratio de cartera vencida / cartera total**



**Gráfico 4**

Fuente: Federal Reserve Statistical Release

año 2006, como se muestra en el gráfico 4 correspondiente a los 100 mayores bancos de Estados Unidos.

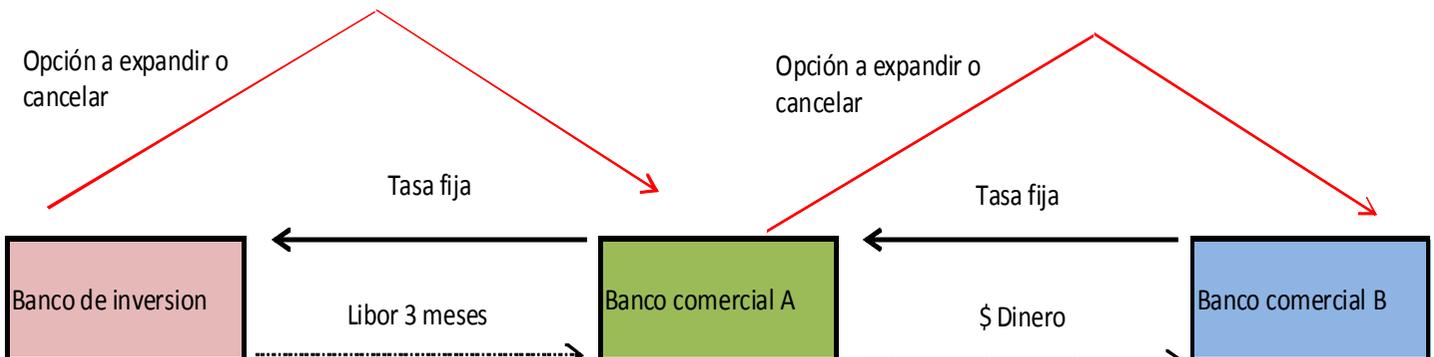
Quando se crean derivados de derivados de derivados...

En esta coyuntura "favorable" los intermediarios financieros especializados empezaron a crear nuevos productos derivados de los mismos MBS y a su vez derivados de estos derivados. Esta era una consecuencia natural dado el desarrollo del mercado. No todos los créditos hipotecarios estaban acordados a tasas de interés fijas y más bien había una creciente demanda por tasas de interés flotante e híbridos que empezaban los primeros años a cobrar una tasa de interés fija y luego se pasaban a flotante

con un "spread" (diferencial en tasa) sobre una tasa marcadora (como la LIBOR, por sus siglas en inglés).

Un ejemplo de un derivado en base a pagos hipotecarios es el del diagrama 5. Ahí el Banco comercial B recibe dinero a una tasa de renta fija por parte de cartera hipotecaria otorgada a un grupo de clientes, este flujo de renta fija es vendido al Banco comercial A y por lo tanto empieza a recibir flujos en renta fija. Sin embargo el Banco comercial A tiene por su posición de balance que obtener flujos de dinero atados a una tasa variable como por ejemplo la Libor 3 meses, entonces busca un banco de inversión que a cambio de una comisión le entregue flujos en renta variable y a cambio entrega al banco de inversión flujos en renta fija. El problema es que la comisión cobrada por el banco de inversión no está en efectivo sino que corresponde a la diferencia de lo esperado en el nivel de las tasas Libor 3 meses que paga al Banco comercial A menos lo que entra de forma fija, es decir un spread de tasas. Dado el riesgo que afronta el banco de inversión de verse eventualmente frente a pagos de renta variable superiores a lo que recibe por renta fija, este banco de Inversión es largo en la opción de expandir o cancelar el trato respecto del Banco comercial A y éste banco a su vez es largo en la opción de expandir o cancelar el trato con el Banco comercial B. En la práctica el Banco A solo expandirá o cancelará el negocio si así ya lo ha hecho el banco de inversión,

**Diagrama 5**



**El problema surge cuando no se mapean correctamente los riesgos globales. Apesar de que cada instrumento financiero ha sido analizado y mapeado en su riesgo de crédito y de mercado, si agrupo varios instrumentos financieros estos tendrán diferente riesgo que la suma de las partes individuales**

mientras que el Banco B es corto en el sentido que tiene que regirse a lo que el Banco A decida. Al final del día, como se puede ver el Banco comercial B tendrá más fondos para incrementar el negocio de hipotecas y por lo tanto seguir empujando la rueda de la economía.

