



LOS RETORNOS A LA EDUCACIÓN EN MÉXICO ANTE LA CRISIS FINANCIERA DE 2008. UN ANÁLISIS DESDE LA TEORÍA DE PORTAFOLIOS*

*Amílcar Orlian Fernández Domínguez***

*Denise Gómez Hernández****

*Humberto Banda Ortiz*****

* doi: 10.11144/Javeriana.cao30-54.remcf. El artículo se recibió el 26-03-2017 y se aprobó el 16-06-2017. Sugerencia de citación: Fernández D., A., Gómez H., D. y Banda O., H. (2017). Los retornos a la educación en México ante la crisis financiera de 2008. Un análisis desde la teoría de portafolios. *Cuadernos de Administración*, 30(54), 65-90. [http:// dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cao30-54.remcf](http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cao30-54.remcf).

** Magíster en Economía de la Universidad de las Américas-Puebla, Puebla, México, 2009. Estudiante de doctorado de la Facultad de Posgrado de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

Correo electrónico: afemand.uach@gmail.com

*** Ph. D. en Actuarial Science de la City University, Londres, Inglaterra, 2008. Profesor investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

Correo electrónico: denise.gomez@uaq.mx

**** Doctor en Economía Financiera de la Universidad ESADE de Barcelona, Barcelona, España, 2003. Profesor investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

Correo electrónico: Humberto.banda@uaq.edu

Los retornos a la educación en México ante la crisis financiera de 2008. Un análisis desde la teoría de portafolios

RESUMEN

En este artículo se utilizan métodos de análisis financiero –teoría de portafolios– para examinar cambios estructurales entre 2005 y 2016 en los retornos de inversión en educación de pregrado en México considerando el riesgo. Los resultados del análisis econométrico muestran que antes de la crisis financiera era óptimo diversificar (no enviando a todos los miembros a estudiar el pregrado) dado el nivel de riesgo promedio al que se enfrentaban los hogares. Sin embargo, posterior a la crisis financiera, la diferencia entre los ingresos o utilidad esperada de los hogares diversificados y algunos no diversificados se redujo, de manera que el riesgo pesaría más que el rendimiento en la decisión de los hogares de invertir en educación de pregrado.

Palabras clave: retornos a la educación, teoría de portafolios, crisis financiera.

Clasificación JEL: I26, G11, G14

Returns to education in Mexico in the face of the financial crisis of 2008. An analysis from portfolio theory

ABSTRACT

This paper uses financial analysis methods –portfolio theory– to examine structural changes between 2005 and 2016 in the investment returns to undergraduate education in Mexico, considering the risk faced by households. Econometric analysis results show that before the financial crisis diversification was optimum (not sending all members to pursue undergraduate level studies) given the average risk level faced by households. However, after the financial crisis, the difference in income or expected utilities between diversified and some non-diversified households was reduced, causing decisions to invest in undergraduate education more dependent on risk than on the return of that investment.

Keywords: returns to education, portfolio theory, financial crisis.

JEL Classification: I26, G11, G14

Os retornos sobre a educação no México diante da crise financeira de 2008. Uma análise a partir da teoria de portfólios

RESUMO

Neste artigo, utilizam-se métodos de análise financeira –teoria de portfólios– para examinar mudanças estruturais entre 2005 e 2016 nos retornos sobre o investimento em educação de graduação no México considerando o risco. Os resultados da análise econométrica mostram que antes da crise financeira era ótimo diversificar (não enviando a todos os membros para estudar a graduação) dado o nível de risco médio ao quais os lares se enfrentavam. Contudo, posterior à crise financeira, a diferença entre os ingressos ou o rendimento esperado dos lares diversificados e alguns não diversificados se reduziu, de maneira que o risco pesaria mais que o rendimento na decisão dos lares de investir em educação universitária.

Palavras-chave: crise financeira, retornos sobre a educação, teoria de portfólios.

Classificação JEL: I26, G11, G14



Introducción

A partir del enfoque multidimensional del bienestar es evidente que para tener mejor calidad de vida es importante tener un mejor ingreso (Stiglitz, Sen y Fitoussi, 2009), y para ello, se ha puesto especial atención a la inversión en capital humano, puesto que además de mejorar las condiciones individuales (Schultz, 1961), tiene implicaciones sobre la economía en general como se plantea en las teorías de crecimiento económico endógeno (Olanian y Okemakinde, 2008; Romer, 2002). Desde el planteamiento de la ecuación minceriana (Mincer, 1974) diversos investigadores (Villarreal, 2016; Popli, 2011; Rattia, 2008; Mehta y Villarreal, 2008; Ordaz, 2007; Psacharopoulos, Velez, Panagides y Yang, 1996) se han avocado a utilizarla como herramienta para, por una parte, encontrar evidencia empírica sobre el cumplimiento de la teoría respecto al efecto del capital humano (medido por los años de educación y la experiencia laboral) en el nivel de salarios, y por otra, para investigar fenómenos como brechas salariales y cambios estructurales en el mercado laboral. A partir de estos estudios se ha corroborado que la inversión en capital humano incide positivamente (generalmente la educación en mayor magnitud) en el salario esperado de los individuos.

Si bien los estudios han abordado la inversión en capital humano a nivel individual, puede argumentarse que la decisión de invertir en educación afecta al hogar, sobretodo tratándose de niveles de educación superior en el que los individuos tienen edad legal para laborar. La decisión de invertir en educación es posible que competa al hogar ya sea porque se pierden ingresos que podrían percibirse si los individuos ingresaran al mercado laboral en vez de a estudiar (aunque trabajaran medio tiempo); y por los recursos que el hogar destinaría a la inversión en educación en sí, desde los pagos de inscripción y colegiaturas, hasta los costos inherentes a dicha inversión como la manutención, la adquisición de útiles escolares y costos de transporte (Delgado, 2014; Hwang, Liao y Huang, 2013).

Además resulta importante considerar que a pesar de que existe evidencia de que el salario esperado de un individuo aumenta con los años de educación incluso considerando los costos directos e indirectos de la inversión, la estructura del mercado laboral implica un riesgo en los retornos a la educación realizada por los hogares, pues el hecho de que se obtengan estudios a nivel de pregrado no garantiza que los individuos encuentren inmediatamente un trabajo bien remunerado que les permita recuperar la inversión. Aunado a esto, la reciente crisis financiera de 2008 alteró significativamente el mercado de trabajo en países como Estados Unidos, España, Italia y México (Caravaca, González-Romero y López, 2017; Addabbo, García-Fernández, Llorca-Rodríguez y Maccagnan, 2016; Cisneros,

2013; Samaniego, 2009; Zurita, Martínez y Rodríguez, 2009). Específicamente los estudios en México relativos a los efectos en el mercado laboral se han enfocado primordialmente en el desempleo y no han abordado los efectos de dicha crisis en los retornos a la educación. Con base en la evidencia de Psacharopoulos et al. (1996) encontrada durante la crisis de la década de 1980, es posible que el valor esperado de los ingresos así como el riesgo correspondiente hayan cambiado significativamente a causa de la reciente crisis financiera; por su parte, Cebolla-Boado et al. (2015) y Leung et al. (2014) argumentan que la crisis financiera no afectó los retornos a la educación (en términos de empleo) de las personas mejor preparadas.

Así, la incorporación del riesgo en la decisión de invertir en educación presenta la posibilidad de que el hogar no envíe a todos sus miembros a hacer estudios de pregrado. A partir de este argumento, la decisión del hogar puede analizarse desde una perspectiva de teoría financiera planteando que éste busca optimizar la utilidad de sus ingresos esperados a partir de la inversión en educación; específicamente bajo la teoría de portafolios se postularía que, para aumentar los ingresos esperados disminuyendo el riesgo inherente de encontrar trabajo bien remunerado, el hogar diversifica su portafolio (miembros del hogar) enviando a algunos a estudiar la universidad y a otros a laborar una vez termine la educación media superior. Así, en este estudio se analiza por una parte si los hogares en México optimizan sus ingresos mediante la diversificación del portafolio bajo esa teoría financiera, y por otra, si los retornos a la educación a los que fueron sujetos los hogares mexicanos tuvieron cambios por la crisis financiera de 2008. El análisis propuesto se aleja del tradicional uso de la ecuación minceriana para abordar la injerencia del riesgo mediante el uso de herramientas financieras, específicamente el enfoque de teoría de portafolios propuesta por Anam y Chiang (2007).

