

# Anàlisi del *TED spread*: la transcendència del risc de liquiditat

Raül Martínez Buixeda

Des de principis d'agost de 2007 els mercats financers estan patint una de les crisis financeres més severes que es recorda. El col·lapse del mercat immobiliari dels Estats Units està afectant especialment l'estabilitat d'entitats financeres d'arreu. En aquest context, un dels indicadors més seguits per la comunitat financera és el *TED spread*. Tradicionalment, aquest diferencial s'utilitza com a indicador de la prima per risc de crèdit del mercat interbancari nord-americà. Però l'estrès que està patint aquest mercat i les polítiques monetàries extremadament expansives dutes a terme per la Reserva Federal provoquen que el risc de liquiditat esdevingui cada cop més rellevant com a factor explicatiu del *TED spread*.

Des de mitjan 2007, els mercats financers estan vivint un període d'estrès extraordinari. L'excepcionalitat d'aquest fet radica en la severa crisi que està patint el sector financer, castigat pel dràstic deteriorament de la liquiditat i la qualitat creditícia d'importants partides d'actiu <sup>(1)</sup>. La depreciació d'aquests actius ha generat pèrdues multimilionàries <sup>(2)</sup> i esdeveniments com la fallida del banc d'inversió *Lehman Brothers* o la injecció de capital públic a entitats financeres tan importants com *Washington Mutual*, *AIG*, *Freddie Mac*, *Fannie Mae*, *Royal Bank of Scotland*, *Lloyds Bank* o *Fortis*.

En un entorn com aquest, el seguiment del mercat monetari és molt important. L'estudi dels indicadors del mercat monetari proporciona informació rellevant sobre factors claus com el grau d'aversion al risc dels inversors, el nivell d'estrès del sector financer i la dificultat del teixit empresarial en el finançament directe de l'actiu circulat (emissió de deute a curt termini). Així doncs, l'altíssim grau d'aversion al risc dels inversors ha estat evident quan, per exemple, les lletres del tresor dels Estats Units (*US T-Bills*) s'han arribat a negociar en el mercat secundari per sobre de la par <sup>(3)</sup> o quan en el mercat primari s'han acceptat descomptes de gairebé el 0% <sup>(4)</sup>. L'anormal nivell d'estrès viscut en el sector bancari també ha esdevingut evident quan, per exemple, el diferencial entre l'*EURIBOR* i l'*EUREPO* a una setmana ha arribat a assolir nivells propers als 100 pbs <sup>(5)</sup>. I la dificultat en l'emissió de deute a curt termini s'ha fet palesa quan, per exemple, el diferencial dels rendiments de les *US T-Bills 3M* i els *US CPs 90D A1 / P1* (pagarés d'empresa de màxima qualificació creditícia a 90 dies emesos en dòlars), s'ha ampliat fins els gairebé 500 pbs <sup>(6)</sup>.

## El *TED spread*

Un dels indicadors del mercat monetari més utilitzat a l'hora d'analitzar el nivell d'estrès del sector bancari nord-americà és el diferencial entre el *US LIBOR 3M* i el tipus d'interès implícit de les *US T-Bills 3M*, més conegut com a *TED spread*.

L'estructura de *cash flows* generada quan s'inverteix en una *US T-Bill 3M* o en un dipòsit en l'interbancari en dòlars a tres mesos és molt semblant quan ambdues operacions tenen el mateix horitzó temporal d'inversió. Si les quantitats invertides i els processos de liquidació fossin els mateixos, aleshores l'única diferència rauria en el rendiment generat a venciment. La diferència de rendiments coincidirà amb el *TED spread* si el tipus d'interès de la inversió en el dipòsit és el *US LIBOR 3M*.

El *TED spread* està considerat un indicador de la prima per risc de crèdit del mercat interbancari nord-americà. Aquest fet es basa en que l'única diferència rellevant entre els dos actius, la lletra del tresor i el dipòsit interbancari, és el risc de contrapartida. Per tant, es considera que la diferent condició de liquiditat dels actius és insignificant i que el seu efecte en el *TED spread* és negligible.

Aquesta hipòtesi, àmpliament acceptada per la comunitat financera, no es compleix en un entorn com el generat per la crisi *subprime*. En aquest context, el risc de liquiditat esdevé transcendental a l'hora d'explicar el *TED spread*.

