

El uso y la disponibilidad de Líneas de Crédito durante la Crisis Financiera: El rol de la Cobertura de Riesgos¹

Jose M. Berrospide² Ralf R. Meisenzahl² Briana D. Sullivan³

²Board de la Reserva Federal

³Universidad de California, San Diego

Noviembre 1, 2012

¹Las opiniones vertidas aquí son únicamente las de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Reserva Federal.

- Las líneas de crédito son la forma mas común de financiamiento bancario de empresas no financieras y un componente importante en el manejo de su liquidez.
- Uso masivo y sumultáneo de líneas de crédito, por ejemplo, durante épocas de stress financiero, puede representar un riesgo significativo de liquidez para el sistema bancario.
- Evidencia empírica actual encuentra que tras el colapso de Lehman Brothers hubo un incremento significativo en el uso de líneas de crédito (Ivashina y Scharfstein, 2010).
- Sin embargo, se sabe muy poco sobre las características de las firmas que utilizaron sus líneas de crédito y aquellas que enfrentaron restricciones para hacerlo.

- Las instituciones financieras adquieren el compromiso de otorgar fondos con disponibilidad inmediata y hasta un monto límite, previamente acordado, sujeto al cumplimiento de convenios de crédito (e.g. ratio de apalancamiento, colateral, etc.)
- Crédito es revolvente: se renueva la línea después del repago.
- La tasa de interés es generalmente: $\text{LIBOR} + \text{margen}$ sobre los fondos utilizados, además se paga un derecho de uso sobre los fondos no utilizados.
- Líneas de crédito tienen generalmente una duración de 5 años.
- Incumplimientos de las condiciones del convenio de crédito reduce la disponibilidad de fondos.

Detour: Disponibilidad de crédito versus fondos no utilizados

Un ejemplo específico: El reporte anual en el 2007 de IEC Electronics Corp. estipula lo siguiente:

“..., IEC posee una capacidad de endeudamiento de hasta \$6.0 millones en forma de avances de crédito, en función de cuentas por cobrar e inventarios disponibles”

- La porción *no utilizada* es \$6 millones menos el monto usado.
- La siguiente fórmula se emplea para determinar la porción *disponible* :
mínimo de
 - 1 \$6 mill. y
 - 2 $0.85 * \text{cuentas por cobrar} + 0.35 * \text{inventarios}$.
- La empresa puede usar la porción *disponible* menos monto ya utilizado.

Por que se usan las líneas de crédito?

- Alternativa a las tenencias de efectivo o caja.
- Representan una fuente de fondeo mas flexible para capital de trabajo.
- Son adecuadas si hay acceso restringido al mercado de capitales.
- Representan una garantia para la emisión de papel comercial.

Se usa micro data a nivel de empresas, 600 firmas no financieras, en EE.UU. durante 2006 y 2011:

- Se documenta nueva evidencia relacionada con el uso de líneas crédito durante la crisis del 2007-2009.
- Se estudia que tipo de empresas pudieron usar líneas de crédito, así como aquellas que enfrentaron restricciones en el uso de líneas.

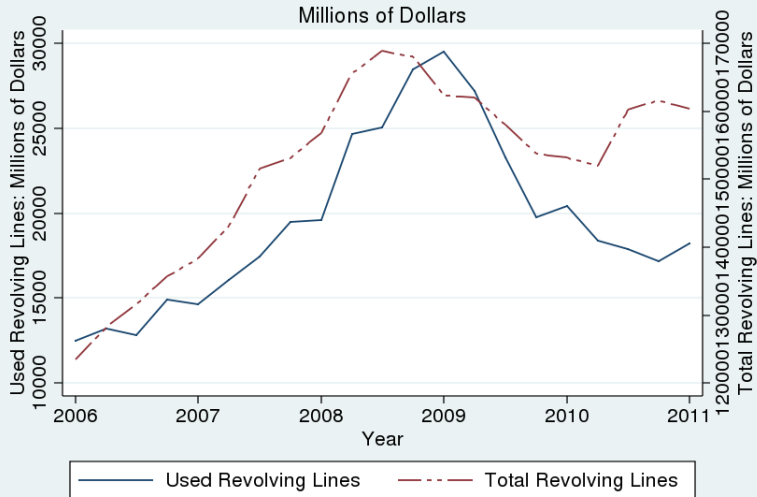
- Los desembolsos (uso) se incremento significativamente a mediados del 2007, precisamente despues del colapso de los mercados ABCP. Los desembolsos de crédito se aceleran después de la quiebra de Bear Stearns.
- Incumplimiento de convenios de crédito restringió el uso solo de empresas pequeñas, y mayormente luego de la caída de Lehman Brothers.
- Empresas que usaron derivados para cubrir el riesgo de tasas interés asociado con sus líneas de crédito son las que más usaron las líneas durante la crisis.
- Sin embargo, la cobertura de riesgo de tasas de interés tiene un efecto limitado sobre la disponibilidad de fondos.