El artículo se desarrolla en cuatro apartados, en el siguiente se presenta la revisión de la literatura sobre los retornos a la educación en México y el vínculo con la teoría de portafolios. En el segundo apartado se explica la metodología seguida para probar la existencia de retornos a la educación y posibles cambios estructurales, en el tercer apartado se exponen los resultados, para terminar, se concluye el análisis.

1. Revisión de la literatura

La ecuación minceriana (Mincer, 1974) ha sido una herramienta bastante utilizada en la investigación de los retornos del capital humano al capturar los fundamentos teóricos expuestos por Becker (1962) y Schultz (1961) respecto a la posibilidad de comparar la



inversión en educación con cualquier otro tipo de capital, y por tanto de estimar su rentabilidad (Aronson, 2007); aunque también se ha extendido para explicar otras teorías como el efecto piel de borrego (*sheepskin*) y la señalización (*screening*) (Mehta y Villareal, 2008). Básicamente esta ecuación refleja el argumento de que una mayor inversión en capital humano (dado por educación y experiencia laboral) incide en un mayor salario, y por tanto permite hacer estimaciones sobre esta relación así como de factores que pudieran afectarla o complementarla, como por ejemplo el estudio de brechas salariales entre distintos grupos de individuos.

Concerniente a los estudios sobre México, mediante la ecuación minceriana Psacharopoulos et al. (1996) encontraron que la presencia de recesiones económicas está vinculada a una caída en los retornos a la educación, pero estos aumentan ante un periodo de auge. Por su parte, Bracho y Zamudio (1994) mediante la ecuación minceriana encuentran que, aunque existen retornos a la educación para toda la población mexicana, imperan brechas por género, edad y zona (urbana-rural). Ordaz (2007) utiliza el método de dos etapas de Heckman para eliminar el sesgo de selección, y confirma que la rentabilidad de la inversión en educación es mayor en la zona rural que en la urbana, pero hay diferencias en las brechas por género dependiendo del nivel de educación y la zona.

Otro grupo de estudios sugiere que los retornos a la educación deben analizarse por niveles educativos considerando que no todos los individuos que concluyen determinado nivel educativo se incorporan al mercado laboral. Por ejemplo, Barceinas (2001) utiliza la ecuación minceriana para estimar los retornos a la educación en 1996 permitiendo modificaciones en la variable de educación (por niveles en vez de años) y diferencias por género y horas trabajadas; el autor encuentra que si bien hay retornos a la educación en todos los niveles, es mayor en el nivel preparatoria que en la universidad (aunque si se comparan únicamente los hombres la diferencia es mínima). Rattia (2008) también encuentra retornos a la educación utilizando la ecuación minceriana controlando los problemas potenciales de endogeneidad causados por la variable de educación mediante estimaciones con variables instrumentales relacionadas con el contexto familiar y la habilidad innata del individuo. Mehta y Villarreal (2008) encuentran evidencia significativa sobre la importancia de la rigidez institucional en el mercado laboral sobre los retornos a la educación.

Asimismo, en otros estudios se ha evidenciado que los retornos a la educación no son el único factor que explica las brechas de ingresos en la población mexicana, dando importancia a otros factores como la incertidumbre y otros aspectos económicos. Por ejemplo,

Popli (2011) utiliza la ecuación minceriana para estimar los efectos de los retornos a la educación en la desigualdad salarial en México en las décadas de 1980 y 1990, encontrando que aunque la educación explica parte de esta desigualdad, hay una proporción mayor que es explicada por factores no observados. En otro trabajo reciente Villarreal (2016) encuentra mediante una ecuación minceriana extendida y estimada mediante variables instrumentales que, además de tener efectos positivos en los salarios individuales, los años de educación y experiencia tienen externalidades positivas en la productividad a nivel estatal de México para el periodo 2000-2010.

Estos estudios han provisto evidencia de que una mayor inversión en educación se ve reflejada en un mayor ingreso incluso controlando por las características del individuo, el sesgo de selección, las brechas de género y región, y los periodos de análisis. Sin embargo, han dejado a un lado el papel del riesgo asociado a dicha inversión. A partir de las críticas al uso de la ecuación minceriana por presentar problemas de endogeneidad de la educación o el sesgo de selección en la población que trabaja (Griliches, 1977), ha habido otra serie de estudios que ha abordado metodologías diferentes para estimar los retornos a la educación (y en cierta medida el riesgo). Rojas, Angulo y Velázquez (2000) utilizan la tasa interna de retorno de invertir en educación considerando el costo de oportunidad (salarios perdidos) y la posibilidad de aumentar la inversión en educación; aunque los resultados confirman que a mayor escolaridad mayor es el salario percibido del individuo y que la educación tiene externalidades positivas socialmente, la tasa interna de retorno de la educación sugiere que no hay rentabilidad en la inversión en educación debido a las características de la economía mexicana y las preferencias de consumo en el presente.

En un estudio similar, Harberger y Guillermo-Peón (2012) estiman la relación de edad-salario para cada nivel de educación utilizando el valor presente neto (VPN) de la inversión en capital humano y la tasa interna de retorno de la inversión, y encuentran que la mediana de la tasa interna de retorno aumenta en mayor grado para las mujeres; respecto al VPN, notan valores altos para los niveles de licenciatura y posgrado, lo cual supone que el costo de oportunidad (salarios perdidos) es alto. Por su parte, mediante un modelo dinámico sobre decisiones de ahorro y educación, Binelli (2015) provee evidencia contraria a lo argumentado por Barceinas (2001), es decir, que hubo una brecha entre los retornos a la educación de pregrado y media superior que fue incrementada durante el periodo 1987-2002 por una mayor flexibilidad en las restricciones crediticias.

Finalmente, en un estudio con enfoque agregado (datos a nivel estatal) Mollick y Cabral (2015) analizan la convergencia en los retornos a la educación en las regiones norte-sur



de México para el periodo posterior al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, encontrando que a pesar de que hay rentabilidad positiva, no hay evidencia robusta sobre la presencia de convergencia cuando se controlan los flujos de capital extranjero y migración.

A la luz de los resultados de estudios sobre los retornos a la educación en México es claro que la inversión en educación como capital humano puede hacer que los salarios sean más altos, pero existe incertidumbre respecto a la decisión de invertir o no en educación, sobre todo a nivel superior que es donde imperan los costos de oportunidad más altos y dan la posibilidad de que los ingresos que reciban los individuos no puedan compensar dichos costos de inversión. Por ejemplo, los retornos a la inversión podrían quedar comprometidos –o no llegar– porque una vez que se sabe que invertir en educación tiene resultados positivos, todas las personas tendrán incentivos (aunque no necesariamente la posibilidad) para educarse (Olaniyan y Okemakinde, 2008), entonces si hay un aumento en la oferta de mano de obra calificada desproporcional al aumento de la demanda, habría un problema de desempleo o subempleo, y por tanto una disminución en los salarios esperados.

Dada la incertidumbre asociada a la inversión en educación, sus retornos se podrían analizar bajo un enfoque financiero. Aunque existen diversas herramientas financieras para abordar el riesgo de una inversión (Álvarez, Ortega, Sánchez y Herrera, 2004), acá se sigue la de Anam y Chiang (2007) por basarse en la teoría de portafolio moderna, la cual además de considerarse relevante en la actualidad (Statman, 2013), postula un análisis conciso al resumirse en que la utilidad esperada de la inversión es función del rendimiento esperado y el riesgo del portafolio (Markowitz, 1991). Además, la posibilidad de que la decisión de invertir en educación haya sido alterada por los efectos adversos que causó la reciente crisis financiera de 2008 sobre el empleo y los salarios (Samaniego, 2009; Zurita et al., 2009) y afecte a más de un miembro del hogar, lleva a investigar los rendimientos (y su medida de riesgo) de la educación del hogar como unidad de toma de decisiones en un horizonte temporal antes y después del periodo comprendido entre 2007 y 2009.