### La descomposició del *TED spread*

La prima per risc de crèdit i la prima per risc de liquiditat del *TED spread* es poden separar utilitzant com a variable auxiliar, el tipus d'interès de la branca fixa de l'*Overnight Indexed Swap* a tres mesos de referència nord-americana (*US OIS 3M fixed rate*).

L'OIS és un *swap* sobre tipus d'interès *fixed for floating* on la branca variable està vinculada a un índex de tipus d'interès *overnight* de publicació diària. A venciment, ambdues parts intercanvien la diferència entre l'interès acumulat al tipus fix pactat i l'interès que hagi generat la mitjana geomètrica de la referència variable. L'índex utilitzat en els OIS de referència nord-americana és el *Fed Funds Effective Rate (FFER)*.

Per tal d'obtenir una estructura de *cash flows* equiparable a la d'una inversió en un dipòsit interbancari a tres mesos (o en *US T-Bills 3M*) però amb un rendiment de referència igual al *US OIS 3M fixed rate*, cal construir sintèticament un "dipòsit *US OIS 3M fixed rate*" <sup>(7)</sup>. Aquesta estructura està formada per: 1) la venda d'un OIS a 3 mesos de referència nord-americana i 2) la inversió diària en dipòsits *overnight* durant 3 mesos del capital acumulat a partir d'un desemborsament inicial igual al nominal del *swap* venut. Si el tipus d'interès *overnight* coincidís cada dia amb el *FFER*, aleshores la quantia del capital financer resultant de l'estructura anterior estaria formada pel nominal inicialment invertit i el rendiment d'aquest nominal al tipus *US OIS 3M fixed rate*.

El *TED spread* és el diferencial de rendiments entre la inversió en un dipòsit interbancari al *US LIBOR 3M* i la inversió en *US T-Bills 3M*. Si s'incorpora algebraicament el rendiment del dipòsit *US OIS 3M fixed rate* sense alterar el *TED spread*, s'obté que:  $TED\ spread = LIBOR\_OIS\ spread + OIS\_T-Bill\ spread$ , on  $LIBOR\_OIS\ spread = US\ LIBOR\ 3M - US\ OIS\ 3M\ fixed\ rate$ , i  $OIS\_T-Bill\ spread = US\ OIS\ 3M\ fixed\ rate -$  tipus implícit *US T-Bill 3M*.

### El *LIBOR\_OIS spread*: mesurant el risc de liquiditat del mercat interbancari nord-americà

El *LIBOR\_OIS spread*, diferencial de liquiditat, és un indicador de la prima per risc de liquiditat del mercat interbancari nord-americà. Ambdós actius esmentats, el dipòsit a 3 mesos de referència *US LIBOR 3M* i el dipòsit *US OIS 3M fixed rate*, tenen el mateix risc de crèdit (corba interbancària nord-americana) però diferent risc de liquiditat. La conversió en *cash* del primer actiu és a venciment, mentre que la del segon és diària.

En condicions normals, la preferència per la liquiditat en inversions a curt termini en el mercat interbancari nord-americà es prima amb un diferencial de liquiditat relativament baix, proper a zero. En canvi, si el mercat interbancari s'estressa la preferència per la liquiditat augmenta i el diferencial s'amplia. Si l'estrès esdevé important, el diferencial de liquiditat pot assolir valors significativament alts.

Aquest fet es pot comprovar empíricament comparant la sèrie històrica del *LIBOR\_OIS spread* en dos escenaris ben diferents. En el primer (anys 2004, 2005 i 2006) la inexistència d'estrès en el mercat interbancari nord-americà va coincidir amb un nivell màxim del *LIBOR\_OIS spread* de 16 pbs, mentre que en el segon (any 2008) la presència d'estrès va provocar que la mitjana fos gairebé 7 vegades més alta, 109 pbs, i el màxim s'enfilés fins als 365 pbs.

### L'*OIS\_T-Bill spread*: mesurant el risc de crèdit del mercat interbancari nord-americà

L'*OIS\_T-Bill spread*, diferencial de crèdit, és un indicador de la prima per risc de crèdit del mercat interbancari nord-americà. Ambdós actius, el dipòsit *US OIS 3M fixed rate* i la Lletra del Tresor, tenen un risc de liquiditat molt semblant però un risc de crèdit diferent. El primer actiu té risc de crèdit interbancari mentre que el segon té risc de crèdit *Treasury*.

