

ORIGEN FAMILIAR, USO DEL TIEMPO Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

FAMILY BACKGROUND, USE OF TIME AND INFORMATION TECHNOLOGIES

DULCE MANZANO

Universidad Complutense de Madrid

dnmanzano@edu.ucm.es

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3826-4760>

MARÍA FERNÁNDEZ-MELLIZO

Universidad Complutense de Madrid

mfmellizosoto@edu.ucm.es

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7159-1045>

Cómo citar este artículo / Citation: Manzano, D. y M. Fernández-Mellizo. 2019. "Origen familiar, uso del tiempo y de las tecnologías de la información". *Revista Internacional de Sociología* 77(3):e136. <https://doi.org/10.3989/ris.2019.77.3.17.165>

Copyright: © 2019 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido: 5/12/2017. **Aceptado:** 20/12/2018.

Publicado online: 24/09/2019

RESUMEN

Ese trabajo examina el efecto del origen familiar sobre el tiempo y el tipo de uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) por parte de los estudiantes españoles. A través de un análisis de la frecuencia y el tipo de uso de las TIC con datos obtenidos directamente de los estudiantes, nuestro estudio ofrece evidencia novedosa del impacto de la educación de los padres sobre el tiempo y el tipo de uso de las TIC para una muestra de estudiantes españoles. Ponemos de manifiesto que un mayor nivel educativo de los padres reduce el tiempo de uso de las TIC por parte del estudiante y, a la vez, aumenta su propensión a utilizarlas con fines educativos. Otro hallazgo empírico de la investigación es que el grado de *homogamia* educativa en la pareja ejerce un efecto adicional en la variable dependiente.

ABSTRACT

This work examines the effect of family background on the amount of time students devote to the use of new information and communications technology (ICT) and on its type of use. Through an analysis of the frequency and type of use of ICT with data obtained directly from students, our study offers new evidence on the impact of parental education on the time and type of use of ICT for a sample of Spanish students. We show that the educational level of parents reduces the amount of time students devote to the use of Internet and, in turn, increases their propensity to use it for educational purposes. Another empirical finding of our research is that the degree of educational homogamy in the couple exerts an additional effect on the dependent variable.

PALABRAS CLAVE

Brecha digital; Cuidado parental; Homogamia educativa; Origen familiar; Uso de Internet.

KEYWORDS

Digital divide; Educational homogamy; Family background; Parental care; Use of Internet.

INTRODUCCIÓN

La desigualdad digital es una cuestión que ha preocupado enormemente desde la década de 1990 a científicos sociales y administraciones públicas, entre otras razones, por sus posibles consecuencias sobre la desigualdad más amplia de oportunidades de vida de los individuos (Selwyn 2004; Hargittai y Hsieh 2013, capítulo 7). La investigación en este campo ha sido altamente productiva, dando lugar a numerosos estudios centrados en encontrar las razones que explican la brecha digital entre individuos. Con la rápida difusión de Internet y la expansión del acceso material a distintos dispositivos digitales, la agenda investigadora pasó de centrarse en la desigualdad de acceso a infraestructuras tecnológicas (brecha digital de primer nivel) a profundizar en el estudio de la desigualdad en otras dimensiones relacionadas con las nuevas tecnologías (para una revisión de esta literatura, véase Hargittai y Hsieh 2013, capítulo 7; Scheeder, Van Deursen y Van Dijk 2017; Tirado-Morueta *et al.* 2017). Estas nuevas dimensiones incluían, por una parte, las habilidades digitales de los individuos y los patrones de uso (brecha digital de segundo nivel) y, por otra, los resultados o beneficios obtenidos de los usos de las TIC (brecha digital de tercer nivel).

Este trabajo se centra en la brecha digital de segundo nivel y, en concreto, en los patrones de uso de las nuevas tecnologías. De acuerdo con Van Dijk (2006) y Van Deursen y Van Dijk (2015), el uso de las TIC se ha definido en la literatura normalmente en términos de frecuencia y tiempo de uso, o según el tipo de actividades que realizan los individuos en la red. Este estudio sigue esta literatura y analiza, como variables dependientes, el tiempo de uso de Internet y los tipos de usos (actividades) que llevan a cabo los jóvenes con los dispositivos digitales. Explora en qué medida factores de estratificación social, como la educación de los padres y el origen socioeconómico de los estudiantes, influyen de manera sistemática en la frecuencia y el tipo de uso de las TIC por parte de sus hijos.

