



ISSN: 0122-5944

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Cidse

**RIESGO DE CRÉDITO Y CICLOS
DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

DIEGO ALEJANDRO ÁLVAREZ CARO

No. **173**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
Y ECONÓMICAS**

EL CIDSE

La Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad del Valle (<http://socioeconomia.univalle.edu.co>) cuenta con el Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica, CIDSE, creado mediante Resolución 110 del Consejo Directivo de la Universidad, del 3 de abril de 1976.

El CIDSE contribuye al análisis social y económico de Colombia al ofrecer conocimiento, información y análisis sobre la sociedad local, regional y nacional, con especial énfasis en la región suroccidental del país. Contribuye a orientar la toma de decisiones por parte de aquellos actores sociales y políticos que valoren el conocimiento como base de la formulación de propuestas de acción. Potencia la docencia y la investigación para formar profesionales idóneos e incrementar el capital humano de la región y el país. El Centro como parte de una universidad estatal, se identifica con los intereses generales de la nación colombiana, procura el interés público y defiende metas colectivas universalistas, a partir de la cultura académica.

Como centro de pensamiento, sus investigadores se nutren de los desarrollos académicos de frontera, intercambian con pares nacionales y extranjeros, aportan a la expansión del conocimiento y lo aplican en la investigación de problemas propios del entorno a través de sus grupos de investigación: Acción Colectiva y Cambio Social; Economía Regional y Ambiental; Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos; Desarrollo Económico, Crecimiento y Mercado Laboral; Estudios Étnico-Raciales y del Trabajo en sus diferentes componentes sociales; Sociedad, Historia y Cultura; Macroeconomía Aplicada y Economía Financiera.

El CIDSE ha tenido presencia activa en el análisis socioeconómico regional, reconocimiento por su labor de asesoría al sector público y empresarial del suroccidente colombiano, ha sido catalogado como Centro de investigación de excelencia por COLCIENCIAS y goza, igualmente, del reconocimiento de la comunidad académica nacional del área de las ciencias sociales y económicas como uno de los mejores centros de investigación nacionales en su campo.

A lo largo de su historia, el Centro ha publicado varios libros e informes, una antigua revista que llegó hasta la edición número 31, llamada Boletín Socioeconómico, y actualmente edita dos publicaciones periódicas: El Observador Regional y la serie de Documentos de Trabajo, además de contribuir a la publicación de Sociedad y Economía, revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Económica de la Universidad del Valle. En el año 2006 el CIDSE recibió la Orden al Mérito Vallecaucano en categoría al Mérito Científico y en el grado de Caballero de la Gobernación del Valle del Cauca.

**RIESGO DE CRÉDITO Y CICLOS
DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

DIEGO ALEJANDRO ÁLVAREZ CARO

No. 173

CIDSE

Documento de trabajo No. 173

Abril de 2018

ISSN 0122-5944

Universidad de valle

Facultad de Ciencias

Sociales y Económicas

Apartado Aéreo 25360

Teléfonos: 331 5200 y 321 2346

FAX: 331 5200

Email: cidse@univalle.edu.co

Cali, Colombia

RIESGO DE CRÉDITO Y CICLOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

DIEGO ALEJANDRO ÁLVAREZ CARO.

RIESGO DE CRÉDITO Y CICLOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

DIEGO ALEJANDRO ÁLVAREZ CARO¹

Resumen

En este documento se estima la relación entre los diferenciales de riesgo de impago y el ciclo económico en Estados Unidos. Se emplea una muestra mensual que va desde noviembre del 2008 hasta agosto del 2017. Para la estimación se utiliza la metodología de cambios de régimen planteada por Hamilton (1989), con la cual se puede hacer uso del supuesto de que hay dos estados en la economía (uno de expansión y otro de recesión) y observa la forma en la que cambian las dinámicas económicas respecto al riesgo de impago. Se encuentra un efecto de la caída del sector financiero sobre el sector real, donde este último también cae.

Palabras clave: Credit Default Swaps, riesgo de impago, ciclo económico, cambios de régimen.

Clasificación JEL: C01, C13, G10

¹ El presente Documento de Trabajo es una actualización del trabajo de grado para el título de Economista de la Universidad del Valle. Agradezco el apoyo brindado por el CIDSE y por Andrés Felipe Vélez.

1. Introducción:

La crisis financiera que inició en el año 2007 evidenció que la economía, en los ámbitos teóricos y prácticos, tenía importantes fallos que no pueden pasarse por alto, pues estos tienen ingentes consecuencias para el desarrollo económico mundial. No sólo hubo fallas respecto al manejo de la economía, sino también sobre la respuesta de todo el sistema financiero ante esta situación que sacudió al mundo. Esto despierta un gran interés en el estudio de la relación entre los sistemas bancario y el riesgo soberano, en el cual la literatura ha avanzado en los últimos años.

La idea de este documento es utilizar una metodología que permite observar cambios en la forma en la que se comporta la economía ante escenarios de recesión o crecimiento para lo que va de la segunda década del siglo XXI, con el propósito de encontrar señales de recuperación o de estancamiento, además, de detectar cambios entre la relación que tienen los ciclos de crecimiento económico con el riesgo de impago de las principales empresas en su sector productivo.

Con este fin se utilizó la metodología de cambios de régimen propuesta por Hamilton (1989), la cual modela la relación entre las variables de interés, teniendo en cuenta que existe más de un estado en la economía –para este caso, se tendrán en cuenta sólo dos estados: recesión y expansión–. Particularmente se busca contrastar la hipótesis de que el comportamiento de los CDS está relacionado con el ciclo de los negocios.

Este documento se organiza de la siguiente manera: la primera parte es introductoria. Después se expone la revisión de literatura respecto al tema en cuestión, exponiendo los distintos trabajos realizados a nivel internacional. En el tercer apartado, se expone el marco teórico en el que se enmarca el presente estudio. En el cuarto punto, se expone la metodología propuesta para el contraste de la hipótesis planteada. Seguidamente en una quinta sección se realiza una descripción de los datos utilizados y de los resultados. Finalmente, se presentan las principales conclusiones.