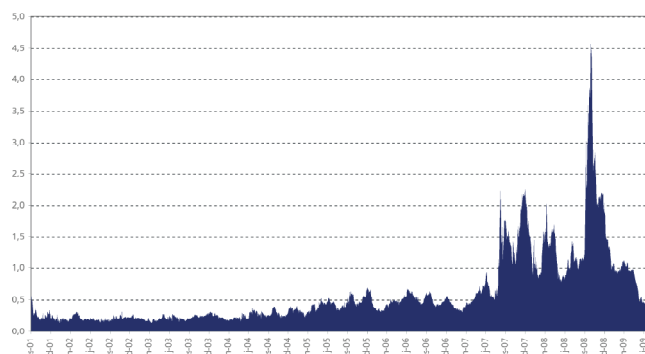
Quan s'esdevé un escenari de *flight to quality* la demanda de Lletres del Tresor augmenta extraordinàriament i s'amplia el diferencial entre les corbes a curt termini, provocant un increment de l'*OIS\_T-Bill spread*. Així, per exemple, en el període del 13 al 20 d'agost de 2007 <sup>(8)</sup> el rendiment implícit de les *US T-Bills 3M* va caure 136 pbs i l'*OIS\_T-Bill spread* es va enfilars als 163 pbs; en el període de l'11 al 20 de març de 2008 <sup>(9)</sup> el rendiment implícit de les *US T-Bills 3M* va caure 93 pbs i l'*OIS\_T-Bill spread* va assolir els 143 pbs; i en el període de l'11 al 17 de setembre de 2008 <sup>(10)</sup> el rendiment implícit de les *US T-Bills 3M* va caure 158 pbs i l'*OIS\_T-Bill spread* va arribar als 164 pbs.

## Evolució del *TED spread*

L'evolució del *TED spread* dels darrers dos anys ha estat marcada per l'estrès derivat de la crisi *subprime*. La injecció de 94.800 milions d'euros feta pel Banc Central Europeu el 9 d'agost de 2007, primera intervenció d'un banc central destinada a l'estabilització del mercat interbancari com a conseqüència directa de l'exposició d'entitats de crèdit al risc *subprime*, va suposar un punt d'inflexió en l'estabilitat que el mercat interbancari havia estat vivint des de setembre de 2001 (gràfic 1). En el període del 13 de setembre de 2001 al 8 d'agost de 2007 <sup>(11)</sup> la mitjana, la volatilitat i el rang mín-màx del *TED spread* van ser de 33,2 pbs, 14,6 pbs i (10,2 pbs; 94,5 pbs) respectivament; mentre que en el període del 9 d'agost de 2007 al 30 de juny de 2009 els mateixos estadístics han experimentat increments molt significatius assolint els valors següents: 146,9 pbs, 66,1 pbs i (75,1 pbs; 459,1 pbs).

Gràfic 1

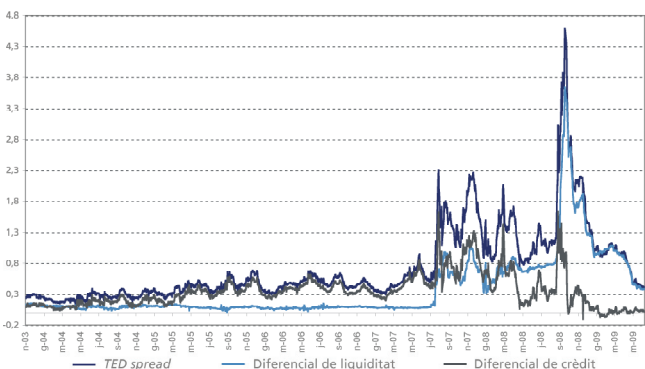
*TED spread* (en %): 13-sep-2001 / 30-jun-2009



Font: elaboració pròpia - dades Reuters

Gràfic 2

*TED spread*, diferencial de liquiditat i diferencial de crèdit (en %): 24-nov-03 / 30-jun-09