Este trabajo está relacionado con dos debates contemporáneos substanciales de las ciencias sociales y, en consecuencia, su contribución es doble. Existe una escasa pero creciente línea de investigación internacional centrada en la relación entre origen familiar y uso de las TIC por parte de niños y jóvenes (Livingstone y Helsper 2007; Hargittai 2010; OECD 2015; Tirado-Morueta *et al.* 2017). Respecto de la contribución a este debate, este estudio ofrece evidencia empírica novedosa que sugiere que los hijos de padres con niveles educativos más altos utilizan con menor frecuencia las TIC y que la homogamia educativa en la pareja ejerce un impacto adicional en las variables dependientes del análisis. Esto quiere decir que el nivel educativo de un miembro de la pareja sigue influyendo en los usos de

las nuevas tecnologías que hacen sus hijos, incluso cuando el otro miembro de la pareja ha alcanzado el nivel máximo educativo. Además, se pone a prueba un posible mecanismo de cómo el entorno familiar del estudiante influye en sus patrones de uso de las TIC, que opera a través del tipo de cuidado parental.

El segundo debate académico relacionado con nuestro trabajo analiza el tiempo y tipo de cuidado parental como variable dependiente. Una de las conclusiones más sólidas de este debate es que los padres con niveles de estudios más altos suelen pasar más tiempo con sus hijos y, además, realizan actividades de mayor calidad para el desarrollo cognitivo y el rendimiento académico de sus hijos (véase Monna y Gauthier 2008, para una revisión de los hallazgos empíricos de la literatura). Los estudios de esta literatura que trabajan con muestras amplias de la población utilizan cuestionarios de padres como la principal fuente de información sobre cuidado parental. La contribución de nuestro trabajo a esta literatura es complementar la evidencia existente con datos procedentes de los hijos. A través de encuestas a hijos sobre el tiempo que dedican a distintas actividades relacionadas con las nuevas tecnologías, nuestra investigación ofrece evidencia complementaria, aunque indirecta, sobre tiempo y tipo de cuidado parental.¹

Para testar nuestras hipótesis, utilizamos la base de datos de PISA 2015 y, en particular, la información contenida en el módulo de ICT (*Information and Communication Technology*). Los resultados estadísticos de la estimación de varios modelos econométricos multinivel con dos niveles (alumno y escuela) tienden a confirmar nuestras hipótesis. El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la siguiente sección se desarrolla el marco teórico y analítico sobre los factores explicativos del uso de las nuevas tecnologías. A continuación, se presenta el análisis empírico para contrastar nuestras hipótesis planteadas en la sección anterior. Este análisis incluye una descripción de la metodología y los resultados de la estimación de los modelos estadísticos. En la última sección concluimos con un breve resumen de los principales resultados del artículo y planteamos nuevas preguntas para futuras investigaciones.

TIEMPO Y TIPO DE USO DE LAS TIC

La investigación social sobre la brecha digital (en sus tres niveles) ha estudiado ampliamente la influencia que ejercen una serie de variables socio-demográficas del individuo, tales como la edad, el género o el nivel de estudios, sobre el acceso a los recursos tecnológicos, las actitudes hacia su uso, las habilidades digitales, la frecuencia y el tipo de uso de las TIC. La mayoría de los estudios internacionales (Selwyn 2004; Gil-García, Helbig y Ferro 2006; van Dijk 2006; Hargittai y Hsieh 2013, capítulo 7; Pearce y Rice 2013; Van Deursen y Van Dijk

2015; Ragnedda 2017) como los trabajos centrados en el caso español (Castaño 2008; Torres Albero *et al.* 2011; Tirado-Morueta, Hernando-Gómez y Aguaded-Gómez 2016; Torres Albero *et al.* 2017) han constatado que aquellos individuos con niveles educativos más altos suelen ocupar posiciones más avanzadas en los distintos niveles de la brecha digital. Sin embargo, Tirado-Morueta, Agued-Gómez y Hernando-Gómez (2018) sugieren recientemente, para una muestra de adultos españoles mayores de 55 años, que el nivel educativo está relacionado de manera positiva principalmente con los niveles más básicos de acceso y uso de Internet. Encuentran, además, evidencia a favor de la tesis de que la existencia de programas públicos para la mejora de las competencias digitales reduce la influencia de los factores sociodemográficos sobre el acceso y uso operativo de Internet. Centrándonos en las variables dependientes (brecha digital de segundo nivel) que nos interesa en este trabajo, diversas investigaciones sugieren que el nivel de estudios está relacionado positivamente con la frecuencia de uso de las TIC, con la diversidad de actividades que los individuos realizan en Internet y con un uso más productivo de la red (Howard, Rainie y Jones 2001; Gil-García, Helbig y Ferro 2006; van Dijk 2006; Torres Albero, Robles Morales y Molina Molina 2011; Pearce y Rice 2013; Van Deursen y Van Dijk 2015; Torres Albero *et al.* 2017). Van Deursen y Van Dijk (2014) encuentran, sin embargo, que los adultos daneses con niveles bajos de educación utilizan Internet más horas diarias durante su tiempo de ocio que los individuos con niveles medios y altos de educación.