2. Estado del arte:

En el artículo de Hamilton (1989) se presenta una aproximación econométrica para modelar los cambios en régimen, donde “los parámetros de una autorregresión son vistos como una salida de un proceso de Markov de estado discreto”. El objetivo principal de Hamilton en su artículo es el de plantear una aproximación no lineal para determinar si “el proceso (del PNB real) está sujeto a cambios discretos en régimen –episodios a través de los cuales el comportamiento dinámico de la serie es muy diferente–”. Hamilton (1989) concluye que es más adecuado modelar los cambios discretos para el ciclo de los negocios, que utilizar coeficientes positivos en los rezagos bajos en un modelo autorregresivo. Este artículo es fundamental para la idea que aquí se desarrolla, pues es el que plantea por primera vez la metodología de cambio de régimen y por esta razón, es utilizado en los demás artículos que buscan explicar el comportamiento de los ciclos económicos.

Layton y Katsuura (2001) realizan una comparación de los modelos logit y probit contra el modelo de cambios de régimen, planteado por Hamilton (1989); observando principalmente la capacidad de pronóstico de dichos modelos, tanto dentro como fuera de la muestra. Al realizar el ejercicio propuesto, hallan evidencia a favor del modelo de Hamilton (1989). Pero, a pesar de esto, los autores no dan esto como un resultado rotundo, pues en trabajos como el de Birchenhall, Jessen, Osborn y Simpson (1994) los autores concluyen que el modelo logit es el más adecuado para los pronósticos tanto dentro como fuera de la muestra. Argumentan que esto se da porque la superioridad de un modelo sobre los otros está sujeta a distintos factores, como los indicadores usados, las métricas utilizadas, el periodo analizado, entre otros.

Layton (1998) se basa en un estudio realizado anteriormente (Layton, 1996), en el cual utiliza un par de indicadores más sofisticados que el PNB o el Índice de Producción Industrial para capturar de manera más exacta las fluctuaciones del ciclo económico; además halla, en ese mismo trabajo, que con el uso de esos indicadores los resultados son mejores si no se tiene en cuenta la estructura autorregresiva. Los trabajos de Layton (1996, 1998) son motivados por el hecho de que en las estimaciones de Hamilton (1989) no se encuentran correlaciones fuertes y, por ende, el trabajo no es tan robusto como se desearía. Layton (1998) resalta la importancia de permitir que las probabilidades de encontrar un quiebre a través del tiempo cambien, pues se espera que ésta se ajuste de acuerdo a las características del ciclo económico en un tiempo determinado.

Al igual que Layton (1998), Ozun y Turk (2009) consideran que los cambios de régimen deben estar relacionados con el tiempo, por lo que emplean la metodología del vector autorregresivo con cambios de régimen de Markov dependientes del tiempo (DDMSVAR, por sus siglas en inglés) para modelar el ciclo económico de una economía emergente, encontrando que dicha metodología es útil para la modelación, utilizando indicadores macroeconómicos básicos. La metodología DDMSVAR es introducida por Pelagatti (2003). De acuerdo con los autores Ozun y Turk (2009), esta metodología es fundamental si se quiere explicar el comportamiento de una economía emergente, por lo que sería ideal si se quiere modelar alguna donde, además, los choques externos son al menos tan importantes como los internos. Resaltan también la importancia de revisar el ajuste del modelo en economías como la de Brasil y Argentina, donde las especulaciones juegan un papel importante.

Otra comparación, como la de Layton y Katsuura (2001), es realizada por Billio, Ferrara, Guégan y Mazzi (2013) con la diferencia de que esta se hace entre el modelo de cambios de régimen de Markov y modelos de umbral, aplicados para la zona euro. Argumentan que esta comparación es importante pues, en vez de ser enfoques alternativos, son complementarios pues las nociones de cambios de régimen que tiene cada uno son distintos. Los modelos se utilizan para encontrar los puntos de quiebre en dos variables fundamentales en los análisis macroeconómicos: el Índice de Producción Industrial y la tasa de desempleo. Concluyen que, a pesar de que los modelos de cambios de régimen de Markov tienen una mejor capacidad para fechar los puntos de quiebre, no es fácil distinguir cuál es mejor que el otro, por lo que en algunos casos podría preferirse el modelo SETAR (Self-Exciting Threshold Autorregresivo) sobre el de Hamilton (1989).

Fender, Hayo y Neuenkirch (2013) buscan estudiar, en su artículo, los determinantes de los precios diarios de los CDS soberanos en mercados emergentes antes y durante la crisis financiera global; más exactamente, entre abril del 2002 y diciembre del 2011. Utilizan modelos GARCH para este fin, encontrando que los *spreads* de los CDS para las economías emergentes están más relacionados con primas de riesgo globales y regionales que con factores de riesgo específicos de cada país. Resaltan que este comportamiento es más marcado en la sub-muestra correspondiente a la crisis financiera global, pues ni las variables macroeconómicas ni las clasificaciones de los países tienen efecto sobre los *spreads* de los CDS. “(...) medidas de los bonos de Estados Unidos, *equity* y los retornos de los CDX de altos rendimientos, al igual que los retornos de los créditos en mercados emergentes son los determinantes más dominantes de los cambios en los *spreads* de los CDS”. Muestran, además, que los CDS son más sensibles a efectos de *spillover* internacionales durante periodos de estrés en el mercado que durante tiempos normales.