El problema surge cuando no se mapean correctamente los riesgos globales o agregados. Es decir a pesar de que cada instrumento financiero ha sido analizado y mapeado en su riesgo de crédito y de mercado, si agrupo varios instrumentos financieros estos tendrán diferente riesgo que la suma de las partes individuales. En el ejemplo anterior, la hipoteca generada por el banco comercial B era el colateral de todo el flujo y por lo tanto si se dejan de percibir los ingresos de la hipoteca generada por el banco comercial B, no solo se pone en riesgo la posición del banco comercial A, sino también la posición del banco de inversión. Quizás incluso el banco de inversión también modifico su posición vendiendo su flujo a un cuarto inversionista que dependen indirectamente de los flujos del banco comercial B, muchas veces sin saberlo, de allí que es difícil mapear donde está el riesgo agregado del sistema mientras más complicado es el entrelazado de derivados financieros. Esto es lo que exactamente pasó, se empezaron a realizar derivados de derivados que generaban redes de exposición que en términos globales no se mapeaban y por lo tanto el riesgo global del entramado estaba oculto, a pesar de que se sabía el riesgo de cada instrumento por separado. En el ejemplo anterior, el Banco comercial B no sabía de la existencia

del banco de inversión y el trato que el Banco comercial A tenía con el banco de inversión respecto de su flujo de efectivo. El departamento de riesgo del banco de inversión analizó el escenario para la relación con el Banco comercial A y éste banco analizó el riesgo de las posiciones con el banco de inversión y el banco comercial B, pero el banco B solo analizó la relación con el banco A y si por algún motivo cae en desgracia el Banco B, éste arrastraría tanto al Banco A como al banco de inversión. Así siguió la espiral de derivados financieros que si bien agilitan la económica, al no ser tratados en su riesgo global y mapeados de forma integral pueden crear falsas percepciones sobre el nivel de riesgo que afronta una institución financiera. Sin embargo, la burbuja no estalló rápidamente ya que los niveles de cartera vencida no subían y por lo tanto el banco B podía seguir honrando sus créditos con el banco A y así seguir con el negocio y al mismo tiempo empujar la rueda de la economía.

Todo esto se da al tiempo que una vez dada la caída la burbuja del "dot.com" y por lo tanto de un enfriamiento de la economía, la política monetaria empezó a ser expansiva y se bajaron las tasas de interés. En este sentido los bancos necesitaban mayores fuentes de recursos y el mercado inmobiliario con tasas de mora y cartera vencida baja parecía lo más atractivo. Luego de unos años, al calentarse la economía el FED empezó a aplicar una política monetaria restrictiva que aumentaba las tasa de interés, es así que la tasa mensual del FED FUNDS paso de 1% en marzo del 2004 a 2.63% a marzo del 2005, 4.59% a marzo del 2006 y a 5.26% a marzo del 2007. (Es importante aclarar que la tasa FED es una tasa de fondeo interbancario y que por lo tanto las tasas activas posiblemente subieron en mayores escalas). En esa coyuntura, en la que subieron dramáticamente los pagos hipotecarios atados a renta variable y el precio de las casas caía rápidamente por el exceso de oferta frente a la demanda, las personas empezaron a caer en mora en sus carteras hipotecarias como se aprecia en los últimos

años, especialmente desde el segundo trimestre del año 2006. (ver "lupa" en el gráfico 4).

*La pregunta final, se refiere al hecho de que si bien subieron de forma importante los niveles de morosidad en la cartera hipotecaria, los activos de los bancos de inversión y de ciertos bancos comerciales atados a hipotecas como son los MBS cayeron en precio substancialmente más que la proporción de incremento de la mora. Los precios de los activos atados a hipotecas cayeron a niveles tan bajos que muchas instituciones tuvieron que ir a bancarrota. En ese sentido, si la tasa de mora subió de un promedio de 2-3% a 6-7% y hasta 8% en dos años, ¿por qué la caída de precio de los activos hipotecarios fue de 100 a 15, o 90 a 5 y hasta casi 0?*

Una vez que se empezaron a notar los problemas de mora, los inversionistas empezaron a salir de posiciones riesgosas, sin embargo era a ese punto imposible saber dónde estaba el riesgo. Las hipotecas que subieron su mora de 3 a 8%, colateralizaban una cadena de derivados gigantesca y por lo tanto no se sabía a ciencia cierta dónde estaba la posibilidad de no pago ni en que magnitud. Es algo tan grave como saber que uno está enfermo pero no saber de qué, el pánico entra en juego.