2. Metodología

Para estimar cambios en los retornos a la educación de pregrado involucrando el riesgo, el análisis empírico se basa en la propuesta de Anam y Chiang (2007) expresada en

la ecuación (1) en un contexto multi-periodo¹, en el cual se estiman los elementos que maximizan la utilidad de los hogares que diversifican su portafolio², en este caso, los que “envían” a algunos de sus miembros a estudiar el nivel de pregrado, respecto a los que no (todos se quedan con educación de nivel medio superior) en el tiempo transcurrido entre 2005 y 2016.

$$U(Y_{it}) = E(Y_{it}) - (k_{it}/2)Var(Y_{it}) \quad (1)$$

Donde: $U(Y_{it})$ es la utilidad del ingreso total del tipo de hogar i en el trimestre t , $E(Y_{it})$ es la media del ingreso total del tipo de hogar i en el trimestre t , k_{it} es el grado de aversión al riesgo del tipo de hogar i en el trimestre t , y $Var(Y_{it})$ es la varianza del ingreso total del tipo de hogar i en el trimestre t (medida de riesgo).

A diferencia de lo supuesto por Anam y Chiang (2007) en este análisis se permite que los hogares no sean idénticos, sino que pueden presentar variaciones (de forma espacial y temporal) en su aversión al riesgo, en su composición respecto al número, edades y género de sus miembros y en su tipo, el cual puede ser D (hogar diversificado que tiene miembros en ambos niveles educativos), NDMS (todos los miembros tienen educación de nivel media superior), NDSF (todos los miembros cuentan con educación de pregrado y empleo formal), y NDSINF (todos los miembros tienen educación de pregrado y empleo informal). Asimismo, para el análisis del modelo se parte del supuesto de que los miembros del hogar tienen al menos el nivel de educación medio superior, y el hogar puede decidir si alguno o todos pueden estudiar el nivel de pregrado; este supuesto permite analizar los retornos a la educación de pregrado eliminando la posibilidad de que haya sesgo por los ingresos de miembros con educación de otros niveles educativos.

¹ Se permite que haya entrada y salida de hogares en cada trimestre y que haya transferencias de hogares entre un tipo y otro.

² Aunque en este estudio se parte del supuesto de que los hogares deciden y costean los estudios de pregrado sólo porque buscan maximizar su utilidad (con base en el enfoque económico de la educación visto como una inversión), puede haber otros motivos incluyendo aspectos psicológicos o sociales. Por ejemplo, puede tomarse la decisión de realizar estudios de pregrado por motivos de superación personal o por gusto; si esto no se cumple, entonces la búsqueda de maximizar los ingresos llevaría a todos a matricularse en la carrera que brinde más ingresos, sin embargo esto difícilmente podría suceder considerando las limitantes en la oferta educativa y que las fuerzas económicas del mercado ejercerían presión a la baja sobre los ingresos percibidos en esa carrera, incentivando a los individuos a estudiar una carrera diferente. La relajación de este supuesto puede tener implicaciones interesantes y da lugar a investigaciones futuras.



En una primera etapa se examina un gráfico de las medias de ingresos totales del hogar ($E(Y_{it})$ en (1)) y sus desviaciones estándar (raíz cuadrada de $Var(Y_{it})$ en (1)) de los distintos tipos de hogares; esto para aludir por una parte al cumplimiento de la teoría de portafolios en el sentido de que los hogares que diversifican obtienen un valor esperado de los ingresos mayor que los que no diversifican, y por otra que existen retornos a la educación por tener mayor educación, en este caso los hogares que tienen miembros con educación de pregrado a diferencia de los que sólo tienen miembros con educación media superior.

Los valores de $E(Y_{it})$ y $Var(Y_{it})$ de la ecuación (1) se obtienen con datos de ingresos y tipo de empleo (formal e informal) de los individuos por hogar reportados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para cada trimestre comprendido entre 2005 y 2016; al respecto se hace notar que de acuerdo con la metodología de esta encuesta el hogar se define en función de la dependencia económica (específicamente si las personas que conforman el hogar se sostienen de un gasto común) y no necesariamente del número de habitantes en una vivienda o los miembros de una familia. Dado que se trata de muestras obtenidas mediante un proceso de estratificación, se utiliza el factor de expansión proporcionado por el INEGI para obtener datos representativos de toda la población y evitar sesgos en los estimadores. Asimismo se aclara que para realizar una comparación válida de los ingresos en el tiempo, se transforman sus valores reportados en las distintas encuestas de la ENOE a términos reales deflactándolos con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (base 2010).

En una segunda etapa se analiza en otro gráfico el comportamiento de la aversión al riesgo (k_{it} en (1)) estimada para los distintos tipos de hogar en los diferentes trimestres para constatar si los hogares con mayor aversión al riesgo en promedio son los que diversifican su portafolio, además de obtener una idea de la proporción en la que el componente del riesgo relativo a los retornos a la educación pueden afectar la decisión de invertir en educación de pregrado de determinado tipo de hogar. Es importante aclarar que dado que el valor de k_{it} depende de cada hogar y no se encuentra disponible, se estima un valor mediante una regresión lineal³ de $E(Y_i)$ respecto a $Var(Y_i)$ para cada tipo de hogar en cada trimestre:

³ El modelo de regresión se toma de un reordenamiento de las variables en la ecuación (1).

$$E(Y_i) = \alpha + \beta Var(Y_i) + e_i \quad (2)$$

Donde $E(Y_i)$ y $Var(Y_i)$ son la media y la varianza del ingreso total del hogar i respectivamente, α es un parámetro, e_i es el término de error, y β es un coeficiente igual a $k_i/2^4$. Para comprender mejor si la evolución de k_{it} pudiera obedecer a modificaciones en la composición de los tipos de hogar más que a la crisis, se realiza un análisis del comportamiento del número de estos, mostrando la tendencia y la tasa de crecimiento mediante otros gráficos; de esta forma se puede argumentar si los cambios de k_{it} después de 2007 se deben meramente al evento de la crisis financiera o a, por ejemplo, un traslado de hogares de un tipo a otro. La tendencia se calculará simplemente con el número de hogares (por tipo) en cada trimestre, y la tasa de crecimiento mediante la razón (3):

$$\Delta H_{it} = \left(\frac{H_{it} - H_{(it-1)}}{H_{(it-1)}} \right) \times 100 \quad (3)$$

Donde: H_{it} es el número de hogares del tipo i en el tiempo t , y ΔH_{it} es su tasa de crecimiento.

Finalmente en la última etapa se examinan las variaciones temporales de los valores de los ingresos y su utilidad de los distintos tipos de hogar (obtenida a partir de (1)) de forma gráfica y mediante un modelo econométrico semilogarítmico. Específicamente en el análisis econométrico se contrastan los coeficientes de diferencial de los valores medios de ingresos y utilidad de los distintos tipos de hogar, y se aplica una variación de la prueba de Chow utilizando datos de corte transversal combinado de todas las muestras obtenidas en los trimestres comprendidos entre 2005 y 2016; esto para constatar si estadísticamente los valores medios de la utilidad (o el ingreso) de determinado tipo de hogar presenta quiebres estructurales a partir del periodo comprendido entre el tercer trimestre de 2007 y el primer trimestre de 2009, considerado el momento más significativo de la crisis financiera (Samaniego, 2009; Banda y Gómez, 2009). Los modelos econométricos usados para estimar la utilidad del ingreso y el ingreso total (se emplean logaritmos para obtener la interpretación en semielasticidades) se expresan en (4) y (5):

⁴ Siendo más específicos, se obtiene un valor de k_i al estimar el modelo utilizando la muestra de hogares de determinado tipo en un trimestre específico, y dado que es un valor en un punto del tiempo, no incluye el subíndice t en el k_i expresado en β ; al realizar esta estimación para cada uno de los trimestres comprendidos entre 2005 y 2016 se obtienen distintos valores de k_i en el tiempo, es decir, k_{it} .



$$U(Y_{it}) = \alpha + D_i' \beta + D_t' \gamma + D_{it}' \delta + \theta t + e_{it} \quad (4)^5$$

$$Y_{it} = \alpha + D_i' \beta + D_t' \gamma + D_{it}' \delta + \theta t + e_{it} \quad (5)$$