Para el caso colombiano, son escasos los artículos estrechamente relacionados con alguno de los temas, pero por ejemplo, el trabajo de Misas y Ramírez (2006) utiliza los cambios de régimen de Markov con probabilidades de transición variantes en el tiempo (TVTP, por sus siglas en inglés), pues se rechaza la hipótesis de que las probabilidades de cambio de régimen son constantes a través del tiempo; un resultado similar al encontrado en otro par de artículos ya mencionados (Layton, 1998; Ozun y Turk, 2009). Similar a la conclusión del trabajo de Fender et al. (2013), Misas y Ramírez (2006) descubren que las variables asociadas con choques externos son más informativas a la hora de explicar los cambios en los estados de la economía. También es interesante observar que hallaron una relación directa entre la probabilidad de mantenerse en un régimen de crecimiento sostenido y los términos de intercambio, y una relación inversa entre dicha probabilidad y el aumento en el gasto del gobierno. Además, la probabilidad de entrar en estado de depresión cae cuando aumentan tanto el gasto del gobierno como los términos de intercambio, pero esta probabilidad aumenta cuando salen capitales del país.

3. Marco teórico:

Antes de los inicios de la crisis financiera del 2007, era poco creíble el hecho de que el sistema bancario tuviera un gran efecto sobre las dinámicas económicas y, por tanto, se suponía que la relación entre el sector bancario y el sistema soberano era débil –al menos lo suficiente como para no causar una crisis económica–. La literatura ha avanzado en este punto, encontrando diversas formas de abordar el tema y múltiples resultados. Un ejemplo de lo anterior es el planteamiento de Fender et al. (2013) quienes se basan en el hecho de que un mayor crecimiento real de la economía puede disminuir el riesgo soberano, fundamentados en la suposición de que un aumento de la producción disminuirá la probabilidad de una crisis de la deuda.

En el presente documento, para describir la relación entre el sector bancario y el sistema soberano, se analizará la causalidad en la otra dirección: el efecto del comportamiento de los seguros ante el riesgo de impago, sobre el sector real. Se entiende que el sector financiero dio lugar a la crisis del 2007, lo cual tuvo efectos en el sector real, por lo que en el presente

trabajo se deseará ver, entonces, cómo se da esta relación después del estallido de la burbuja inmobiliaria.

4. Metodología:

Para la estimación se utiliza la metodología de cambios de régimen planteada por Hamilton (1989) en la cual se supone que existen i estados en la economía (en el caso de este estudio $i = 2$, donde un estado refleja la expansión y el otro, recesión) para así observar cómo cambia el comportamiento de los Credit Default Swaps ante un cambio de régimen en Estados Unidos. Adicionalmente, se pueden elegir las variables que cambian entre regímenes suponiendo que las demás son constantes al cambio de estado de la economía, con lo que se obtienen dos estimaciones (una para cada régimen).

Siguiendo a Hamilton (1989):

Sea n_t el componente tendencial de una serie de tiempo y_t . n_t obedece una tendencia de Markov en niveles si:

$$(1) \quad n_t = \alpha_1 \cdot s_t + \alpha_0 \cdot n_{t-1}$$

Donde $s_t = 0$ ó 1 denota el estado no observado del sistema. Se asume que la transición entre los estados es gobernado por un proceso de Markov de primer orden²:

$$(2) \quad \begin{aligned} Prob[S_t = 1|S_{t-1} = 1] &= p, \\ Prob[S_t = 0|S_{t-1} = 1] &= 1 - p, \\ Prob[S_t = 0|S_{t-1} = 0] &= q, \\ Prob[S_t = 1|S_{t-1} = 0] &= 1 - q, \end{aligned}$$

A partir de lo anterior se construye una matriz de transición:

$$(3) \quad \begin{bmatrix} p & 1 - q \\ 1 - p & q \end{bmatrix}$$

Donde el elemento de la fila i y columna j representa la probabilidad de pasar del estado j al estado i .

La representación generalizada de un modelo con cambios de régimen es:

$$(4) \quad y_t = \sum_{i=1}^{N_{ns}} \beta_i x_{i,t}^{ns} + \sum_{j=1}^{N_s} \phi_j s_t x_{j,t}^s + \varepsilon_t$$

Donde el superíndice N_s hace referencia a la parte del modelo que cambia entre regímenes, mientras el N_{ns} es un indicador de las variables que no cambian. Para el caso del presente documento, el modelo tiene la siguiente forma:

$$(5) \quad IPI_t = \beta_0 s_t + \beta_1 s_t ENERG_{i,t}^s + \beta_2 CDS_{i,t}^s + \beta_3 S\&P500_{i,t}^s + \beta_4 VIX_{i,t}^s + \varepsilon_t$$

$$(6) \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$$

² En variables discretas, las mayúsculas se refieren a la variable aleatoria, mientras que las minúsculas hacen referencia a una observación específica de esa variable.

5. Análisis empírico:

5.1 Datos:

La información usada corresponde a datos mensuales de Estados Unidos, desde noviembre del 2008 hasta agosto del 2017, para un total de 106 observaciones. Las variables son: CDS National Outstanding que muestra el valor que toman los seguros contra el riesgo de impago a nivel nacional en Estados Unidos; el Índice de Producción Industrial estadounidense, como proxy del Producto Nacional Bruto, dado que este último no está disponible en la frecuencia mensual; el Índice del S&P500 para capturar las condiciones de mercado; el VIX, el cual es un índice que mide la volatilidad del mercado; y el consumo energético del sector industrial.

Se eligió una variable que captura el comportamiento de los seguros de incumplimiento crediticio porque es el interés del presente estudio. Por su parte, el indicador de valor de mercado de las firmas y de volatilidad de mercado son importantes porque son variables adicionales que permiten tener en cuenta otros factores de carácter monetario. Se incluye la variable de consumo de energía del sector industrial para tener en cuenta una variable de carácter real, en lugar de monetario.