Font: elaboració pròpia - dades Reuters

L'evolució dels components del *TED spread* també ha estat afectada per la crisi *subprime* (gràfic 2). La mitjana, la volatilitat i el rang mín-màx del *LIBOR\_OIS spread* en el període del 24 de novembre de 2003 al 8 d'agost de 2007 <sup>(12)</sup> (període 1) van ser de: 9,7 pbs; 2,3 pbs i (0,9

pbs; 18,6 pbs); mentre que els mateixos estadístics en el període del 9 d'agost de 2007 al 30 de juny de 2009 (període 2) han estat de: 94,5 pbs, 56,8 pbs i (31,9 pbs; 364,9 pbs). Per a l'*OIS\_T-Bill spread* els valors assolits en el període 1 van ser de 30,6 pbs, 14,4 pbs i (3,9 pbs; 86,2 pbs), mentre que en el període 2 han estat de 44,4 pbs, 38,6 pbs i (-11,0 pbs; 163,5 pbs).

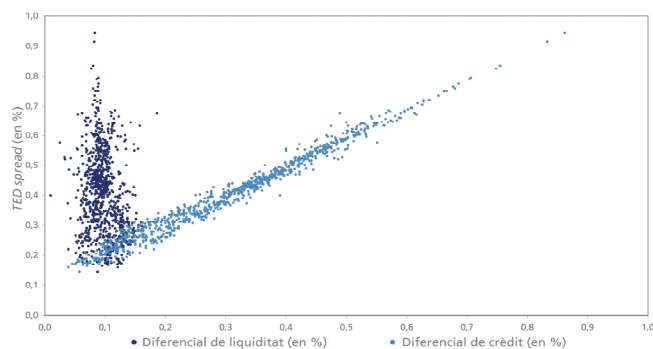
Tot i que la tendència de la mitjana, la volatilitat i el rang mín-màx de tots tres indicadors és semblant, el paper desenvolupat pels diferencials de liquiditat i crèdit en ambdós períodes és notablement diferent.

## Comportament dels diferencials de liquiditat i crèdit en el període 1 (del 24 de novembre de 2003 al 8 d'agost de 2007): mercat interbancari nord-americà en absència d'estrès

La dispersió dels parells ordenats (*LIBOR\_OIS spread*; *TED spread*) i (*OIS\_T-Bill spread*; *TED spread*) del període 1 (gràfic 3) mostra el contrast entre l'alt grau de dependència lineal que el *TED spread* té del diferencial de crèdit i l'escassa associació lineal entre el *TED spread* i el diferencial de liquiditat. La correlació entre el *TED spread* i l'*OIS\_T-Bill spread* en aquest període va ser de 0,988, relació lineal quasi perfecta, mentre que la correlació entre el *TED spread* i el *LIBOR\_OIS spread* va ser de -0,197, relació lineal espúria, gairebé inexistent.

Gràfic 3

Gràfic de dispersió, període 1: 24-nov-03 / 08-ago-07

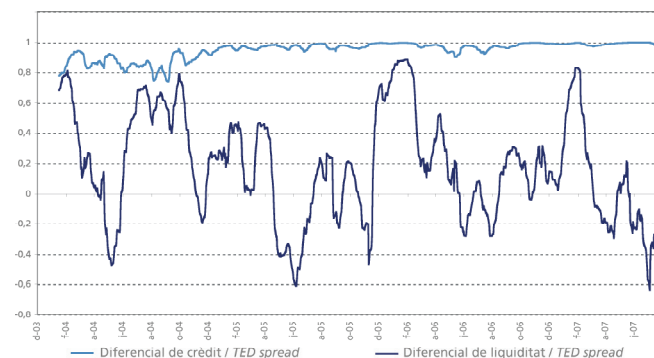


Font: elaboració pròpia - dades Reuters

L'estabilitat de les correlacions anteriors també presenta diferències importants en el període 1 (gràfic 4). Mentre que el *rolling* diari de la correlació de 50 observacions entre el *TED spread* i el diferencial de crèdit és molt estable (la mitjana és de 0,950, la volatilitat de 0,057 i el rang mín-màx de (0,737; 1,000)), el *rolling* de la correlació entre el *TED spread* i el diferencial de liquiditat és força inestable (la mitjana és de 0,176, la volatilitat de 0,354 i el rang mín-màx de (-0,634; 0,886)).