Donde Y_{it} es el logaritmo natural del ingreso del hogar i en el tiempo t , $U(Y_{it})$ es el logaritmo natural de la utilidad del ingreso del hogar i en el tiempo t , t es una variable de tendencia, D_i es un vector de variables categóricas del tipo de hogar, D_t es un vector de variables dicotómicas de sucesos o variables interactivas⁶ de la tendencia con sucesos en el tiempo, D_{it} es un vector de variables interactivas de D_i y D_t ; α y θ son parámetros; β , γ y δ son vectores de parámetros; y e_{it} es un término de error. La Tabla 1 enlista las variables incluidas en cada uno de los vectores de variables mencionados; específicamente, D_i contempla tres variables dicotómicas con valores igual a 1 si se trata respectivamente de un hogar diversificado (D), un hogar no diversificado donde todos los miembros tienen educación de pregrado y laboran en el sector formal (NDSF), o uno no diversificado donde tienen educación de pregrado y laboran en el sector informal (NDSINF); por tanto, la categoría base (grupo de comparación) es el grupo de hogares no diversificados donde todos los miembros tienen educación media superior. Por su parte, el vector D_t puede incluir alguna o algunas (para no caer en la “trampa de las dummies”) variables interactivas: *crisis* captura cambios en la tendencia (es decir, en el efecto de la variable t) para el periodo entre los trimestres III de 2007 y I de 2009, *poscrisis* captura cambios en la tendencia para el periodo posterior al trimestre I de 2009, *crisis2p* captura cambios en la tendencia a partir del trimestre III de 2007, y *epn* toma el valor 1 para el periodo posterior al trimestre I de 2012, momento en el que comenzaron los efectos de las elecciones y hubo transición de poder en el gobierno federal.

⁵ Siguiendo la notación general de econometría utilizada en la literatura, se usa el apóstrofo para indicar la traspuesta de un vector o matriz; esto para que corresponda un parámetro para cada variable incluida en el vector de variables D correspondiente.

⁶ Las variables interactivas son variables creadas a partir de la multiplicación de una variable dicotómica con otra dicotómica o cuantitativa, de manera que se captura el efecto simultáneo o multiplicativo de esas variables. En este caso, por ejemplo, interactúa el tipo de hogar con el evento crisis financiera para capturar la posibilidad de que algún tipo de hogar haya reaccionado de forma particular a la crisis financiera de 2008.

Tabla 1
Variables incluidas en los vectores de variables independientes

Vector de variables	Variables incluidas
Di	Hogar D
	Hogar NDSF
	Hogar NDSINF
Dt	epn
	crisis2p
	crisis
	poscrisis
Dit	Dcris2p
	NDSFcris
	NDSINFcris2p

Fuente: elaboración propia.

3. Resultados

El análisis de la primera etapa descrita en el apartado de metodología confirma la teoría de portafolios respecto a que los ingresos de hogares diversificados son en promedio mayores a los de cualquier hogar no diversificado (gráfico A de la Figura 1), incluso aquellos en donde todos los miembros tienen educación de pregrado y se encuentran laborando en el sector formal (NDSF). Por otra parte, el hecho de que un hogar diversificado tenga en promedio mayores ingresos que un hogar donde todos los miembros tienen educación de pregrado parece contravenir lo encontrado en la literatura respecto a los retornos a la educación. Sin embargo, esta diferencia puede deberse, en parte, a la presencia de un mayor número de integrantes trabajadores en los hogares diversificados, lo que parece ser confirmado con la información del gráfico C de la Figura 1, en donde es evidente que el promedio del ingreso de cada miembro de un hogar NDSF es considerablemente mayor que el de los demás tipos de hogar. Lo interesante es que los hogares donde sus miembros tienen educación de pregrado pero trabajan en el sector informal tienen ingresos similares a los hogares donde todos los miembros tienen educación media superior, resultado relacionado con lo encontrado por Rojas et al. (2000) respecto a la diferencia insignificante entre los retornos a la educación de pregrado y media superior.

Hasta ahora esta información parece sustentar el argumento de que es conveniente para el hogar ser de tipo diversificado. Sin embargo, bajo el análisis de portafolios para



maximizar la utilidad el hogar además se debe considerar la varianza de los ingresos y su aversión al riesgo. En este sentido, el gráfico B de la Figura 1 muestra que la menor incertidumbre (riesgo) se presenta en los hogares NDMS; por otro lado, la mayor incertidumbre se presenta en los hogares NDSF; esto puede estar relacionado con la estructura del mercado laboral, específicamente con la demanda y oferta de trabajo, de manera que es más probable encontrar trabajo poco remunerado que uno mejor pagado en el sector formal. Partiendo de que la teoría de portafolio indica que un hogar optimizador buscaría obtener el mayor beneficio al menor riesgo posible, es evidente que bajo una aversión similar y las diferencias en ingresos, los hogares preferirán diversificar su portafolio y no mandarían a todos sus miembros a obtener educación de pregrado.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, se asume que cada hogar es distinto respecto a su grado de aversión al riesgo. Por tanto, puede esperarse que haya hogares que prefieran no diversificar su portafolio y dejen a todos sus miembros con educación de nivel medio superior, aunque en promedio sus ingresos sean menores; por otro lado, puede esperarse que haya hogares que prefieran mandar a todos sus miembros a alcanzar educación de pregrado aunque haya mayor riesgo.

Completando el análisis de la primera etapa, la evolución de las series de la Figura 1 aporta varios datos interesantes. Es claro que el ingreso real de los cuatro tipos de hogares ha presentado una disminución desde finales de 2007, lo cual respalda lo mencionado por OECD (2013) respecto a la caída sostenida del ingreso real disponible familiar del 5% entre 2007 y 2010. Además, a partir del tercer trimestre de 2007 hubo una variación en la tendencia de todas las series, sustentando el argumento de que la crisis financiera de 2008 causó un cambio estructural, pasando de una relativa estabilidad en los ingresos totales y per cápita (periodo previo a 2007) a una tendencia decreciente (periodo posterior a 2009). Otro aspecto importante es que además de que la tendencia de las series fue decreciente luego de 2007, hubo una reducción en la brecha entre los distintos grupos de hogar para todas las series, lo que sugiere que los retornos a la educación de pregrado disminuyeron. Esto es de especial importancia considerando la desviación estándar, pues implica que el riesgo se hizo más homogéneo y por tanto puede cambiar la probabilidad de que los hogares decidan invertir en educación de pregrado.

Continuando con la segunda etapa del análisis, la Figura 2 da una idea general de la evolución y diferencia en la aversión al riesgo (k_{it}) para los distintos tipos de hogares. Como se mencionó en el apartado anterior, estos coeficientes se estiman mediante regresiones lineales a partir de la ecuación (2). La evidencia indica que los hogares con menor