Gráfico 1. Serie del Índice de Producción Industrial

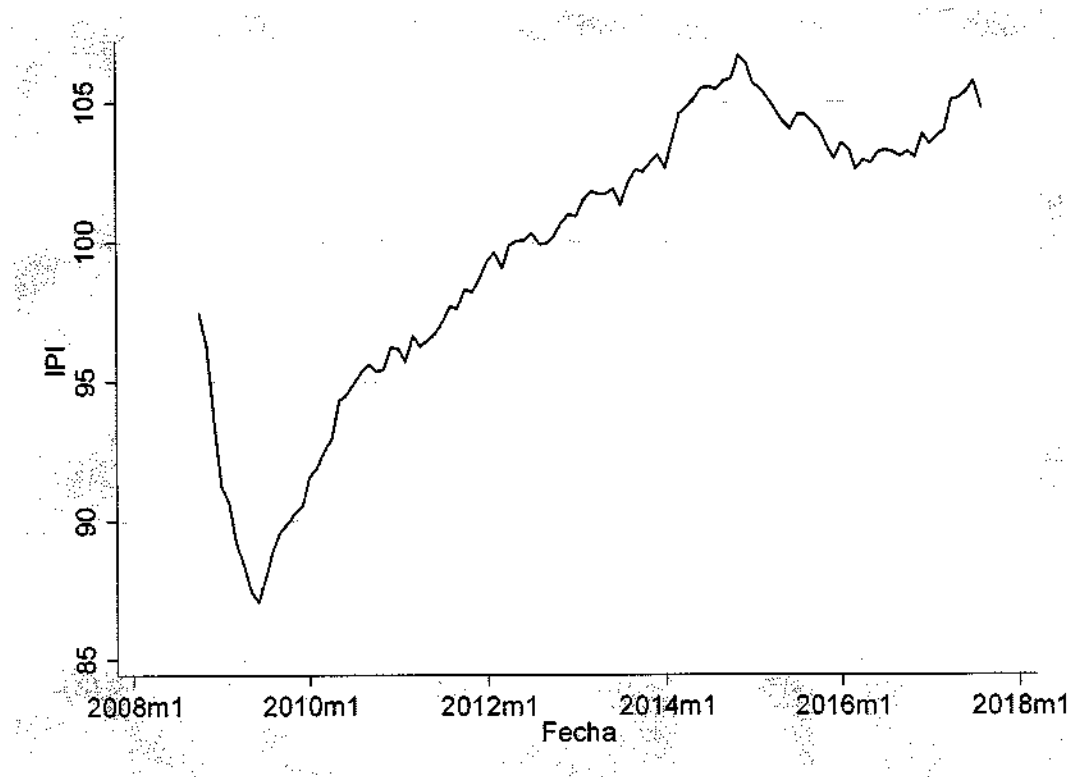


Gráfico 2. Serie del comportamiento de los Credit Default Swaps.

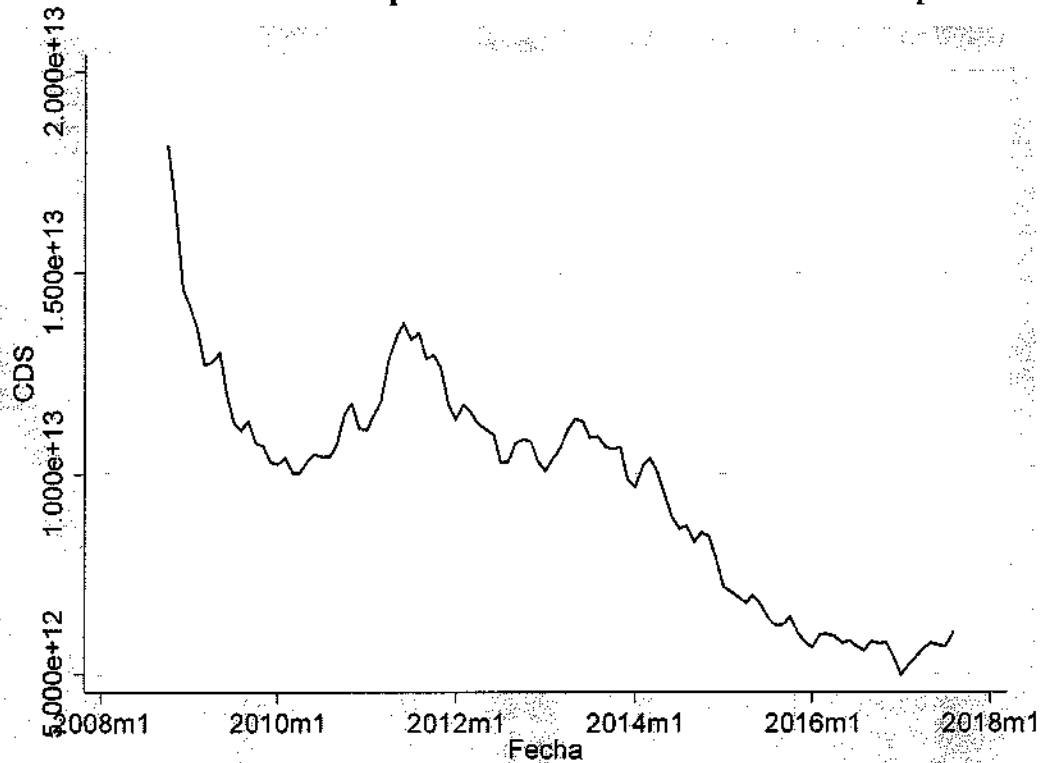


Gráfico 3. Serie del Índice del S&P500.