- COMPUSTAT: muestra aleatoria de 600 empresas no financieras.
- Reportes de regulación (10-K, 10-Q): Se extrae la información relevante sobre el tamaño de las líneas de crédito (montos, usos, y disponibilidad) y sobre la cobertura de riesgo de tasa de interés asociadas con las líneas de crédito durante 2006:1 to 2011:1.

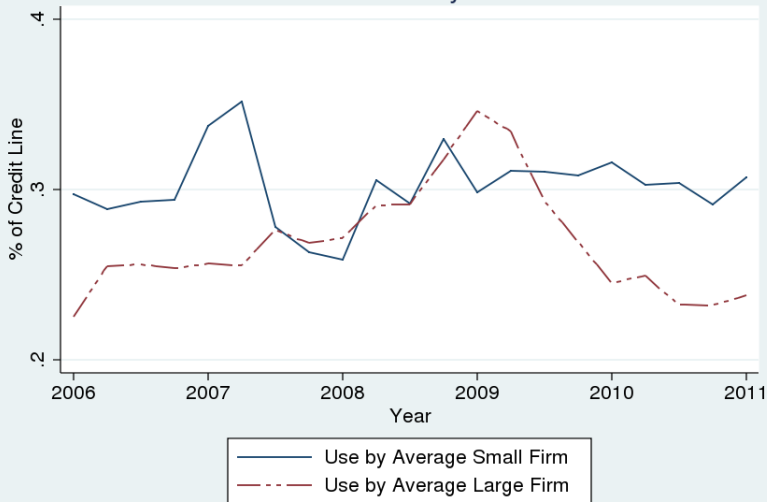
- 480 de las 600 empresas reportan líneas de crédito.
- En promedio, el tamaño de las líneas de crédito es de cerca del 20 por ciento de activos.
- La disponibilidad es de cerca del 90 por ciento.

- Se reporta una “corrida” de líneas de crédito luego del colapso de Lehman, consistente con Ivashina y Scharfstein (2010), y Huang (2010), Montoriol-Garriga y Sekeris (2009).
- También se encuentra evidencia consistente con Campello, Graham, y Harvey (2010), Campello et al. (2011 y 2012), quienes usan una encuesta a nivel de CFOs y reportan que:
 - 1 Firmas con más restricciones son las que generalmente recurren a líneas de crédito,
 - 2 Restricciones crediticias afectan el gasto de inversión, y
 - 3 Existe evidencia de condiciones menos favorables para renovar líneas de crédito durante la crisis.