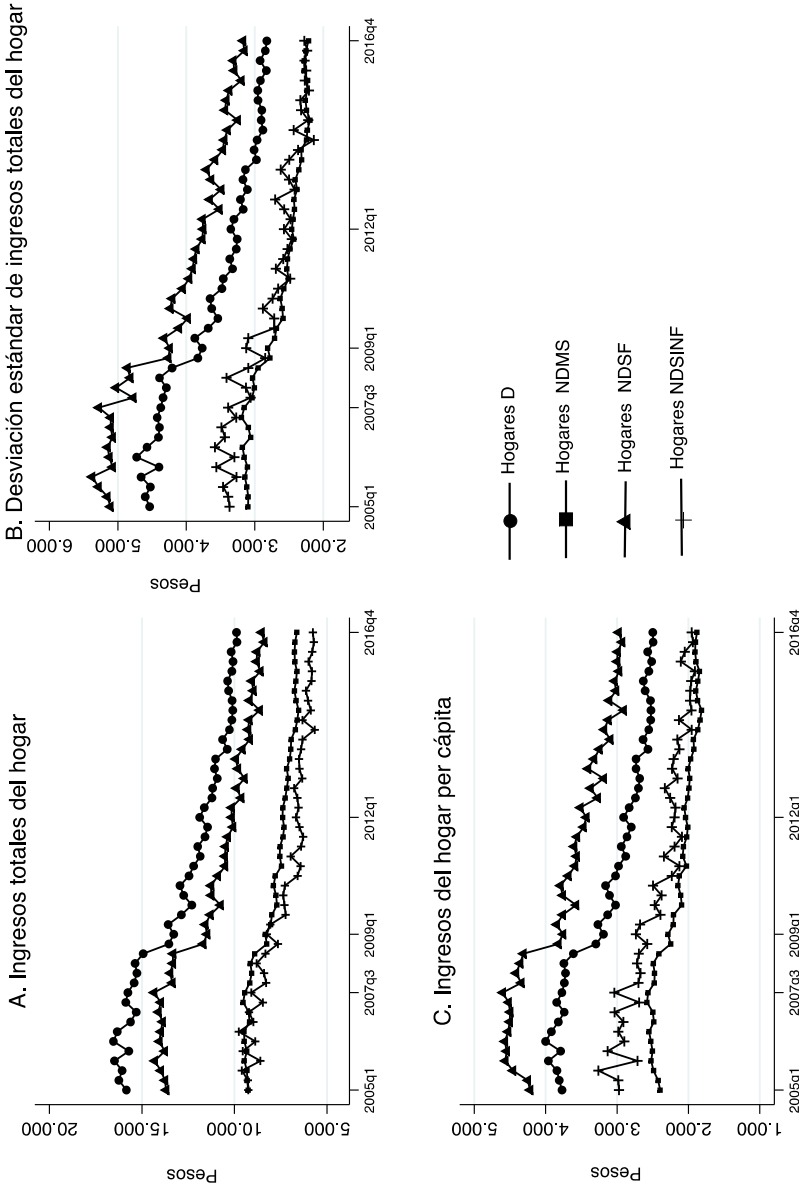


Figura 1. Evolución trimestral de ingresos reales, per cápita y desviación estándar por tipo de hogar, 2005-2016 (ingresos del hogar al mes en pesos a precios de 2010)

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.



aversión al riesgo promedio son los hogares no diversificados con educación de pregrado y laborando en el sector formal (NDSF); por su parte, los hogares no diversificados con educación de pregrado laborando en el mercado informal (NDSINF) mostraron la mayor aversión al riesgo, siendo relativamente estable durante todo el periodo. Ahora, es claro que el mayor cambio en la tendencia de la aversión al riesgo a partir de 2007 se presentó con los hogares diversificados, indicando que posterior a la crisis este grupo estuvo conformado por hogares con mayor aversión. Al respecto, el gráfico A de la Figura 3 muestra que este grupo de hogares hasta antes de 2007 tuvo un crecimiento en su proporción respecto del total de los tipos de hogares considerados en este estudio, pero a partir de 2008 se aprecia cómo esta proporción cayó, a pesar del aumento singular presentado en los trimestres II y III de 2012 que coinciden con las elecciones y transición de partido político en el gobierno federal.

De forma similar, la proporción de hogares en los que todos sus miembros tienen educación media superior (NDMS) presentó una disminución desde 2005 y hasta finales de 2012; posteriormente mostró un ligero aumento entre 2013 y 2014, y desde entonces ha permanecido relativamente constante (entre 65 y 66%). Esto no implica que el número de hogares en este grupo haya disminuido, pues como puede verse en el gráfico B de la Figura 4 la tasa de crecimiento durante todo el periodo ha sido mayoritariamente positiva. Por su parte el grupo con mayor aversión al riesgo (hogares NDSINF) presentó un incremento hasta 2014; esto posiblemente se explica por los cambios en la estructura del mercado laboral dado que la aversión al riesgo de este grupo en promedio se mantuvo constante durante todo el periodo y su tasa de crecimiento mostró una de las mayores variaciones (gráfico D de la Figura 4). Sin embargo, es interesante observar que a pesar de ser el grupo con la menor aversión al riesgo, los hogares NDSF presentaron una tendencia de crecimiento positiva en su proporción incluso después de 2008 (gráfico C de la Figura 3), momento en el cual el aumento en la aversión al riesgo de este grupo pudo incentivar a diversos hogares a moverse al grupo diversificado.

Abordando la tercera etapa del análisis, la Figura 5 muestra la evolución de $U(Y_{it})$ obtenida a partir de la ecuación (1) para cada tipo de hogar. Es notorio que aunque la utilidad promedio de los hogares sigue principalmente la evolución del ingreso total de estos mostrado en la Figura 1, ahora el riesgo (incertidumbre) juega un papel relevante en la reducción de la brecha entre los hogares diversificados y los demás tipos de hogar, sobre todo con los hogares NDSF. Se observa que aunque en la mayoría de los trimestres la utilidad de los hogares diversificados es mayor, a partir de 2007 la brecha en relación

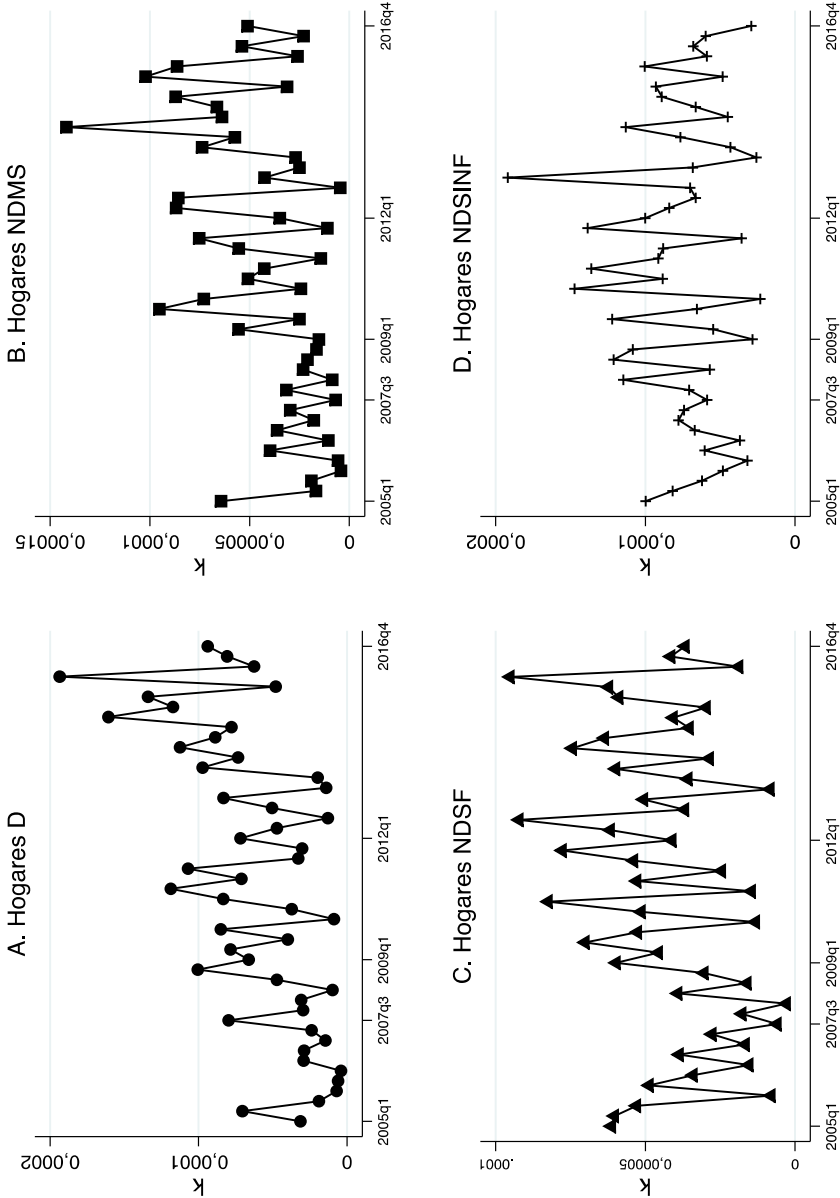


Figura 2. Estimadores de aversión al riesgo por tipo de hogar

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.