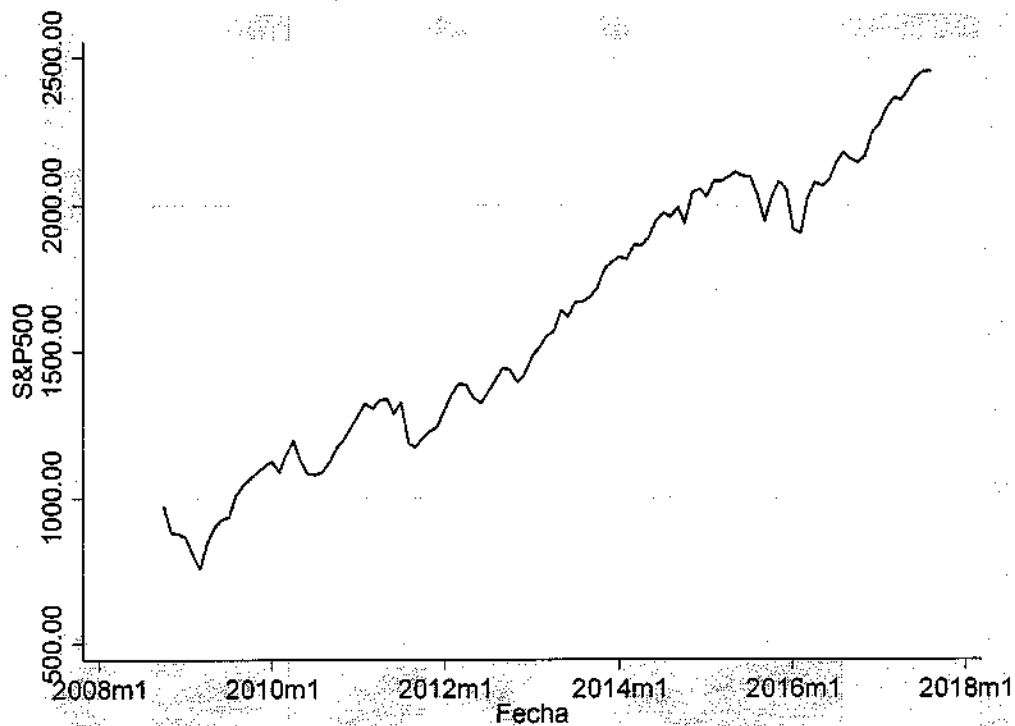


Gráfico 4. Serie del Índice de Volatilidad del Mercado de Estados Unidos.

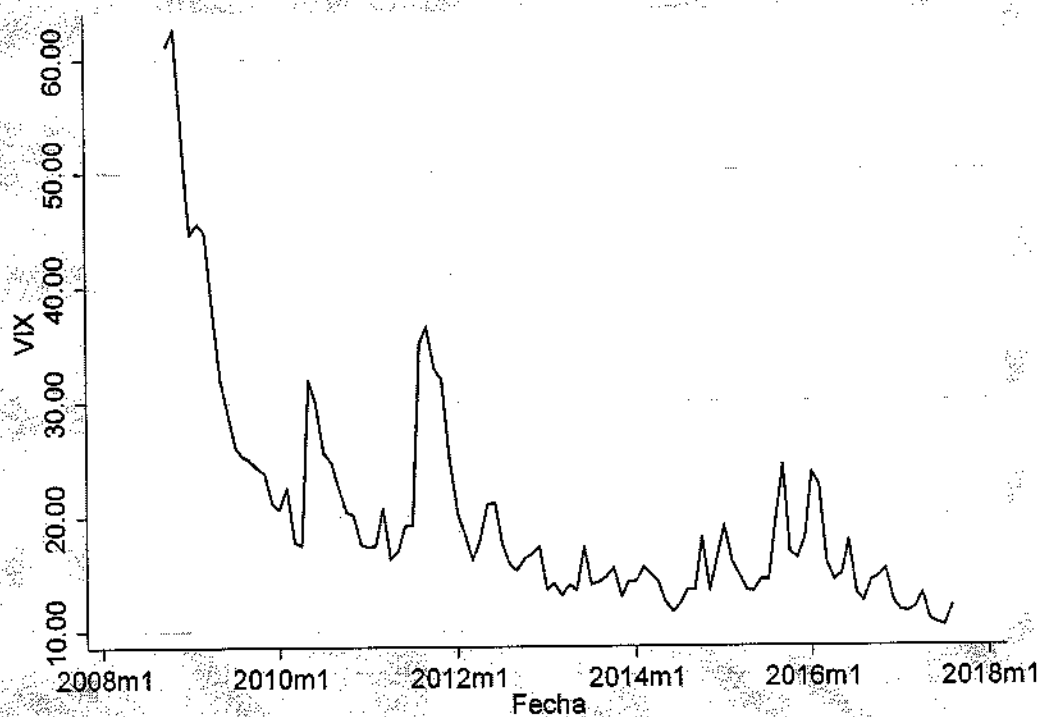
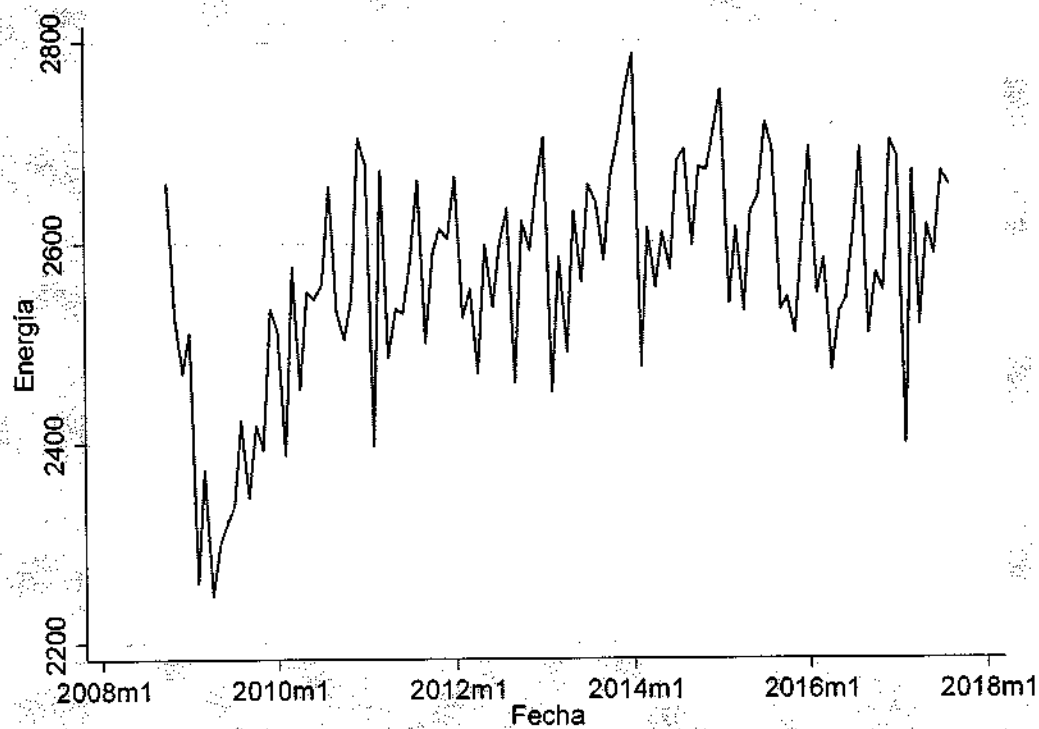