Gràfic 4

Rolling 50 de correlacions diàries, període 1:  
24-nov-03 / 08-ago-2007

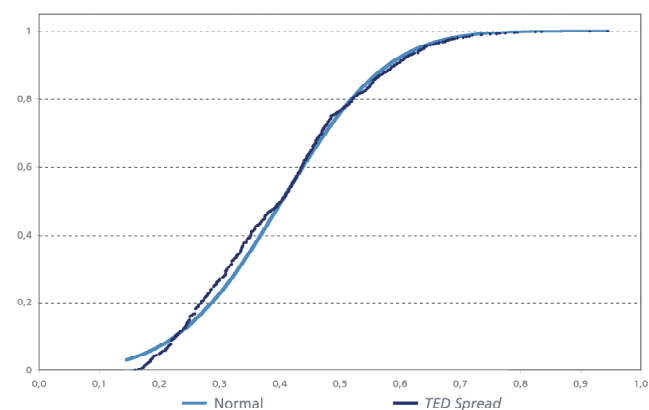


Font: elaboració pròpia - dades Reuters

El *TED spread* no segueix una distribució de probabilitat normal en el període 1 (el *p-value* de l'estadístic *Jarque – Bera* és pràcticament zero). Però la relativa proximitat a zero de l'*skewness* (0,455) i l'excés de *kurtosis* (-0,142) de la sèrie, d'una banda, i la similitud en la manera d'acumular probabilitat entre el *TED spread* i una distribució de probabilitat normal d'identica mitjana i variància (gràfic 5), de l'altra, permet que l'anàlisi de la variància del *TED spread* pugui ser considerada suficientment rellevant. La variància del diferencial de crèdit explica el 109,156% de la variància del *TED spread*; en canvi, la variància del diferencial de liquiditat explica només el 2,692% i el -11,848% restant és degut a la covariància negativa entre els diferencials de crèdit i liquiditat.

Gràfic 5

Distribució de probabilitat acumulada, període 1: 24-nov-04 / 08-ago-07



Font: elaboració pròpia - dades Reuters

L'alta correlació entre el *TED spread* i l'*OIS\_T-Bill spread*, l'alt grau d'estabilitat de la correlació durant tot el període i l'alt percentatge de la variància del *TED spread* explicada per la variància de l'*OIS\_T-Bill spread*, mostra la transcendència del risc de crèdit en l'evolució del *TED spread* en el període 1. En canvi, la baixa correlació entre el *TED spread* i el *LIBOR\_OIS spread*, la inestabilitat de la correlació durant

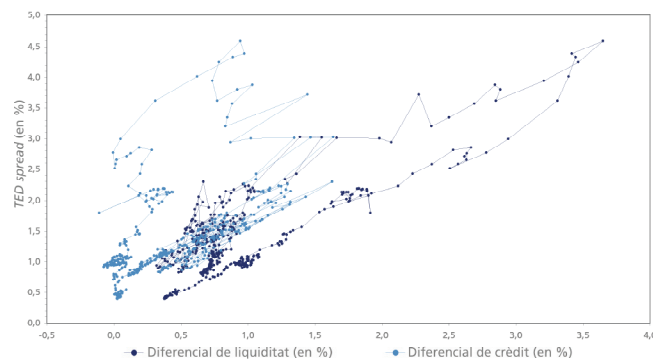
tot el període i l'insignificant percentatge de la variància del *TED spread* explicada per la variància del *LIBOR\_OIS spread*, evidencia la poca rellevància que el risc de liquiditat ha tingut en l'evolució del *TED spread* en el període 1. Per tant, tot i la identitat matemàtica inicial,  $TED\ spread = \text{diferencial de liquiditat} + \text{diferencial de crèdit}$ , l'evidència empírica constata l'escàs valor explicatiu del risc de liquiditat en el període 1.

### Comportament dels diferencials de liquiditat i crèdit en el període 2 (del 9 d'agost de 2007 al 30 de juny de 2009): mercat interbancari nord-americà en estrès

La dispersió dels parells ordenats (*LIBOR\_OIS spread*; *TED spread*) i (*OIS\_T-Bill spread*; *TED spread*) del període 2 (gràfic 6) és força diferent a la del període 1. El coeficient de correlació entre el *TED spread* i el *LIBOR\_OIS spread* és de 0,827 i suggereix una relació lineal important entre ambdues variables. En canvi, el coeficient de correlació entre el *TED spread* i l'*OIS\_T-Bill spread* és de 0,559 i, per tant, l'existència d'una relació lineal entre ambdues variables no és tan evident.