Revolving Portion of Credit Lines



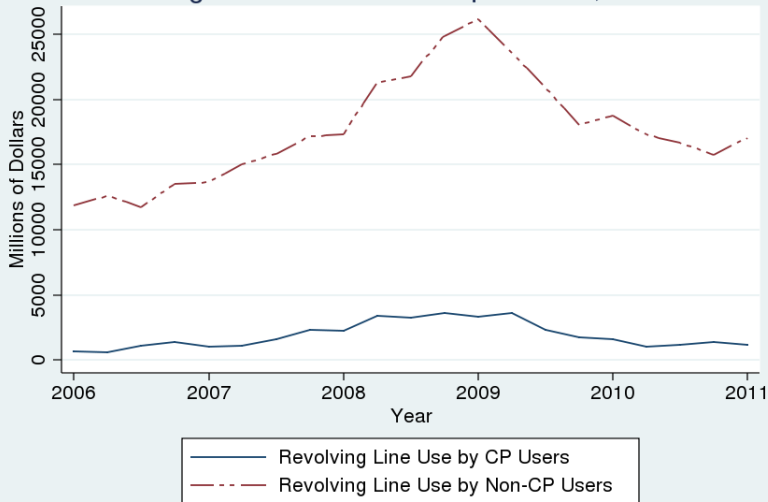
Credit Line Use by Firm Size



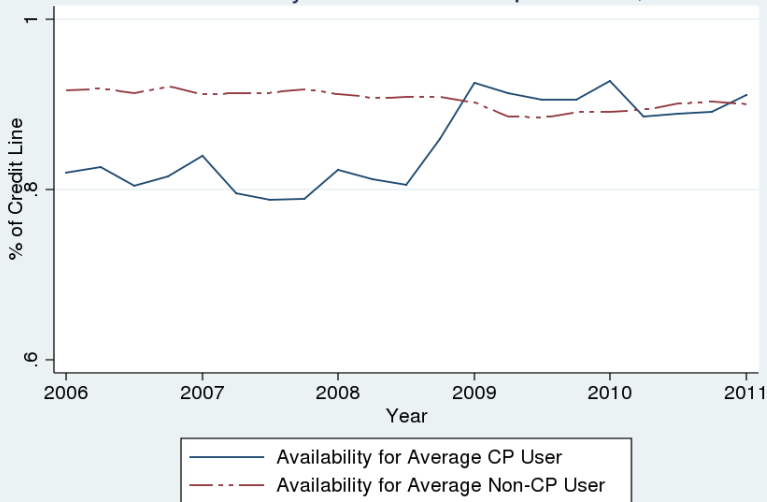
Credit Line Availability by Firm Size



Revolving Use: Commercial Paper Users, Non-Users



Credit Line Availability: Commercial Paper Users, Non-Users



Recap: Líneas de Crédito durante la Crisis Financiera

- Se encuentra evidencia de que los mayores desembolsos ocurren antes de lo documentado hasta el momento: el uso aumenta a mediados del 2007, justo después del colapso de los mercados de ABCP, y se acelera después de la quiebra de Bear Stearns.
- Empresas grandes son las que explican los mayores desembolsos.
- La restricción por incumplimiento de convenios de crédito ocurre al nivel de firmas pequeñas y ocurre solo hasta después de que la crisis se intensifica con la caída de Lehman y AIG.
- Empresas que utilizan emisiones de papel comercial parecen no ser afectadas: no hay evidencia de mayor uso de sus líneas de crédito.

- La teoría en el modelo de Boot, Thakor, and Udell (1987) (con interés fijo) y aquella en el modelo de Disatnik, Duchin, y Schmidt (2010) plantea que la cobertura de riesgo reduce la probabilidad de impago e incumplimiento de convenios de crédito, por tanto favorece un mayor uso de líneas.
- Otros autores (e.g. Faulkender, 2005) argumentan que los derivados, tales como los swap de tasas de interés, se usan más con fines especulativos que con fines de cobertura de riesgo.

No todas las empresas pueden usar derivados para cubrir riesgos:

- La cobertura de riesgo es costosa (Purnanandam, 2008).
- Disatnik, Duchin, and Schmidt (2010) documentan que el uso de derivados no es general y se aglomera en solo unas cuantas industrias.
- En otros casos, el uso de derivados es requisito de los contratos de líneas de crédito (sobre todo para empresas altamente apalancadas y con un baja calificación de riesgo).

- Reduce la incertidumbre sobre el costo de fondeo a futuro.
- Empresas cubiertas tienen mayor propensión al uso de líneas de crédito.
- Con la cobertura de riesgo se suaviza la variabilidad de los flujos de caja, y por tanto se hace menos probable el incumplimiento de los convenios de crédito.