Gráfico 5. Serie del consumo de energía del sector industrial.



El índice de Producción Industrial (IPI) de Estados Unidos, refleja los efectos que tuvo la crisis financiera en este País, pues este índice muestra una caída pronunciada en la producción desde el año 2007 hasta finales de año 2009. A partir de este punto se observa una recuperación de la industria y una estabilización de la volatilidad del mercado, cuyo índice tuvo sus valores más altos al inicio de la muestra. El índice Standard & Poor's 500 (S&P500) también refleja las malas condiciones en las que se encontraba la economía un año después de que estallara la crisis pues, como se puede ver en su respectiva gráfica, esta serie muestra una tendencia decreciente hasta marzo del 2009, donde se encuentra el mínimo muestral.

En general, se pueden observar las consecuencias de la crisis en todas las variables elegidas, y se podría pensar en una recuperación de la economía de Estados Unidos desde el año 2010, por la forma en la que mejoran las variables mostradas. Se esperarían las siguientes relaciones entre la variable dependiente (IPI) y las demás: inversa con los CDS y la volatilidad del mercado; y directa con el S&P500 y la variable de energía. Estos comportamientos esperados son para toda la muestra, por lo que pueden ser distintos al observar la estimación, dada la naturaleza del modelo, el cual considera dos estados de la economía.

5.2 Resultados:

Se transforman todas las series con el fin de que sean estacionarias para hacer la estimación, luego se obtienen los coeficientes para ambos estados de la economía, donde el estado 1 es aquel que refleja una recesión de la misma, y el estado 2 muestra la relación entre las variables en el caso de una expansión económica. En el estado de expansión, todas las variables de carácter nominal son no significativas estadísticamente y la variable de consumo de energía no tiene el signo esperado desde el análisis descriptivo; en el estado de recesión, todas las variables nominales son determinantes del comportamiento de la economía y la energía deja de ser una variable determinante de la producción agregada.

Tabla 1. Coeficientes de la estimación, con sus respectivos errores estándar y los p-valores.

		Coeficiente	Error Estándar	P-valor
Constante	Estado 1	-1.8448	1.8127	0.309
	Estado 2	3.158	1.4753	0.032
CDS	Estado 1	4.47.E-13	2.03E-13	0.028
	Estado 2	-2.56.E-13	1.56.E-13	0.1
S&P500	Estado 1	0.0074	0.0034	0.032
	Estado 2	0.0004	0.0022	0.847
VIX	Estado 1	0.1459	0.0348	0
	Estado 2	0.0359	0.0221	0.104
Energía	Estado 1	0.0007	0.0007	0.357
	Estado 2	-0.0011	0.0006	0.049

Fuente: Cálculos propios

En el estado 1 el coeficiente asociado a los CDS es positivo, indicando que una valorización de estos seguros ante el incumplimiento crediticio lleva a un aumento en la producción

industrial o, lo que es lo mismo, una caída en la primera tiene como consecuencia una disminución en la producción industrial; esto se da en la recesión porque la confianza en el sector financiero cae debido a la crisis, lo que hace que el valor de los seguros disminuya, y esto trae consigo una disminución de los préstamos que hacen las empresas para crecer, por lo que la producción industrial cae.

Esto es inesperado desde el análisis exploratorio de los datos debido a que se esperaba una relación inversa, pero se puede ver que en el periodo de recesión ambas variables decrecían enormemente: los CDS debido a que estalla la burbuja que se presentaba en el precio de las viviendas estadounidenses, y la producción industrial como consecuencia de este suceso. También se tiene un signo no esperado de la variable de volatilidad, y la razón es similar a la anterior: en la parte en la que aún se evidencia una recesión, ambas variables decrecen en conjunto, aunque la volatilidad cae debido a que, en el 2008, el mercado estaba empezando a mostrar una estabilización en comparación a lo que se ocurrió en el año anterior. Se tiene el signo esperado con el índice de S&P500, y la variable de energía no es determinante del comportamiento de la economía en un escenario de recesión.

Como ya se mencionó, en el estado 2 ninguna variable nominal es estadísticamente significativa, y la variable de energía tiene un signo inesperado pues se muestra una relación negativa: a mayor uso de energía, menor producción de las industrias.

Adicionalmente, la matriz de transiciones muestra la probabilidad de pasar del estado i en el periodo t , al estado j en el periodo $t + 1$. En este caso se ve que la probabilidad de mantenerse en el estado actual es muy alta, sin importar si se mira el de recesión o expansión: 94% para mantenerse en recesión, y 97% para el caso de expansión, con lo que se muestra una tendencia marcada a que se mantenga el estado observado en el periodo t .

Dadas las probabilidades tan bajas de cambio de estado, los tiempos esperados de duración de los mismos tienden a ser altos: 1 año y 4 meses en recesión, y 2 años y 8 meses en expansión.