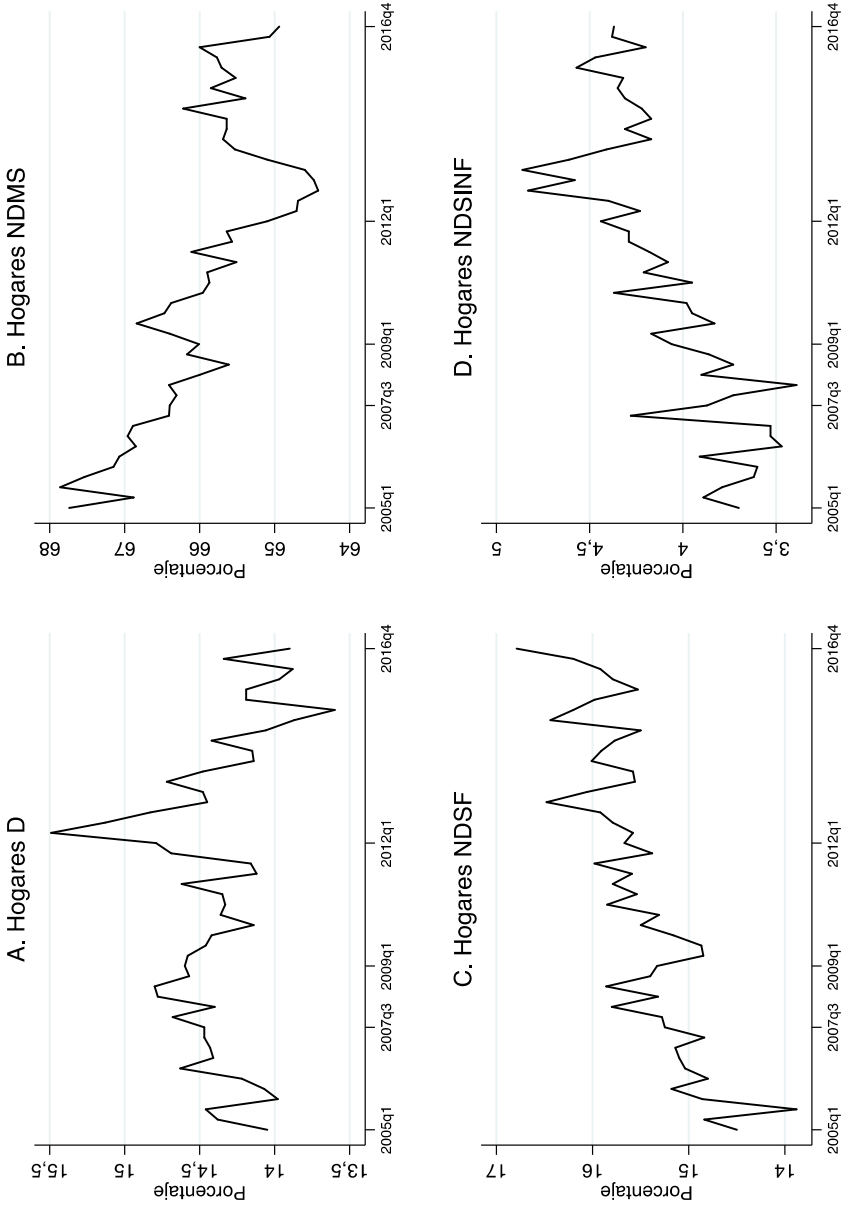


Figura 3. Porcentaje de hogares respecto al total, 2005-2016

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.

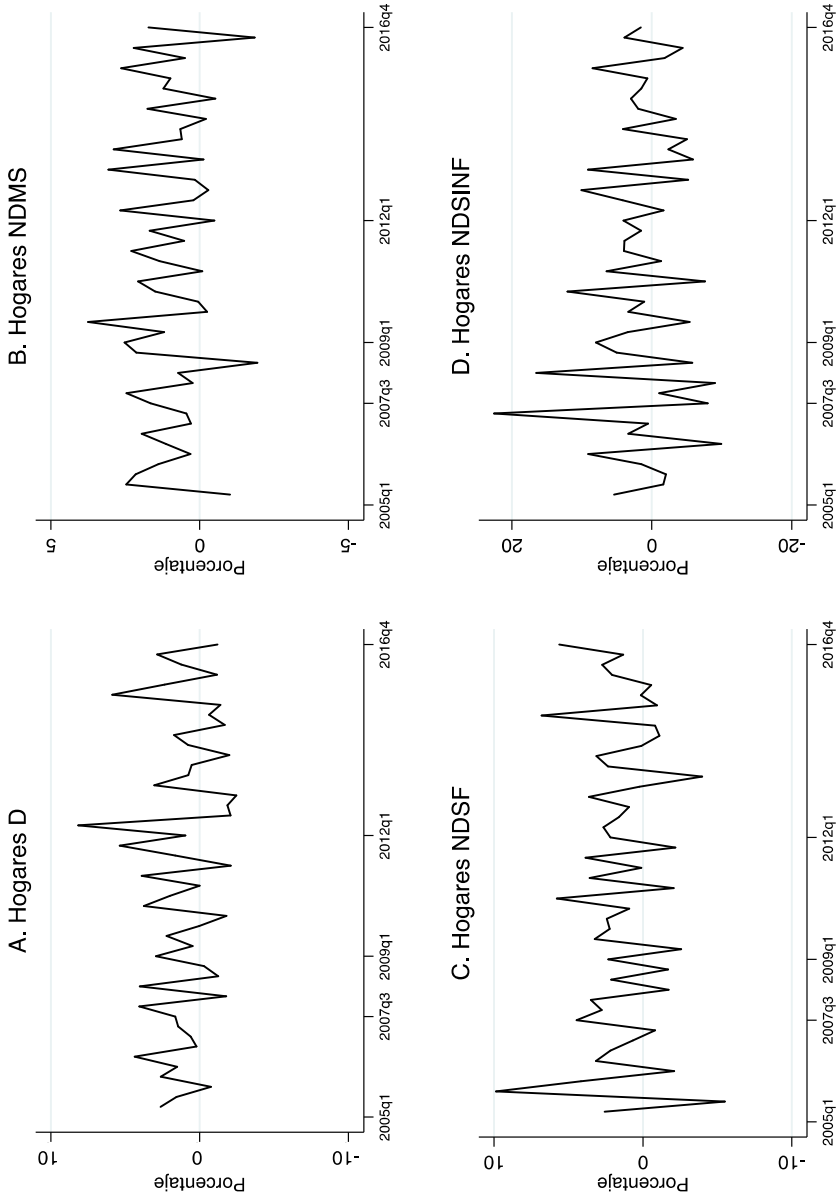


Figura 4. Tasa de crecimiento en el número de hogares por tipo

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.



con los hogares NDSF se redujo al punto de que en algunos trimestres estos hogares no diversificados logran tener una utilidad mayor, lo que puede atribuirse precisamente a que estos últimos tienen en promedio un mayor número de miembros trabajando en el sector formal. Aunado a esto, es bastante evidente que la brecha entre todos los tipos de hogar se redujo considerablemente en el periodo.

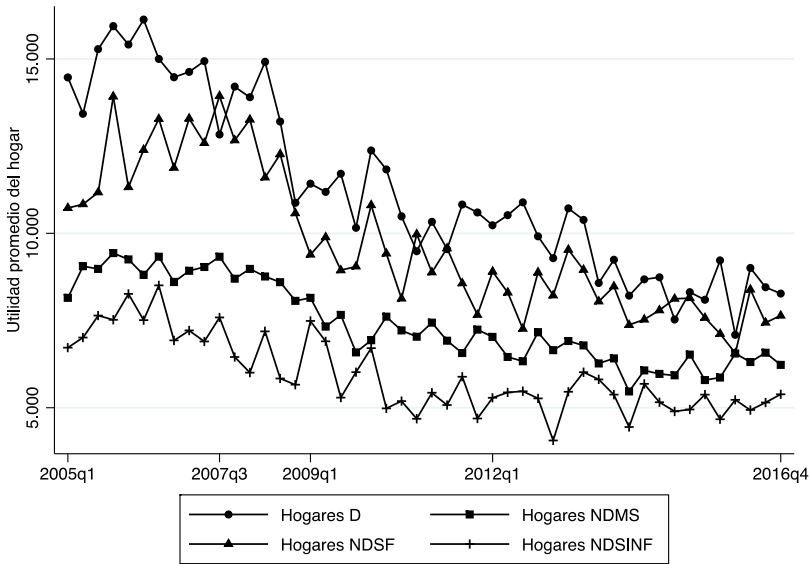


Figura 5. Evolución de la utilidad promedio de los hogares por tipo, 2005-2016

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.