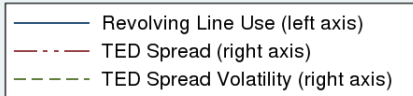
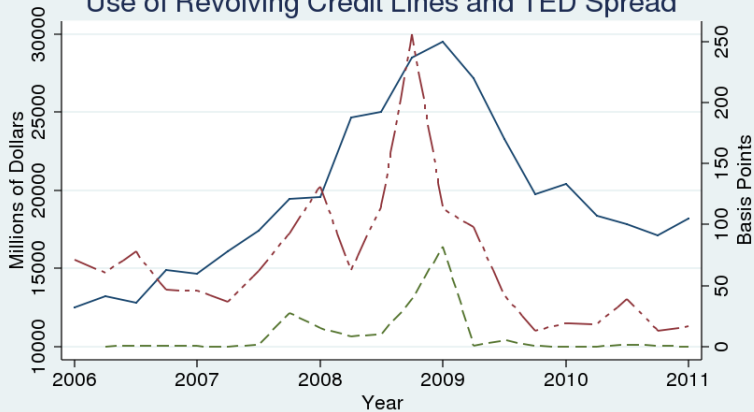
① Canal de riesgo de tasas de interés:

Las empresas que cubren su riesgo de tasas de interés tienen mas posibilidad de usar sus líneas de crédito durante períodos de mayor incertidumbre sobre el fondeo bancario.

② Canal de los convenios de crédito:

Las empresas que cubren su riesgo de tasas de interés gozan de una mayor disponibilidad de fondos en sus líneas de crédito.

Use of Revolving Credit Lines and TED Spread



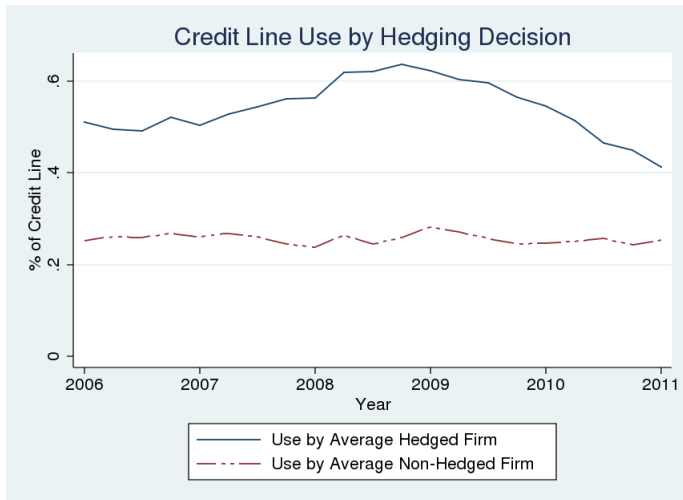
- 1 Proceso automatizado de búsqueda de información sobre derivados de tasas de interés.
- 2 Se enfatiza el uso de derivados de tasas de interés asociados a las líneas de crédito.
- 3 Se construye una variable dummy en cada trimestre para identificar empresas que usan derivados de tasa de interés y tienen línea de crédito.

Resumen de Indicadores Estadísticos según el uso de instrumentos de cobertura de riesgo

Variable	Users			Non-Users		
	Mean	Std. Dev.	Median	Mean	Std. Dev.	Median
Total Asset (mill.)	6,326	21,955	1,354	3,162	10,097	607
Total Revenue (mill.)	2,086	11,167	270	801	2,679	147
Debt/Assets	0.40	0.23	0.38	0.24	0.24	0.19
Cash/Assets	0.07	0.09	0.04	0.14	0.15	0.09
Net Income/Assets	0.00	0.05	0.01	0.00	0.06	0.01
Cash-flow/Assets	0.01	0.05	0.02	0.01	0.06	0.02
Operating Margin	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03
Tang. Assets/Assets	0.75	0.22	0.80	0.81	0.19	0.88
Market to Book	2.24	2.51	1.36	2.24	2.11	1.54
Credit Line/Assets	0.39	0.25	0.34	0.23	0.20	0.17
Use/Credit Line	0.55	0.32	0.63	0.26	0.31	0.08
Use/Available Line	0.58	0.32	0.68	0.28	0.33	0.10