La matriz de transición es la siguiente:

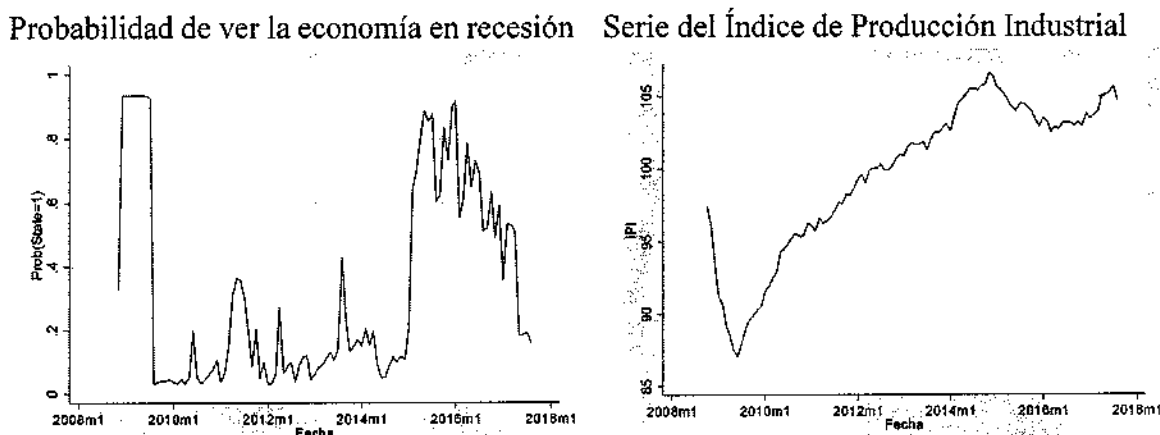
$$\begin{bmatrix} 0.94 & 0.06 \\ 0.03 & 0.97 \end{bmatrix}$$

El gráfico 6 muestra la probabilidad de que la economía esté en recesión (estado 1). Se resalta la estrecha relación que hay entre estas probabilidades y el comportamiento de la producción industrial estadounidense: cuando la probabilidad de estar en recesión es alta, la producción industrial está cayendo. Los periodos con mayor probabilidad de mostrar este estado son: los primeros meses de la muestra, como es de esperarse, y a mitad del 2015-inicios del 2016; en este último periodo se puede ver una caída de la producción industrial y del índice S&P500, así como un aumento de la volatilidad del mercado como los movimientos que están causando esta caída en la economía; se revierte luego de unos meses, donde el sector real empieza a mostrar una recuperación, y el mercado muestra una estabilización.

Finalmente, del gráfico 6, se puede destacar el hecho de que la probabilidad de recesión es dominante en los primeros años de la muestra, pero luego se da una recuperación de la

economía, pues ésta crece de forma continua por 5 años, antes del periodo mencionado anteriormente (2015-2016). Se puede apreciar una tendencia decreciente de esta probabilidad desde el año 2016, lo que lleva a pensar que al final de la muestra se espera observar un crecimiento económico que dure unos cuantos años más; eso si el comportamiento de la muestra observada se sigue cumpliendo los años siguientes, pues la matriz de transición indica que la probabilidad de cambiar de estado es muy baja.

Gráfico 6. Probabilidad de ver la economía en recesión para toda la muestra Vs. Serie del Índice de Producción Industrial



Fuente: Cálculos propios

6. Conclusiones:

Existe una relación positiva entre la producción económica y el índice de los Credit Default Swaps (CDS) estadounidenses en los periodos de recesión después de la crisis del 2007. Este comportamiento puede darse por la naturaleza de la crisis: el sector financiero se vio fuertemente afectado, lo que disminuye la confianza que hay en el mismo, provocando que las empresas opten por dejar de crecer por medio de los préstamos, provocando así la caída de la producción industrial.

Cuando se está en expansión, las variables nominales no tienen efecto sobre el sector industrial; de las variables elegidas, sólo el consumo de energía del sector industrial es determinante de la producción. En periodos de recesión, el consumo energético deja de ser un determinante de la producción industrial, y las variables monetarias causan movimientos en el sector real. Esto está evidenciando la forma en la que se relacionan las variables reales y monetarias después de la crisis: en tiempos de recesión, las variables nominales tienen mayor participación en la economía que en los tiempos de crecimiento; en expansión, las reales pueden tener un mayor efecto sobre el sector industrial que las variables monetarias.

Se resalta la recuperación que ha tenido la economía estadounidense desde el estallido de la crisis, a pesar del periodo de recesión que enfrentó entre el 2015 y 2016. Hay evidencia suficiente para decir que Estados Unidos ha mostrado resultados positivos en materia económica para superar las adversidades en la última década.

Al final de la muestra se ve una tendencia que indica un posible cambio hacia un periodo de crecimiento que puede durar unos cuantos años más, eso si el comportamiento de la economía sigue siendo el mismo que se tiene en la muestra analizada (noviembre 2008 – agosto 2017), pues la probabilidad de cambio de estado de expansión a recesión es baja (6% de acuerdo a los resultados).

Referencias bibliográficas.