Si bien se han dedicado múltiples esfuerzos académicos a discernir en qué medida las variables sociodemográficas que caracterizan al individuo explican las desigualdades digitales en la población adulta o joven, existen escasos estudios en la literatura que analicen el impacto del origen social sobre el uso que los hijos hacen de las TIC. Los estudios existentes sobre la relación entre origen social y uso de las TIC se han centrado en otros países (Livingstone y Helsper 2007; Hargittai 2010; Sianou-Kyrgiou y Tsiplakides 2012; Tirado-Morueta *et al.* 2017). Los principales resultados de estos trabajos apuntan, por lo general, en dirección a las conclusiones obtenidas en la investigación centrada en la población adulta. Livingstone y Helsper (2007) revelan que los hijos de hogares con posiciones socioeconómicas más altas tienen un acceso a Internet de mayor calidad en casa y utilizan con mayor frecuencia Internet (en gran parte por un mejor acceso) que los hijos procedentes de las clases socioeconómicas más bajas. Los hallazgos empíricos del estudio realizado por Hargittai (2010) sugieren que los estudiantes con padres de niveles educativos más altos tienen mayor puntuación en una escala sobre habilidades digitales, pasan más horas a la semana en Internet o visitan un mayor número de páginas web (en búsqueda de información). Tirado-Morueta *et al.*

(2017) encuentran, sin embargo, que el efecto del nivel de estudios de los padres de los estudiantes de Ecuador se da sobre todo en el primer nivel de la brecha digital (el acceso a Internet) y en las habilidades operativas y, en menor medida, en los usos y habilidades más avanzadas.

El objetivo de nuestro trabajo es analizar las diferencias existentes entre los jóvenes en cuanto al tiempo de uso de Internet y los tipos de usos (actividades) que llevan a cabo con los dispositivos digitales. En contra de los resultados mayoritarios de la literatura previa, nuestro estudio revela que los hijos de ambientes educativos más altos utilizan con menor frecuencia las nuevas tecnologías. Nuestro argumento y análisis empírico se centra en el uso de Internet fuera del colegio durante la semana. Por una parte, la elección del uso fuera de la escuela está fundamentada en que el uso en el colegio es más independiente del entorno familiar del estudiante, al estar guiado en mayor medida por el programa escolar y los profesores. Por otra parte, nos ceñimos al uso durante la semana porque creemos que las características de las familias de origen van a influir en mayor medida que en el uso durante el fin de semana, ya que es de esperar que el primero tenga mayores consecuencias para el rendimiento educativo de los alumnos.

La idea central de nuestro argumento es que el nivel educativo de los padres induce diferentes patrones de uso de las nuevas tecnologías por parte de sus hijos. Las hipótesis que planteamos sostienen que los hijos de padres con niveles educativos más altos utilizan con menor frecuencia las TIC (en casa durante la semana) y, además, las usan para fines de naturaleza más educativa. Dos mecanismos posibles podrían justificar teóricamente estas hipótesis. En primer lugar, es posible que los padres con niveles educativos altos traten *intencionadamente* de limitar el tiempo de uso de las TIC por parte de sus hijos y guiar las actividades que estos realizan con las nuevas tecnologías. La razón fundamental reside en los potenciales efectos negativos que pueda ocasionar ciertos patrones de uso de las TIC sobre el rendimiento académico. A partir de cierto umbral de frecuencia de uso, un empleo más intensivo de las TIC puede provocar efectos perversos en el rendimiento porque reduce el tiempo que dedica el estudiante a las tareas escolares u otras actividades educativas, como han constatado diversos trabajos de la literatura científica sobre las consecuencias del uso de las TIC en el rendimiento de los estudiantes (Fuchs y Woessman 2004; Malamud y Pop-Eleches 2010). Los padres con niveles educativos más altos pueden ser más conscientes de estos costes. Guiados por una mayor ambición respecto al logro académico de sus hijos (Breen y Goldthorpe 1997), dichos padres tratarán de manera intencionada de controlar el tipo de uso que hacen sus hijos de las TIC y, en general, limitar el tiempo de uso.