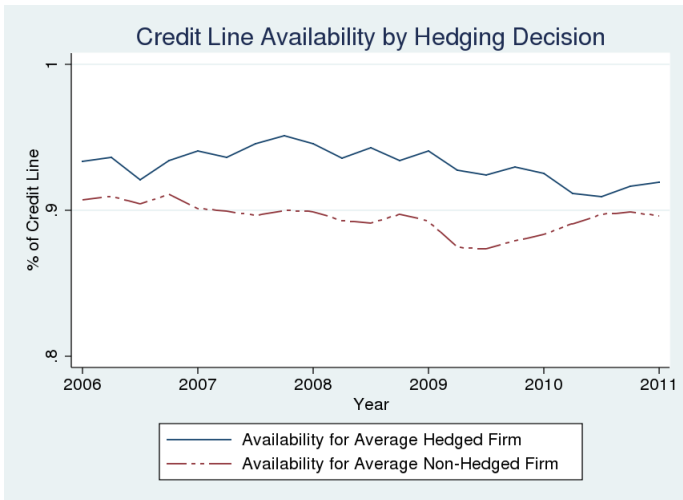
El canal de riesgo de tasas de interés

Hipotesis 1: Empresas cubiertas tienen un mayor uso de sus líneas de crédito.



El canal del convenio crediticio

Hipotesis 2: Empresas cubiertas tienen una mayor proporción disponible de sus líneas de crédito.



$$\begin{aligned} \text{Ratio Línea Crédito}_{i,t} = & c_i + \beta_1 \text{Swap}_{i,t-1} + \beta_2 \text{Crisis}_{i,t} + \sum_j \mu_j \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \\ & \beta_3 \text{Swap}_{i,t-1} \cdot \text{Crisis}_{i,t} + \sum_j \alpha_j \cdot \text{Crisis}_{i,t} \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \\ & \sum_j \delta_j \cdot \text{Swap}_{i,t-1} \cdot \text{Crisis}_{i,t} \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \gamma \cdot X_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Ratio de Línea de Crédito: Uso de la línea/Monto total de la línea.

Swap: Dummy variable, swap de tasas de interés sobre la línea de crédito.

Crisis: 2007:Q3 - 2008:Q4.

Controles: Log(activos), Caja/Activos, Flujo de Caja/Activos, Ratio de Valor de mercado de acciones sobre su valor en libros, Activos tangibles/Activos, Dummy para usuarios de papel comercial.

Resultados

	Pooled Tobit	Panel Tobit	Fixed Effects
Swap _{t-1}	0.297** (0.038)	0.068** (0.016)	0.046** (0.013)
Crisis	0.004 (0.028)	0.049* (0.021)	0.034* (0.014)
Crisis*Swap _{t-1}	0.056* (0.028)	0.042* (0.016)	0.040** (0.010)
Controls	yes	yes	yes
Firm Fixed Effects	no	no	yes
Time Effects	yes	yes	yes
Industry effects	yes	yes	no
R^2 or within R^2	0.23	-	0.75
N	7,392	7,392	7,392

Significance levels: **1%, *5%, and †10%

Fixed Effects	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Swap _{t-1}	0.058** (0.012)	0.046** (0.013)	0.047** (0.013)	0.046** (0.013)	0.046** (0.013)
Crisis*Swap _{t-1}		0.040** (0.010)	0.035** (0.011)		
Crisis*No Bond			0.027 [†] (0.014)		0.023 (0.014)
Crisis*Junk			0.045** (0.016)		0.058** (0.017)
Crisis*Investment			0.051** (0.015)		0.045** (0.016)
Swap _{t-1} *Crisis*No Bond				0.047** (0.014)	0.056** (0.015)
Swap _{t-1} *Crisis*Junk				0.027* (0.013)	0.003 (0.016)
Swap _{t-1} *Crisis*Investment				0.085** (0.026)	0.073** (0.027)
R^2 or within R^2	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75

Potencial problema en nuestra estimación: decisión de cobertura de riesgo es endógena.