Gràfic 6

Gràfic de dispersió del segon període: 09-ago-07 / 30-jun-09



Font: elaboració pròpia - dades Reuters

L'estabilitat de la correlació entre el *TED spread* i el diferencial de crèdit en el període 1 contrasta amb la inestabilitat del període 2. La mitjana i la volatilitat del *rolling* diari de la correlació de 50 observacions entre el *TED spread* i el diferencial de crèdit en el període 2 és de 0,762, 0,272 i el rang mín-màx de (-0,043; 0,996). En canvi, l'estabilitat de la correlació entre el *TED spread* i el diferencial de liquiditat durant el període 2 augmenta. La mitjana, la volatilitat i el rang mín-màx del *rolling* diari de la correlació de 50 observacions són de 0,804, 0,212 i (0,022; 0,993) respectivament (gràfic 7).

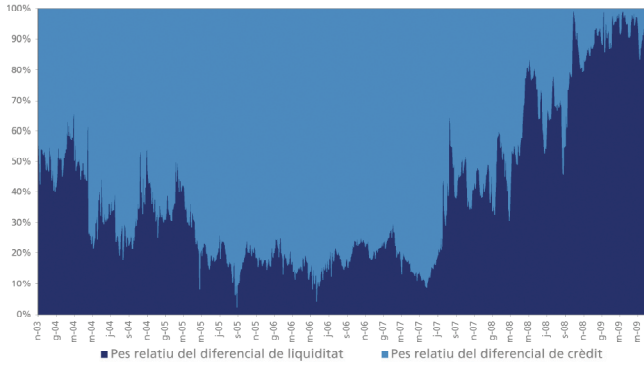
Per fer una anàlisi més acurada de la correlació en aquest període també caldria tenir en compte el punt d'inflexió que s'inicià amb la fallida del banc d'inversió *Lehman*





de crèdit <sup>(14)</sup>, i transforma el *TED spread* en un indicador incomplet del nivell d'estrès del mercat interbancari nord-americà. En aquest context, l'*OIS\_T-Bill spread* tendeix a prendre valors propers a zero (gràfic 2) i, per tant, el *TED spread* es converteix en un indicador *de facto* de la prima per risc de liquiditat (gràfic 10).

Gràfic 10  
Pes relatiu del diferencial de liquidesa i crèdit sobre el *TED spread*



Font: elaboració pròpia - dades Reuters

## Conclusió

La descomposició del *TED spread* en la suma del *LIBOR\_OIS spread* i l'*OIS\_T-Bill spread*, permet analitzar el paper que els riscos de liquiditat i crèdit han jugat en el mercat interbancari nord-americà en condicions d'estrès ben diferents.

L'estudi realitzat mostra com del 24 de novembre de 2003 al 8 d'agost de 2007, període sense episodis d'estrès significatius en el mercat interbancari nord-americà, el diferencial de crèdit és clarament la principal variable explicativa del *TED spread*. En canvi, del 9 d'agost de 2007 al 30 de juny de 2009, període marcat per l'estrès derivat de la crisi *subprime*, el diferencial de liquiditat esdevé decisiu a l'hora d'explicar el *TED spread*. Podríem dir que el càstig sever que poden patir les entitats financeres davant de qualsevol indicati d'incapacitat o impuntualitat en el circuit és, segurament, una de les explicacions de l'increment de la significació de la prima per risc de liquiditat.

Finalment, l'estudi també posa de manifest com la política de "tipus zero", impulsada per la Reserva Federal des de mitjan desembre de 2008, ha convertit el *TED spread* en un indicador *de facto* del risc de liquiditat del mercat interbancari nord-americà.