La Figura 5 también sugiere que a partir de 2007 hubo un quiebre estructural en las series, principalmente tratándose de los hogares diversificados y los NDSF, los cuales hasta ese entonces mostraban una tendencia positiva clara. Asimismo, estos comportamientos sugieren que a partir de 2012, si bien continúa una tendencia negativa en las cuatro series, esta se dio en menor magnitud. De hecho, la evolución de la utilidad de los ingresos del total de hogares presentó un quiebre estructural a partir de la crisis financiera como muestra el análisis econométrico subsecuente.

Así completando la tercera etapa, la Tabla 2 muestra los resultados de las regresiones de los modelos (4) y (5). Todas las estimaciones son muy significativas en conjunto (estadísticos F muy grandes), y aunque los coeficientes R^2 ajustados indican que sólo se explica aproximadamente el 9% de la variación de la utilidad y el 5% de la variación del

ingreso, esto no representa una falta en el presente estudio puesto que no es el objetivo identificar los determinantes de estas variables, sino cómo se vieron afectadas por la crisis financiera de 2008.

Las columnas U1 a U5 muestran las estimaciones de (4), en las que se utilizó el logaritmo natural de la utilidad del ingreso $U(Y_{it})$ como variable dependiente, y las columnas (I1 a I5) las estimaciones de (5) en donde se utilizó el logaritmo natural del ingreso $U(Y_{it})$. Es evidente que el coeficiente de la variable de tendencia (t) es significativo en todos los modelos, indicando que durante el periodo analizado tanto los ingresos como la utilidad de los ingresos de todos los hogares sufrieron una caída trimestralmente. Incluso, los modelos U2 e I2 indican que después del trimestre III de 2007 aumentó un poco más la caída de la utilidad de los ingresos (coeficiente de *cris2p*), aunque no hay evidencia estadística de que el ingreso también haya caído.

Los modelos U3 e I3 de la Tabla 2 consideran una división del periodo en tres etapas: el periodo antes del inicio de la crisis, el periodo durante 2007 y 2009, y el periodo posterior a 2009. El coeficiente significativo de la tendencia indica que antes del periodo de crisis se presentó una caída en los ingresos y en la utilidad cercana al 0,2% y 0,5% trimestral respectivamente; durante el periodo de crisis la tasa de caída trimestral fue ligeramente menor (cambio cercano a 0,01 puntos porcentuales), pero posterior a 2009 hubo un ligero aumento (cerca de 0,05 puntos porcentuales). En otras palabras, la evidencia sugiere que la disminución en los ingresos promedio de todos los hogares (y su utilidad) no fue diferente a la caída que habían tenido desde 2005, sino que hasta después de 2009 fue notable el efecto negativo de la crisis, más que después del trimestre III de 2007.

Los modelos U1 a U3 de la Tabla 2 además muestran que los hogares diversificados y los hogares NDSF tienen una utilidad de ingresos aproximadamente 55% mayor que los hogares NDMS a lo largo del periodo 2005-2016 (y sus ingresos son 120% mayores acorde a los modelos I1 a I3); interesantemente, los hogares NDSINF tienen una utilidad en promedio 11% menor a los hogares NDMS (categoría base) a pesar de tener ingresos mayores aproximadamente en 31% (contrario a lo observado en la Figura 1, donde se aprecia que los hogares NDSINF tienen ingresos ligeramente menores).

Los coeficientes de las variables interactivas de los tipos de hogar con las variables dicotómicas de crisis mostrados en los modelos U4 y U5 de la Tabla 2 aportan información adicional relevante. Primeramente, en estos modelos el coeficiente de los hogares diversificados es mucho mayor que en los modelos U1-U3 y diferente al coeficiente de los



Tabla 2
Estimaciones de la utilidad por tipo de hogar (trimestral 2005-2016)

Variable	U1	U2	U3	U4	U5	I1	I2	I3	I4	I5
Hogar D	0,4505***	0,4506***	0,4506***	0,5528***	0,5528***	0,8102***	0,8102***	0,8103***	0,9471***	0,9471***
Hogar NDSF	0,4204***	0,4205***	0,4201***	0,3964***	0,3964***	0,7900***	0,7900***	0,7900***	0,8409***	0,8409***
Hogar NDSINF	-0,1225***	-0,1225***	-0,1223***	-0,1539***	-0,1538***	0,2708***	0,2708***	0,2711***	0,3376***	0,3376***
t	-0,0084***	-0,0079***	-0,0051***	-0,0080***	-0,0076***	-0,0040***	-0,0039***	-0,0022***	-0,0040***	-0,0039***
crisis2p		-0,0001***		-0,0000	-0,0001**		-0,0000		0,0000**	0,0000
crisis			0,0000*					0,0001***		
poscrisis			-0,0005***					-0,0003***		
Dcrisis2p				-0,1246***	-0,1246***				-0,1673***	-0,1673***
NDSFcrisis2p				0,0298***	0,0298***				-0,0628***	-0,0628***
NDSINFcrisis2p				0,0374**	0,0374**				-0,0805***	-0,0805***
epn					-0,0091*					-0,0032
N	1.145.266	1.145.266	1.145.266	1.145.266	1.145.266	3.854.297	3.854.297	3.854.297	3.854.297	3.854.297
F	11.111	8.892	7.519	5.615	4.992	32.521	26.019	21.772	16.521	14.685
r2_a	0,0906	0,0906	0,0919	0,0912	0,0912	0,0574	0,0574	0,0577	0,0576	0,0576

Significancia al: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Fuente: elaboración propia con datos de ENOE.

hogares NDSF, lo que explica que antes de la crisis los hogares diversificados tenían una utilidad de ingresos mayor a todos los demás hogares; pero posterior a la crisis hubo una reducción en la brecha, pues la utilidad cayó (coeficiente de la variable $Dcris2p$) hasta casi igualarse a la de los hogares NDSF; algo similar se observa cuando se estima el ingreso del hogar (modelos I4 e I5).

Por su parte, los coeficientes positivos de las variables interactivas de los hogares no diversificados con educación de pregrado ($NDSFcris2p$ y $NDSINFcris2p$) indican que a raíz de la crisis financiera la utilidad de los ingresos de estos hogares se incrementó respecto a la utilidad de los ingresos de los hogares NDMS. Sin embargo, los modelos I4 e I5 muestran que se presentó una caída en los retornos a la educación de pregrado después de la crisis financiera, pues los signos de los coeficientes de esas variables son negativos y significativos, indicando que los ingresos de los hogares con miembros con educación de pregrado se redujeron en relación con los hogares NDMS, y que el incremento en la utilidad discutido anteriormente se debe entonces a cambios en el componente de riesgo. Por último, el coeficiente de la variable epn indica que ante el cambio de poder del gobierno federal la utilidad de los ingresos de todos los hogares disminuyó, aunque esta variable no es significativa al 95%.

4. Conclusiones

Los cambios sufridos en el mercado laboral en México a raíz de la crisis financiera de 2008 llevan a cuestionar si las bondades encontradas en diversos estudios relativos a los retornos de la inversión en educación se han mantenido relativamente estables; además, la estructura y características del mercado laboral en este país sugieren la necesidad de incorporar al análisis aspectos de riesgo. Este estudio aborda parcialmente esta cuestión al incorporar la incertidumbre en el estudio de la inversión en educación de nivel de pregrado mediante el uso de herramientas financieras (teoría de portafolios).