- Se usa metodología de Faulkender y Petersen, 2011: controlar por la propensión de la firma a usar operaciones de cobertura de riesgo.
- Esta metodología permite a su vez controlar por la habilidad de las firmas para cubrir riesgo.
- Alternativamente, se usa estimación con variables instrumentales (Purnanandam, 2008).
- Se controla por efectos de aglomeración en industrias (Disatnik, Duchin, and Schmidt, 2010).

$$\begin{aligned} \text{Credit Line ratio}_{i,t} = & c_i + \tau_t + \beta_1 \widehat{\text{Swap}}_{i,t-1} + \beta_2 \left[\text{Swap}_{i,t-1} - \widehat{\text{Swap}}_{i,t-1} \right] + \\ & \sum_j \mu_j \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \beta_3 \text{Crisis}_{i,t} + \\ & \beta_4 \text{Swap}_{i,t-1} \cdot \text{Crisis}_{i,t} + \sum_j \alpha_j \cdot \text{Crisis}_{i,t} \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \\ & \sum_j \delta_j \cdot \text{Swap}_{i,t-1} \cdot \text{Crisis}_{i,t} \cdot \text{Rating}_{i,t-1}^j + \gamma \cdot X_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

$\widehat{\text{Swap}}_{i,t-1}$ es el valor estimado de la propensión de cobertura.

Crisis: 2007:Q3 - 2008:Q4.

Controles anteriores.

Resultados

	Pooled Tobit	Panel Tobit	Fixed Effects
Hedging Propensity _{t-1}	1.114** (0.139)	0.465** (0.053)	0.350** (0.051)
Swap _{t-1} - Hedging Propensity _{t-1}	0.205** (0.041)	0.042** (0.016)	0.027* (0.013)
Crisis	-0.028 (0.028)	0.026 (0.021)	0.020 (0.014)
Crisis*Swap _{t-1}	0.067* (0.028)	0.047** (0.016)	0.042** (0.010)
Controls	yes	yes	yes
Firm Fixed Effects	no	no	yes
Time Effects	yes	yes	yes
Industry effects	yes	yes	no
R^2 or within R^2	0.27	-	0.76
N	7,288	7,288	7,288

Niveles de significancia: **1%, *5%, and †10%.

- Empresas cubiertas son las que explican el mayor uso de líneas de crédito durante la crisis.
- Resultados sugieren que, entre las empresas cubiertas, aquellas con una mayor calificación de riesgo explican el mayor uso.
- Por tanto, la evolución del uso de líneas de crédito se explica en gran medida por una alta incertidumbre sobre el costo de fondeo a futuro.
- Importante: muy rara vez las empresas usan el 100% de sus líneas.

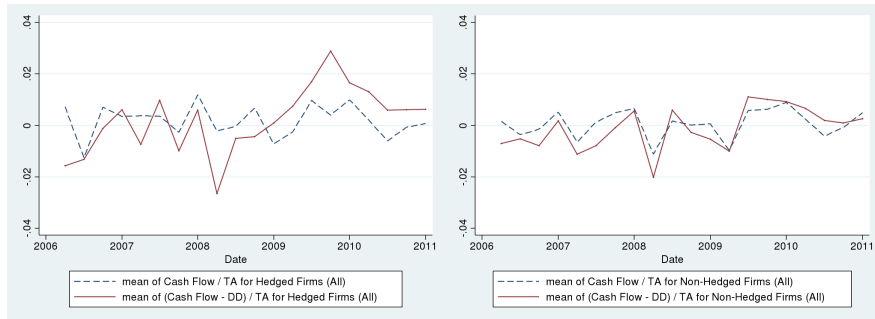
- En teoría, la cobertura de riesgo hace que los incumplimientos sean menos probables.
- Empresas cubiertas deberían tener una mayor disponibilidad de sus líneas de crédito.
- Se usa una metodología similar: variable dependiente es ratio de la proporción disponible sobre total de la línea de crédito.