El pánico de los inversionistas junto con la regla contable de "Mark-to-Market" hizo que se desplomaran los valores de los activos de los bancos en sus libros de forma estrepitosa mucho más de lo que subieron las tasas de cartera vencida hipotecaria. La regla de "Mark-to-Market" obliga a los bancos a registrar en libros de forma permanente el valor de sus activos a valor de mercado y claramente nadie quería comprar un activo que estaba "enfermo" y que no se sabía cuan enfermo estaba. Se desplomaron estrepitosamente los activos de los bancos dejándolos en posiciones de descapitalización y teniendo que acudir de urgencia a la Reserva Federal Americana para que ésta los compre a un valor superior al del mercado y claramente artificial.

**Una vez que se empezaron a notar los problemas de mora, los inversionistas empezaron a salir de posiciones riesgosas, siendo imposible saber dónde estaba el riesgo. Las hipotecas que subieron su mora de 3 a 8%, colateralizaban una cadena de derivados gigantesca y por lo tanto no se sabía a ciencia cierta dónde estaba la posibilidad de no pago ni en que magnitud. Es algo tan grave como saber que uno está enfermo pero no saber de qué, el pánico entra en juego.**

Lo anecdótico es que si no se hubiese caído en pánico y se buscara mantener los portafolios de derivados e hipotecarios hasta su madurez, incluso con las actuales tasas de cartera vencida de alrededor del 7%, la pérdida patrimonial sería mucho menor de lo ocurrido. El problema se agravó sustancialmente por el pánico en el mercado de inversión.

¿Cuáles son las lecciones de todo esto?

- El principal error en el que no pensaron todos los participantes o si lo hicieron pero no intervinieron para corregirlo, fue el no medir el riesgo agregado de todos los derivados y activos financieros en el interconectado mercado de derivados. Y creer por lo tanto que al medir el riesgo individual, la suma de los mismos media el riesgo global. Sin embargo está claro que esta es una tarea sino imposible extremadamente difícil.
- El FED realizó políticas monetarias con otros objetivos y es difícil creer que podía adelantarse al problema ya que no estaban bien medidos los riesgos globales desarrollados a través de la red de derivados. En otras palabras el FED actuó justo y adecuadamente en su objetivo de contrarrestar la inflación y motivar crecimiento al mover el nivel de tasas de interés, pero no conocía, ya que nadie midió el riesgo global del mercado de derivados, el impacto final de sus decisiones en el mercado.
- Que se debe llegar a una regulación que impulse el mapeo de riesgos de todo el entramado de forma global y no solo cada transacción individual.
- Que no existe un “culpable” de la crisis y mucho menos se puede dogmatizar a la misma como el producto de una ideología económica o de un modelo.
- Que los crédito hipotecarios “ninjas” per se no tienen nada de malo y que

si su riesgo agregado es medido, sirven al igual que cualquier otro producto financiero para dinamizar la economía.

- Que no existe modelo perfecto y que se puede dar en el futuro una crisis similar pero que no tiene nada que ver con percepciones filosóficas sobre los modelos económicos vigentes y futuros.
- Que incluso los activos hipotecarios PRIME de muy bajo riesgo de crédito tienen de forma inherente riesgo de mercado y pueden desatar problemas sistémicos.
- Que los derivados financieros dinamizan la economía si son bien utilizados y su riesgo es mapeado adecuadamente y por lo tanto no tienen nada de esotéricos o perversos.
- No existen brujas especuladoras a quienes echarles la culpa, los inversionistas tenían derecho de entrar en pánico ya que el riesgo global no estaba correctamente medido.
- Las agencias calificadoras de riesgo hicieron el trabajo para el que fueron contratadas evaluar el riesgo de cada uno de los activos del sistema que les encargaron, en ningún momento se les encargo mapear el riesgo global del entramado de derivados financieros.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Steven E. Shreve, Cálculo Estocástico para Finanzas, Vol. 1, Springer-Verlag, New York.
- Ajay Rajadhyaksha. Co-Head of U.S. Fixed-Income Strategy. Barclays Capital, sus ideas en documentos en internet así como alguna conversación con el autor.
- Blog: “La Crisis ninja”, por Leopoldo Abadia, ex profesor del IESE, Universidad de Navarra.
- “La visión de Carlos Slim sobre la crisis financiera”, CNNexpansion.com, 10 de Febrero de 2009.
- Reserva Federal de los Estados Unidos de América, varios tomos, Statistical Release.