Un segundo mecanismo alternativo opera a través del tiempo y tipo de cuidado parental que suelen llevar a cabo los padres con recursos culturales y educativos más altos. Estos disponen de capitales culturales y estilos de vida que inducen un uso moderado y más educativo de las nuevas tecnologías por parte de sus hijos. Como muestran diversos estudios sobre cuidado parental (Chalasanani 2007; Monna y Gauthier 2008; Baizán, Domínguez y González 2014), la clase ocupacional y el nivel educativo de los padres influyen claramente en la cantidad y calidad del tiempo dedicado a sus hijos. Los padres de nivel educativo y de clase ocupacional más alta suelen dedicar más tiempo a actividades de cuidado consideradas de “alta intensidad” (alimentar, bañar, acostar o cuidar al niño cuando está enfermo) y estimulación intelectual (ayudar a hacer los deberes, jugar, enseñar, leer o conversar). Estas actividades requieren la interacción cara a cara del niño con su progenitor y son cruciales para el desarrollo cognitivo y el bienestar emocional del niño. Por el contrario, el cuidado parental que reciben los hijos de familias más desfavorecidas suele estar más centrado en tareas de supervisión pasiva. Estas tareas se realizan con el menor presente, pero no requieren de interacción con el mismo. Obviamente, es de esperar que los padres que realizan en mayor medida actividades de estimulación intelectual con sus hijos influyan, aunque de forma *no intencionada*, negativamente en el tiempo de uso de las TIC por parte de sus hijos, al ser esta una actividad en la que no existe una interacción entre el progenitor y sus hijos. Además, también es de esperar que en estos hogares el uso de las TIC sea de naturaleza más educativa, ya que este tipo de uso puede formar parte del conjunto de actividades de estimulación intelectual ejercida por los padres. En suma, ambos mecanismos sugieren las siguientes hipótesis acerca de la relación entre la educación de los padres y el tiempo o tipo de uso de las TIC:

H1: La educación de los padres reduce el tiempo de uso de las nuevas tecnologías en casa.

H2: La educación de los padres favorece un uso de las nuevas tecnologías de naturaleza más educativa.

En la contrastación empírica de estas hipótesis, separamos en distintas variables el nivel educativo del padre y de la madre para explorar si el impacto de la educación de los padres varía en función del género del progenitor. Además, la diferenciación de la formación del padre y de la madre nos permite detectar posibles efectos del grado de homogamia educativa en la pareja. A través de la combinación de ambas variables, analizamos si las parejas en las que ambos han logrado estudios superiores ejercen un efecto mayor que las parejas que combinan distintos niveles educativos. Ello nos permite responder a la cuestión, por tanto, de en qué medida el nivel educativo de un miembro de la pareja sigue ejerciendo un efecto significativo cuando el otro miembro ha alcanzado un nivel de formación superior.

ANÁLISIS EMPÍRICO

Datos y variables

Para comprobar la validez de nuestras hipótesis, utilizamos los datos de PISA 2015 de la muestra de estudiantes españoles (32 330 observaciones). Una de las principales fortalezas de esta base de datos es que dispone de información detallada sobre el hogar del estudiante, de manera que nos permite estimar el impacto del origen familiar del estudiante sobre nuestras variables dependientes. Aunque la base de datos de PISA no es tan rica en variables sobre nuevas tecnologías como otras encuestas más específicas (por ejemplo, ESSIE), la información disponible sobre las características familiares (tanto socioeconómicas como culturales y demográficas) es mucho mejor. La información sobre el uso de las TIC se ha obtenido del cuestionario sobre la Tecnología de la Información y la Comunicación (ICT *familiarity questionnaire*), que se administra a los estudiantes en el marco del programa PISA. El cuestionario ofrece información detallada sobre la disponibilidad, frecuencia y tipo de uso de las nuevas tecnologías.²