## Annex

Taula 1

	Període del 13-sep-2001 al 8-ago-2007	Període del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Evolució <i>TED spread</i></b>		
Mitjana	33,2 pbs	146,9 pbs
Volatilitat	14,6 pbs	66,1 pbs
Màxim	10,2 pbs	75,1 pbs
Mínim	94,5 pbs	459,1 pbs

	Període 1 del 24-nov-2003 al 8-ago-2007	Període 2 del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Evolució <i>LIBOR_OIS spread</i></b>		
Mitjana	9,7 pbs	94,5 pbs
Volatilitat	2,3 pbs	56,8 pbs
Màxim	0,9 pbs	31,9 pbs
Mínim	18,6 pbs	364,9 pbs

	Període 1 del 24-nov-2003 al 8-ago-2007	Període 2 del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Evolució <i>OIS_T-Bill spread</i></b>		
Mitjana	30,6 pbs	44,4 pbs
Volatilitat	14,4 pbs	58,6 pbs
Màxim	3,9 pbs	-11,0 pbs
Mínim	86,2 pbs	163,5 pbs

Font: elaboració pròpia - dades Reuters

Taula 2

	Període 1 del 24-nov-2003 al 8-ago-2007	Període 2 del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Correlació <i>TED spread</i> / <i>LIBOR_OIS spread</i></b>		
	-0,197	0,827
<b>Correlació <i>TED spread</i> / <i>OIS_T-Bill spread</i></b>		
	0,988	0,559

	Període 1 del 24-nov-2003 al 8-ago-2007	Període 2 del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Rolling 50 de correlacions diàries <i>TED spread</i> / <i>LIBOR_OIS spread</i></b>		
Mitjana	0,176	0,804
Volatilitat	0,354	0,212
Màxim	-0,634	0,022
Mínim	0,886	0,993

	Període 1 del 24-nov-2003 al 8-ago-2007	Període 2 del 9-ago-2007 al 30-jun-2009
<b>Rolling 50 de correlacions diàries <i>TED spread</i> / <i>OIS_T-Bill spread</i></b>		
Mitjana	0,950	0,762
Volatilitat	0,057	0,272
Màxim	0,737	-0,043
Mínim	1,000	0,996

Font: elaboració pròpia - dades Reuters

Taula 3

	Període pre-Lehman del 9-ago-2007 al 12-sep-2008	Període post-Lehman del 15-sep-2008 al 30-jun-2009
<b>Correlació <i>TED spread</i> / <i>LIBOR_OIS spread</i></b>		
	0,519	0,958
<b>Correlació <i>TED spread</i> / <i>OIS_T-Bill spread</i></b>		
	0,922	0,766

	Període pre-Lehman del 9-ago-2007 al 12-sep-2008	Període post-Lehman del 15-sep-2008 al 30-jun-2009
<b>Rolling 50 de correlacions diàries <i>TED spread</i> / <i>LIBOR_OIS spread</i></b>		
Mitjana	0,718	0,901
Volatilitat	0,239	0,114
Màxim	0,022	0,526
Mínim	0,973	0,993

	Període pre-Lehman del 9-ago-2007 al 12-sep-2008	Període post-Lehman del 15-sep-2008 al 30-jun-2009
<b>Rolling 50 de correlacions diàries <i>TED spread</i> / <i>OIS_T-Bill spread</i></b>		
Mitjana	0,937	0,563
Volatilitat	0,060	0,281
Màxim	0,714	-0,043
Mínim	0,996	0,983

Font: elaboració pròpia - dades Reuters

## Peus de pàgina

<sup>(1)</sup> Per exemple, el 8 d'abril de 2009 l'ABX. HE.AAA 7.2 Index, sèrie on the run, va arribar a cotitzar a un preu del 23,1% (font: *Markit – Reuters*).

<sup>(2)</sup> *Bloomberg* estima que les pèrdues declarades o aprovionades per entitats financeres fruit de la crisi *subprime* durant el període de gener de 2007 a març de 2009, han estat de 847,5 milers de milions de dòlars.

<sup>(3)</sup> Els dies 18 i 24 de desembre de 2008 el tipus d'interès implícit de les *US T-Bills 3M* va arribar a cotitzar al -0,005% (font: *Reuters*).

<sup>(4)</sup> El 8 de desembre de 2008 el Tresor dels Estats Units va emetre 27.000 milions de dòlars en lletres a 3 mesos a un tipus d'interès implícit del 0,005% (font: *Bloomberg*).