Para ello, se parte del argumento de que la decisión de invertir en educación de nivel de pregrado es tomada a nivel hogar, el cual busca optimizar la utilidad recibida por los ingresos dada la incertidumbre en relación al tipo de sector laboral (formal o informal) al que logren tener acceso sus miembros. De la evidencia empírica previa el hogar sabe que el ingreso en promedio es mayor para una persona con educación de pregrado que para uno que tiene estudios a nivel medio superior, pero también la probabilidad de no obtener ingresos por la falta de empleo (en el sector formal) es mayor. Por tanto, con



base en la incertidumbre un hogar puede optimizar sus ingresos diversificando su portafolio, es decir, dejando a algunos de sus miembros sin estudios de pregrado para que se incorporen al mercado laboral y generen ingresos, lo cual para el periodo 2005-2007 es confirmado en este estudio utilizando datos de ingresos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Sin embargo, la evidencia también muestra que a partir de la crisis financiera de 2008 los ingresos y la utilidad de los hogares diversificados disminuyó hasta casi igualarse con los de los hogares cuyos miembros laboran en el sector formal y tienen educación de pregrado, poniendo en duda la conveniencia de diversificar; lo anterior sugiere considerar la pertinencia de un incremento del salario mínimo discutida en la agenda sobre política laboral por parte del sector empresarial y gobierno.

La aversión al riesgo juega un papel importante en la decisión de invertir en una mayor educación (de pregrado) de acuerdo con los resultados del estudio. Por un lado, se encontró que los hogares que mandan a sus miembros a estudiar la carrera y trabajan en el sector informal tienen en promedio la mayor aversión al riesgo; los hogares con todos sus miembros con educación de pregrado y laborando en el sector formal tienen en promedio la menor aversión al riesgo. El segundo caso es razonable, sin embargo, el primero es inesperado y da lugar a futuras investigaciones respecto a la hipótesis de que hay hogares que mandan a sus miembros a estudiar carrera considerando que en México existe un sector informal con baja incertidumbre y de tamaño extenso al cual pudieran incorporarse en caso de que no consigan ingresar al sector formal.

Finalmente, la evidencia encontrada en el presente estudio muestra que a partir de la crisis financiera de 2008 los ingresos y la utilidad promedio de todos los hogares disminuyeron. Particularmente, los ingresos promedio de los hogares que mandan a todos sus miembros a estudiar la carrera disminuyeron en mayor proporción respecto a los de los hogares cuyos miembros sólo tienen educación media superior, sugiriendo una caída en los retornos a la educación de pregrado. Sin embargo, dado que la utilidad de los ingresos de esos hogares aumentó, no es claro si los cambios causados por la crisis llevarán al hogar a decidir invertir en educación de pregrado a la luz de que la decisión no sólo depende de dichos retornos a la educación sino mayormente de la aversión al riesgo e incertidumbre al que se enfrenta el hogar. Esto da lugar a profundizar en futuras investigaciones sobre la relación de otros factores (económicos, psicológicos o sociales) con el papel del riesgo afrontado por los hogares.

Referencias

- Addabbo, T., García-Fernández, R.M., Llorca-Rodríguez, C.M. y Maccagnan, A. (2016). A micro-simulation model to measure the impact of the economic crisis on household income. *International Journal of Manpower*, 37(3), 474-493.
- Álvarez, R.D., Ortega, G.A., Sánchez, A.M. y Herrera, M. (2004). Evolución de la teoría económica de las finanzas: una breve revisión. *Semestre Económico*, 7(14), 105-127.
- Anam, M., and Chiang, S.-H. (2007). Rural-urban migration of family labor: A portfolio model. *Journal of International Trade and Economic Development*, 16(3), 325-335.
- Aronson, P. P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en Humanidades*, 8(2), 9-26.
- Banda, H. y Gómez, D. (2009). Evaluación de un portafolio de inversión institucional: el caso de los fondos de pensiones en México. *Innovaciones de Negocios*, 6(2), 303-323.
- Barceinas P., F. (2001). *Capital humano y rendimientos de la educación en México*. Tesis doctoral, Departamento de Economía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 7 de abril de 2017, de <http://ddd.uab.cat/record/38375>
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.
- Binelli, C. (2015). How the wage-education profile got more convex; evidence from Mexico. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 15(2), 509-560.
- Bracho, T. y Zamudio, A. (1994). Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989. *Economía Mexicana Nueva Época*, 3(2), 345-377.
- Caravaca, I., González-Romero, G. y López, P. (2017). Crisis y empleo en las ciudades españolas. *EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, 43(128), 31-54.
- Cebolla-Boado, H., Miyar-Busto, M., and Muñoz-Comet, J. (2015). Is the Spanish recession increasing inequality? Male migrant-native differences in educational returns against unemployment. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 41(5), 710-728.
- Cisneros S., A. (2013). Agudización de la pobreza en la Ciudad de México. *El Cotidiano*, 157(sept. - oct.), 65-72.
- Delgado, C. (2014). ¿Vale la pena estudiar una carrera en México? IMCO. Recuperado el 7 de abril de 2017, de http://imco.org.mx/articulo_es/vale-la-pena-estudiar-una-carre-ra-en-mexico/
- Griliches, Z. (1977). Estimating the returns to schooling: Some econometric problems. *Econometría*, 45(1), 1-22.
- Harberger, A. C., and Guillermo-Peón, S. (2012). Estimating private returns to education in Mexico. *Latin American Journal of Economics*, 49(1), 1-35.



- Hwang, W., Liao, S., and Huang, M. (2013). Real option, human capital investment returns and higher educational policy. *Economic Modeling*, 31(1), 447-452.
- Leung, R, Stampini, M., and Vencatachellum, D. (2014). Does human capital protect workers against exogenous shocks? Evidence from panel data on South Africa during the 2008-2009 crisis. *South African Journal of Economics*, 82(1), 99-116.
- Maazouz, M. (2013). Return to investment in human capital and policy of labour market: empirical analysis of developing countries. *Procedia Economics and Finance*, 5(1), 524-531.
- Markowitz, H. M. (1991). Foundations of portfolio theory. *The Journal of Finance*, 46(2), 469-477.
- Mehta, A., and Villarreal, H. (2008). Why do diplomas pay? An expanded mincerian framework applied to Mexico. *Applied Economics*, 40(1), 3127-3144.
- Mincer, J. (1974). *Schooling experience and earnings*. NBER books. Recuperado el 7 de abril de 2017, de <http://papers.nber.org/books/minc74-1>
- Mollick, A., and Cabral, R. (2015). Assessing returns to education and labor shocks in Mexican regions after NAFTA. *Contemporary Economic Policy*, 33(1), 190-206.
- OECD (2013). *Iniciativa para una vida mejor. OECD Better Life Initiative*. Recuperado el 7 de abril de 2017, de http://www.oecd.org/centrodemexico/Working%20draft%20Mexico%20Report_FINAL.pdf
- Olaniyan, D. A., and Okemakinde, T. (2008). Human capital theory: Implications for educational development. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 5(5), 479-483.
- Ordaz, J. L. (2007). *México: Capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005*. México D.F.: CEPAL Serie Estudios y perspectivas México No. 90.
- Popli, G. K. (2011). Changes in human capital and wage inequality in Mexico. *Oxford Development Studies*, 39(3), 369-387.
- Psacharopoulos, G., Velez, E., Panagides, A., y Yang, H. (1996). Returns to education during economic boom and recession: Mexico 1984, 1989 and 1992. *Education economics*, 4(3), 219-230.
- Rattia L., E. (2008). *Essays on returns to human capital accumulation in Mexico*. Dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Economics. University of California, Riverside. Recuperado el 7 de abril de 2017, de <http://gradworks.umi.com/33/32/3332635.html>
- Rojas, M., Angulo, H. y Velázquez, I. (2000). Rentabilidad de la inversión en capital Humano en México. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 9(2), 113-142.
- Romer, D. (2002). *Macroeconomía avanzada*, 2ª ed. Madrid: McGraw Hill.
- Samaniego, N. (2009). La crisis, el empleo y los salarios en México. *Economía UNAM*, 6(16), 57-67.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Statman, M. (2013). Is Markowitz wrong? Investment lessons from the financial crisis. *The Journal of Portfolio Management*, 40(1), 8-12.

- Stiglitz, J., Sen, A., and Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Villarreal, E. M. (2016). Externalidades del capital humano en México. *El Trimestre Económico*, 83(4), 747-788.
- Zurita, J., Martínez, J.F. y Rodríguez, F. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El Cotidiano*, 157(sept. - oct.), 17-27.