Las variables dependientes del análisis son el tiempo y el tipo de uso de las TIC fuera de la escuela. Respecto al tiempo, se han utilizado como indicador las respuestas a la pregunta del tiempo de uso de Internet fuera de la escuela durante un día cualquiera de la semana (pregunta IC006 del cuestionario). Las contestaciones posibles a esta pregunta están agrupadas en intervalos de tiempo desde “nada de tiempo” (categoría 0) hasta “más de seis horas al día” (categoría 6).³ Respecto al tipo de uso, hemos creado un índice a partir de las respuestas sobre uso de dispositivos digitales fuera de la escuela en distintas actividades (preguntas IC008 e IC010 del cuestionario). Este índice mide la propensión del uso en actividades educativas versus actividades de ocio. Es una variable cuantitativa que adopta valores positivos cuando el estudiante suele utilizar los dispositivos digitales con más frecuencia para actividades educativas que para actividades de ocio, y valores negativos en caso contrario. Los valores cercanos a cero significan que la frecuencia de uso es similar tanto en actividades educativas como lúdicas.

La construcción del índice “tipo de uso” se ha realizado en dos pasos. En primer lugar, se han calculado por separado las medias de frecuencia de uso de los dispositivos digitales en actividades educativas y de ocio.⁴ En el caso de las actividades de ocio (pregunta IC008 del cuestionario), se hace una media de las respuestas dadas por los estudiantes sobre frecuencia de uso en las siguientes actividades: “jugar a juegos para un solo jugador”; “jugar online a juegos en grupo”; “chatear (p.ej., Messenger)”; “participar en redes sociales (p.ej., Facebook, Tuenti)”; “jugar online a juegos de ordenador a través de las redes sociales (p.ej.,

Farmville, Los Sims”); “navegar en Internet por diversión (p.ej., ver vídeos de YouTube™); “descargar de Internet música, películas, juegos o programas”, y “subir contenidos que tú has creado para compartirlos (p.ej., música, poesía, vídeos, programas de ordenador)”. En cuanto a las actividades educativas, se calcula la media de las respuestas de los estudiantes sobre frecuencia de uso en todas las actividades incluidas en la pregunta IC010 del cuestionario, que se refiere al uso de los dispositivos digitales para cuestiones relacionadas con las tareas escolares, comunicación con profesores o con otros alumnos sobre deberes o descarga de aplicaciones educativas en un dispositivo móvil. En segundo lugar, se restan ambas medias (media de actividades educativas menos media de actividades de ocio), dando como resultado el valor del índice “tipo de uso”.

Las variables independientes del análisis incluyen características del individuo, como su estatus migratorio, género y sus habilidades digitales. El estatus migratorio del estudiante se ha definido atendiendo al país de nacimiento de sus padres. Se considera inmigrante al alumno cuyos padres han nacido fuera de España, nativo cuando ambos progenitores han nacido en España y mixto cuando alguno de los progenitores ha nacido en el extranjero. Estas características entran en el análisis como variables dicotómicas. En los modelos estimados, los alumnos inmigrantes constituyen la categoría de referencia. Otra variable individual incorporada a los análisis de robustez constituye la habilidad digital del individuo. Diversos estudios sobre brecha digital han confirmado que las habilidades digitales del individuo explican en gran medida el uso de Internet (Hargittai 2010; Torres *et al.* 2017; Fernández-Mellizo y Manzano 2018). Si estas habilidades están, además, correlacionadas con atributos de las familias de origen, como el nivel educativo de los padres (Hargittai 2010), es clave, entonces, controlar por la habilidad digital del estudiante para poder comprobar de manera más robusta los mecanismos que proponemos de la relación entre educación (o estatus socioeconómico) de los padres y uso de Internet. El cuestionario sobre TIC en PISA 2015 contiene una batería de preguntas para medir la competencia digital de los estudiantes. Hemos optado por una pregunta que mide de una manera más objetiva dicha habilidad (pregunta IC014Q09NA). En concreto, proporciona información sobre la medida en que los estudiantes pueden ayudar a sus familiares y amigos cuando estos tienen problemas con los aparatos digitales. Los resultados de los análisis empíricos, sin embargo, apenas varían cuando optamos por otras preguntas o indicadores disponibles en PISA sobre habilidad digital.⁵