<sup>(5)</sup> El 8 d'octubre de 2008 el diferencial entre l'*EURIBOR* i l'*EUREPO* a una setmana va assolir el seu màxim històric, 96,9 pbs, mentre que el valor màxim en el període del 4 de març de 2003 al 8 d'agost de 2007, període previ a l'inici "oficial" de la crisi *subprime*, va ser d'11,6 pbs (font: *Reuters*).

<sup>(6)</sup> El 8 d'octubre de 2008 el diferencial dels rendiments de les *US T-Bills 3M* i els *US CPs 90D A1 / P1* es va eixamplar fins els 491,88 pbs (font: *Reuters*).

<sup>(7)</sup> Denominació proposada per l'autor.

<sup>(8)</sup> La data "oficial" d'inici de la crisi *subprime* és el 9 d'agost de 2007.

<sup>(9)</sup> El 16 de març de 2008, *JP Morgan Chase* anuncia l'adquisició de *Bear Stearns* a requeriment de la Reserva Federal i del Tresor dels Estats Units.

<sup>(10)</sup> El 15 de setembre de 2008, *Lehman Brothers* fa fallida i *Bank of America* anuncia l'adquisició de *Merrill Lynch*. Dos dies més tard, el 17 de setembre de 2008, la Reserva Federal rescata l'asseguradora *American International Group*.

<sup>(11)</sup> La frontera dels extrems del període considerat, del 13 de setembre de 2001 al 8 d'agost de 2007, coincideix amb moments d'estrès en el mercat interbancari nord-americà. D'una banda, l'11 de setembre de 2001, els atemptats terroristes a les Torres Bessones de Nova York, i de l'altra, el 9 d'agost de 2007, l'inici "oficial" de la crisi *subprime*.

<sup>(12)</sup> L'inici del període, el 24 de novembre de 2003, és el mateix que el de la sèrie històrica de les cotitzacions diàries del *US OIS 3M fixed rate* de la base de dades de *Reuters*.

<sup>(13)</sup> El 16 de desembre de 2008, el *Federal Open Market Committee* va decidir abaixar el *FFTR* de l'1% al rang del 0% al 0,25%.

<sup>(14)</sup> Per poder continuar analitzant el risc de crèdit del mercat interbancari nord-americà, una possible alternativa a l'*OIS\_T-Bill spread* és utilitzar el diferencial del rendiment implícit entre els *US Certificates of Deposit* i els *US Treasury REPOs*.

## Bibliografia

Credit Suisse | First Boston. *Overnight Indexed Swaps*. Desembre 2001. Disponible a: <[www.acisuisse.ch/docs/dokumente/OIS\\_Note\\_CSFZ\\_Zurich.pdf](http://www.acisuisse.ch/docs/dokumente/OIS_Note_CSFZ_Zurich.pdf)>.

Damodar N. Gujarati. *Econometria Bàsica*. Tercera edició. Santafé de Bogotá, Colòmbia, McGraw-Hill Interamericana, S.A. 1997.

Henri Tournyoldu Clos. Resposta a l'article: *The TED Spread and the Flight to Liquidity*. Abril 2008. Disponible a: <<http://www.portfolio.com/views/blogs/market-movers/2008/04/17/the-ted-spread-and-the-flight-to-liquidity>>.

Lionel Martellini, Philippe Priaulet i Stéphane Priaulet. *Fixed-Income Securities. Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England: John Wiley & Sons Ltd. 2003.

Moorad Choudhry. *The Money Markets Handbook. A Practitioner's Guide*. 2 Clementi Loop #02-01, Jin Xing Distripark, Singapore: John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd. 2005.

Rajdeep Sengupta i Yu Man Tarn. *The LIBOR-OIS Spread as a Summary Indicator, Economic Synopses, #25 – 2008*, Federal Reserve Bank of St. Louis. 2008. Disponible a: <<http://research.stlouisfed.org/publications/es/08/ES0825.pdf>>.

## Sobre l'autor

Raül Martínez Buixeda és col·laborador acadèmic de l'Institut d'Estudis Financers, IEF.

La responsabilitat de les opinions emeses en aquest document correspon exclusivament als seus autors. ODF no s'identifica necessàriament amb les seves opinions.

© Fundació Privada Institut d'Estudis Financers. Reservats tots els drets.