Resultados

	Pooled Tobit	Panel Tobit	Quantile Regression		
			10%	25%	40%
Swap _{t-1}	0.036 (0.027)	-0.006 (0.013)	0.127** (0.024)	0.047** (0.014)	0.016** (0.006)
Controls	yes	yes	yes	yes	yes
Time Effects	yes	yes	yes	yes	yes
Industry Effects	yes	yes	no	no	no
N	7,184	7,184	7,184	7,184	7,184

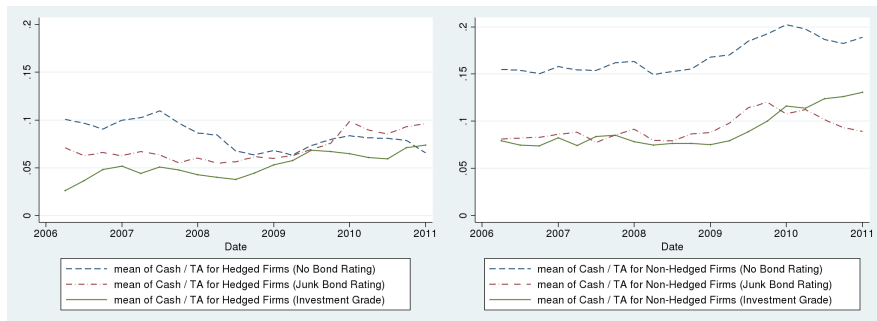
Niveles de significancia: **1%, *5%, and †10%.

La cobertura de riesgo contribuyó a suavizar los flujos de caja?



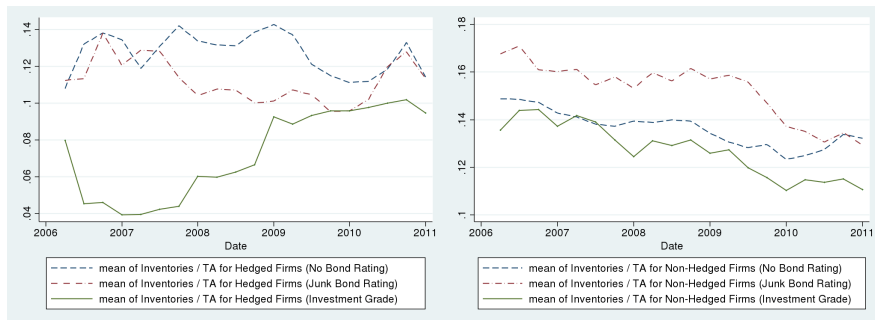
Tenencias de Efectivo y Caja durante la Crisis según cobertura de riesgo

Las tenencias de efectivo y caja se redujeron inicialmente durante la crisis y luego se recuperaron y aumentaron (cash hoarding).



Inventarios durante la Crisis según cobertura de riesgo

La cobertura de riesgo contribuyó al aumento de inventarios?



En resumen, las empresas cubiertas parecen usar los desembolsos de las líneas de crédito para financiar operaciones corrientes.

- Se documenta que los desembolsos de las líneas de crédito aumentaron desde mediados de 2007, y se aceleraron en el 2008.
- Se encuentra evidencia significativa del canal de riesgo de tasas de interés.
 - Empresas que usan derivados para cubrir su riesgo aumentaron el uso de líneas de crédito en aproximadamente 7 puntos porcentuales con relación a las que no cubren su riesgo.
 - Entre las empresas cubiertas, destacan aquellas con alta calificación crediticia: estas empresas aumentaron el uso de sus líneas de crédito en cerca de 9 puntos porcentuales).
- Se encuentra cierta evidencia del canal de convenios de crédito.
 - Empresas en el decimo percentil de la distribución de disponibilidad de líneas de crédito tienen unos 13 puntos porcentuales de mayor disponibilidad.
 - Sin embargo, en el total de empresas de la muestra, este efecto es pequeño y no significativo. .