Para testar nuestras hipótesis sobre los efectos de la familia de origen, hemos incluido el nivel educativo y la riqueza en el hogar como factores explicativos. En consonancia con la estrategia estándar de esti-

mación estadística de la literatura sobre cuidado parental (Baizán, Domínguez y González 2014), el nivel educativo de los padres se ha incluido en el análisis estadístico por separado, según el género del ascendiente. La razón de distinguir los efectos de las características educativas del padre y de la madre es que existen patrones diferenciales entre hombres y mujeres respecto al tiempo y tipo de cuidado parental. Como avalan diversos estudios empíricos al respecto (véase, por ejemplo, Monna and Gauthier 2008; Baizán, Domínguez y González 2014), las madres suelen pasar más tiempo con sus hijos y el tipo de actividades que suelen realizar con ellos difieren en comparación a la de los padres. Si esto es así, es de esperar, lógicamente, que los efectos del nivel educativo de los padres sobre el tiempo y tipo de uso de las TIC por parte de sus hijos varíen en función del género del progenitor.⁶ Las variables del nivel educativo de la madre y del padre han sido recodificadas a partir de los índices educativos incluidos en la base de datos original de PISA. Se han agrupado los niveles educativos máximos alcanzados en tres: básico (ninguno, ISCED nivel 1 e ISCED nivel 2); secundaria post-obligatoria (ISCED nivel 3B ó 3C, ISCED nivel 3A e ISCED nivel 4), y universidad (ISCED nivel 5B, ISCED nivel 5A ó 6).

Respecto a las condiciones económicas del hogar, es de esperar que estas influyan positivamente en el tiempo de uso en la medida en que tiene un efecto positivo y directo sobre el acceso a las TIC (Livingstone y Helsper 2007). Los hogares con mayores recursos económicos pueden disponer de una diversidad más amplia de dispositivos digitales, lo que podría incrementar el tiempo de uso de los mismos por parte de los miembros del hogar. Al no disponer de un indicador directo de la renta o riqueza del hogar, hemos optado por la cantidad de posesiones en el hogar como aproximación del nivel económico de la familia (“posesiones hogar”). Esta variable corresponde al índice normalizado *wealth*, disponible en la base de datos de PISA 2015 (véase OECD 2017, capítulo 16, para una descripción detallada del procedimiento de creación de este índice). No hemos podido incluir en el análisis otras variables del hogar que, en principio, podrían afectar a los patrones de uso de las TIC por parte de los estudiantes como, por ejemplo, la estructura familiar o la situación laboral de los padres, porque los cuestionarios de PISA 2015 no incluyen preguntas al respecto. La única información de que disponemos sobre el trabajo de los padres es su estatus ocupacional. Esta variable está altamente correlacionada con la educación del padre (0.55) y de la madre (0.60), por lo que no se ha incorporado en los análisis mostrados a continuación. No obstante, al incluir este control en las regresiones, obtenemos prácticamente los mismos resultados, excepto que los coeficientes asociados al nivel educativo de los padres se reducen ligeramente, pero no llegan a perder su significatividad estadística en la mayoría de los casos.⁷

Finalmente, para explicar parte de la varianza entre escuelas, se ha incorporado en el análisis una batería de características del colegio relevantes para nuestra investigación: la titularidad del centro (público vs. privado) y el entorno socioeconómico escolar medido a través de la media de la educación de los padres y la media de las posesiones de los hogares del conjunto de los alumnos de un mismo colegio. Para estimar las posibles diferencias en el uso de las TIC entre el campo y la ciudad, hemos incluido un indicador de la ubicación del colegio (“ciudad”) que toma valor 1 si la escuela está en una ciudad (de más de 100.000 habitantes) y 0 para el resto de municipios con menor número de habitantes. Hemos incluido, además, como control la variable “uso TIC escuela”, que corresponde a la media por colegios de un índice, disponible directamente en la base de datos PISA (*usesch*), acerca del uso de las TIC en el colegio (véase OECD 2017, capítulo 16, para una descripción detallada del procedimiento de creación de este índice). Es un índice construido a partir de las respuestas de los estudiantes a la pregunta (IC011) sobre la frecuencia de uso de aparatos digitales para actividades escolares en la propia escuela. Se ha incorporado la media de este índice por colegios al análisis, dado que es de esperar que los alumnos utilicen con mayor frecuencia las TIC y, además, para fines escolares, en la medida en que el uso de las TIC en el colegio sea mayor. Las tablas A1 y A2 en el anexo presentan la información descriptiva de estas variables.