- Arbeláez, J. C., y Maya, C. (2008). Valoración de Credit Default Swaps (CDS): Una aproximación con el método de Monte Carlo. *Cuadernos de Administración* 21(36), 87-111.
- Billio, M., Ferrara, L., Guégan, D. y Mazzi, G. L. (2013). Evaluation of Regime Switching Models for Real-Time Business Cycle Analysis of the Euro Area. *Journal of Forecasting* 32, 577-586.
- Birchenhall, C. R., Jessen, H., Osborn, D. R., y Simpson, P. (1994). Predicting U.S. business cycle regimes. *Journal of Business and Economic Statistics* 17, 313-323.
- Chun, O. M., Dionne, G., y François, P. (2014). Credit spread changes within switching regimes. *Journal of Banking & Finance* 49, 41-55.
- Fender, I., Hayo, B., y Neuenkirch, M. (2013). Daily pricing of emerging market sovereign CDS before and during the global financial crisis. *Journal of Banking and Finance* 36, 2786-2794.
- Hamilton, J. (1989). A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle. *Econometrica* 57(2), 357-384.
- Layton, A. P., (1996). Dating and predicting phase changes in the US business cycle. *International Journal of Forecasting* 12, 417-428.
- Layton, A. P., (1998). A further test of the influence of leading indicators on the probability of US business cycle phase shifts. *International Journal of Forecasting* 14, 63-70.
- Layton, A. P., y Katsuura, M. (2001). Comparison of regime switching, probit and logit models in dating and forecasting US business cycles. *International Journal of Forecasting* 17, 403-417.
- Misas, M., y Ramírez, M. T. (2006). Colombian Economic growth under Markov switching regimes with endogenous transition probabilities. *Borradores de Economía* 425, 1-21.
- Ozun, A., y Turk, M. (2009). A Duration-Dependent Regime Switching Model for an Open Emerging Economy. *Romanian Journal of Economic Forecasting* 4, 66-81.
- Pelagatti, M. M. (2003). DDMSVAR for Ox: a Software for Time Series Modeling with Duration Dependent Markov-Switching Autorregressions, *1st OxMetrics User Conference*, London, September 1-2: 2003.

ANEXOS

P-valores de las pruebas de Raíz Unitaria para las series utilizadas en el presente documento:

		IPI	CDS	VIX	S&P500	Energía
Sin diferenciar	Sin tendencia	0.8204	0.0213	0.0863	0.9709	0.0000
	Con tendencia	0.2650	0.0542	0.0213	0.0327	0.0000
Primera diferencia	Sin tendencia	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-
	Con tendencia	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-

Fuente: Cálculos propios.

CIDSE

ÚLTIMOS DOCUMENTOS DE TRABAJO

Diego Álvarez, Rodrigo Domínguez y Diana Marcela Jiménez. Un análisis de la efectividad de los canales de búsqueda de empleo para las 13 áreas metropolitanas de Colombia en el 2017. Documento de Trabajo No. 172

Pedro Quintín Quílez. LA HERENCIA EN ÉMILE DURKHEIM – Documento de Trabajo No. 171 – marzo de 2018.

Lizeth Fernanda Terán López. La escuela ampliada: Una experiencia de formación de padres, madres y acudientes en La Unión, Valle del Cauca, 2016 –Documento de Trabajo No. 170- diciembre de 2017.

Carlos Augusto Víafera López. Discriminación racial y pobreza en Colombia. Documento de Trabajo No. 169- mayo 2017

Yaneth Consuelo Ángulo ¡Capeando el temporal! Reflexiones Críticas al quehacer de los profesionales de la Línea de Fortalecimiento Social del Proyecto Plan Jarillón Cali. Documento de Trabajo 168 - enero 2017.

Vivian Andrea Ladino Mosquera. SI EL RIO SUENA, EN SU ORILLA HAY RESISTENCIA. Exigencia por la participación Comunitaria en el Plan Jarillón de Cali. Documento de Trabajo No. 167. Diciembre 2016

Carlos Felipe Muñoz Barreneche. ¡Regios mijo! Una aproximación sociológica a los vínculos sociales de mujeres transexuales de un Centro de Escucha en Cali, Documento de Trabajo No. 166. Octubre de 2015

Pedro Quintín Quílez. Amarrar juntos el futuro: las cadenas en Cali, Documento de Trabajo No. 165. Octubre de 2015

Gabriel Francisco Guzmán Castro, Cristian Camilo Frasser Lozano. ¿Puede Robinson Crusoe crear instituciones? Una crítica al Enfoque de la realidad institucional como acción por incentivos. Documento de trabajo No.164. Octubre de 2015

Boris Salazar Trujillo. Cali: Narcotráfico, poder y violencia. Documento de Trabajo No. 163 Junio de 2015

Leonardo Raffo López. Law enforcement and drug trafficking networks: a simple model. Documento de Trabajo No.162. Mayo de 2015

Alejandra Rico Mavisoy ¿Cómo se garantizan las capacidades para la empleabilidad? Una mirada a los beneficios del Fondo de Fomento al Empleo y Protección al Desempleado FONEDE (2009-2012). Documento de Trabajo No. 161. Marzo de 2015

Carlos Humberto Ortiz Quevedo, Diana Marcela Jiménez Restrepo. El crecimiento económico y el poder adquisitivo en Colombia. Documento de Trabajo No. 160. Febrero de 2015.

Jorge Hernández Lara. Negociaciones de paz en 2014: avances inéditos en medio de la desconfianza y el escepticismo- informe de seguimiento-Documento de Trabajo No. 159. Febrero de 2015

Cristina Echeverry Rivera. Acompañamiento familiar de la estrategia Red Unidos para la Superación de la Pobreza Extrema. Experiencias de dos familias del municipio de Dagua, Valle. 2009-2013. Octubre de 2014. Documento de Trabajo No. 158. Octubre 2014.

María Eugenia Ibarra Melo. Las mujeres en la minería. Estado del arte y posibles líneas de investigación. Documento de Trabajo No. 157. Agosto de 2014

Sandra Patricia Martínez. Dimensiones locales y culturales de la formación del Estado: aportes desde las ciencias sociales colombianas. Documento de Trabajo No. 156. Julio 2014

Carlos Humberto Ortiz, Juan David Salazar. Brasil como horizonte: mayor ingreso y mayor crecimiento económico para Colombia. Documento de Trabajo No. 155. Febrero de 2014

Rosa Emilia Bermúdez Rico, Catherine Muñoz Saavedra. El stock de inmigrantes calificados colombianos en Estado Unidos The American Community Survey: una fuente de información para su caracterización. Documento de Trabajo No. 154. Noviembre de 2013.

Carlos Mejía, Karl Marx y Max Weber: ¿ruptura o continuidad? Documento de Trabajo No. 153. Octubre de 2013.