Método

Para testar nuestras hipótesis, estimamos una serie de modelos de regresión multinivel con dos niveles (escuela y alumno), dada la naturaleza jerárquica de los datos (estudiantes agrupados en escuelas). La regresión multinivel nos permite corregir la correlación existente entre los residuos de los estudiantes de una misma escuela.⁸ En concreto, utilizamos la técnica estadística del modelo de efectos aleatorios, que nos permite obtener dos tipos de residuos: las desviaciones de cada grupo respecto a la media general y el error que se comete en cada observación individual dentro de cada grupo. Dado que no estamos interesados en estimar efectos distintos de nuestras variables independientes en cada grupo (escuela), utilizamos el modelo de intercepto aleatorio.⁹

Resultados I: Tiempo de uso de Internet

La tabla 1 muestra los resultados de varios análisis de regresión multinivel de efectos aleatorios para el tiempo de uso de Internet fuera del colegio durante un día cualquiera de la semana. El modelo (1) estima el impacto de algunas variables de los estudiantes y las asociadas a su origen social. Los estudiantes nativos y los chicos dedican menos tiempo a Internet, de acuerdo con los coeficientes estimados. Los hijos

de hogares con mayor cantidad de posesiones (proxy del nivel de riqueza del hogar) parecen pasar más tiempo en Internet durante la semana. El nivel educativo de ambos padres es incorporado en el modelo a través de indicadores dicotómicos para cada valor de dicha variable, siendo la categoría de referencia la educación básica. Así, los coeficientes asociados a un determinado valor miden el impacto de tener dicha característica en comparación con la categoría de referencia. En consistencia con nuestras hipótesis, el nivel educativo de ambos padres influye negativamente en el tiempo de uso de Internet fuera del colegio durante la semana: los hijos con padres y madres con estudios secundarios y, sobre todo, universitarios utilizan menos Internet en comparación con los hijos de padres con estudios obligatorios (la categoría de referencia “básica”).

El modelo (2) incluye la habilidad digital del individuo¹⁰ y las variables de colegio. Aunque no es posible identificar la dirección causal de la relación entre habilidad y uso, los resultados apuntan a que la experiencia y uso de Internet correlaciona positivamente con la habilidad digital. En cuanto a las características de la escuela, parece que los alumnos en colegios de zonas urbanas utilizan más Internet que los de zonas rurales. Cuanto mayor es la frecuencia de uso de las TIC en la escuela, mayor es el uso del mismo en casa durante la semana, como cabría esperar. Los colegios de entornos socioeconómicos más altos (de padres más educados y con mayor riqueza) parecen inducir significativamente un menor uso de Internet en casa por parte de sus estudiantes. Los coeficientes del resto de variables apenas cambian, aunque se aprecia una disminución de los efectos de la educación de ambos padres. Por tanto, los resultados empíricos que confirman nuestras hipótesis en el anterior modelo son robustos cuando se incluyen el indicador sobre habilidad digital y las variables a nivel de escuela.¹¹

La especificación de los dos modelos anteriores presupone que el efecto de la educación del padre o de la madre es independiente del nivel educativo de la pareja. Sin embargo, es posible que el impacto del nivel educativo de un miembro de la pareja varíe en función del nivel educativo del otro miembro. Cuando uno de los progenitores ha alcanzado un nivel de estudios universitarios ¿en qué medida los incrementos en la educación del otro ejercen un efecto adicional significativo? La respuesta a esta pregunta nos permite, además, entender en qué medida la existencia de un proceso de homogamia educativa en la formación de pareja (es decir, el emparejamiento de personas con niveles educativos similares) tiene consecuencias sobre el uso del tiempo que hacen sus hijos. Los modelos (3) y (4) de la tabla 1 ponen a prueba la tesis de la homogamia a través de la estimación de regresiones que incluyen la interacción entre la educación

Tabla 1.
Regresión multinivel de intercepto aleatorio (tiempo de uso), el efecto de la homogamia educativa

	(1) Rango de tiempo uso Internet	(2) Rango de tiempo uso Internet	(3) Rango de tiempo uso Internet	(4) Rango de tiempo uso Internet
Nativo	-0.156***	-0.147***	-0.157***	-0.147***
Mixto	-0.053	-0.045	-0.055	-0.046
Mujer	0.236***	0.301***	0.236***	0.302***
Habilidad		0.277***		0.277***
Poseiones hogar	0.219***	0.202***	0.219***	0.201***
<i>Características padre</i>				
Secundaria	-0.113***	-0.107***		
Universidad	-0.171***	-0.148***		
<i>Características madre</i>				
Secundaria	-0.062**	-0.034		
Universidad	-0.193***	-0.137***		
<i>Características educativas padre y madre</i>				
Ambos básica			ref.	ref.
Ambos secundaria			-0.145***	-0.108***
Ambos universidad			-0.359***	-0.279***
Padre básica, madre secundaria			-0.047	-0.023
Padre básica, madre universidad			-0.137***	-0.100***
Padre secundaria, madre básica			-0.117**	-0.113**
Padre secundaria, madre universidad			-0.293***	-0.250***
Padre universidad, madre básica			-0.084**	-0.087**
Padre universidad, madre secundaria			-0.236***	-0.201***
<i>Características colegio</i>				
Ciudad		0.119***		0.120***
Público		-0.030		-0.030
Uso TIC escuela		0.189***		0.189***
Media educación padres		-0.380***		-0.382***
Media posesiones hogar		-0.113**		-0.109**
Constante	4.108***	4.106***	4.093***	4.100***
Nº. alumnos	29 883	27 469	29 883	27 469
Nº. escuelas	975	926	975	926
Desviación típica a nivel escuela	0.297	0.258	0.297	0.255
Desviación típica a nivel individual	1.467	1.443	1.467	1.443
rho	0.039	0.031	0.039	0.030
chi2	625.57	1.296.39	643.68	1.307.899

Nota: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01. En todos los modelos se rechaza la H0 de que las perturbaciones aleatorias entre escuelas es 0. Los errores estándar de los coeficientes se han estimado de manera robusta para incorporar la correlación intraescuela. Rho es una estimación de la proporción de la varianza total debida al componente de varianza entre escuelas.

del padre y de la madre. La categoría de referencia engloba uniones en las que ambos miembros han alcanzado, como máximo, estudios básicos. Los coeficientes de las variables asociadas a la educación de los padres revelan el efecto de cualquier combinación del nivel de estudios de la pareja respecto a la categoría de referencia. De acuerdo con las estimaciones del tercer modelo de la tabla, que incluye las características individuales y familiares de los estudiantes, los hijos de padres con niveles educativos más altos tienden a pasar menos tiempo usando Internet.¹² Además, los coeficientes de los indicadores de parejas con el mismo nivel de

formación (“ambos secundaria” y “ambos universidad”) suelen ser mayores que los del resto de parejas que combinan distintos niveles educativos. Este hecho es más evidente para el caso de parejas en las que ambos miembros son universitarios, lo cual indica, por tanto, que la homogamia educativa parece generar efectos significativos. En el modelo (4) contrastamos en qué medida estos hallazgos son robustos a la inclusión de las características de la escuela y la habilidad digital del individuo. Aunque la magnitud de los coeficientes tiende a reducirse ligeramente, los resultados empíricos substanciales se mantienen.

Para ilustrar con más claridad los efectos interactivos y su significatividad estadística, los gráficos (1) y (2) muestran el impacto de la educación de un miembro de la pareja según la formación del otro miembro, teniendo en cuenta las estimaciones del modelo (3) de la tabla 1.¹³ En el gráfico (1), la línea negra (gris) muestra cómo cambian los valores predichos de la regresión cuando el padre ha alcanzado estudios universitarios (o secundarios) en relación con la categoría de referencia (es decir, tener como máximo un nivel de formación básica) para cada nivel educativo de la madre. Los círculos de las líneas representan las estimaciones de estos cambios y las líneas verticales en torno a dichas estimaciones trazan los correspondientes intervalos de confianza al 95 por ciento. Cuando el intervalo pasa por el valor cero, el efecto estimado en cuestión no es estadísticamente significativo.¹⁴ Como

muestra el gráfico, los padres universitarios ejercen un efecto negativo en cuanto al tiempo que sus hijos dedican al uso de Internet durante la semana. Este efecto es significativo para cualquier nivel educativo de la madre. Así pues, en los hogares cuyas madres han alcanzado estudios universitarios, la educación del padre sigue teniendo un impacto negativo adicional sobre el tiempo de uso de Internet por parte de sus hijos. Podemos afirmar, por tanto, que la homogamia educativa en la pareja influye en las pautas de uso del tiempo de los hijos al sumar los efectos de la educación de cada uno de los miembros de la pareja. De acuerdo con el gráfico (2), se observa un patrón similar para el caso de las madres. La evidencia sugiere, por tanto, que el nivel educativo de uno de los miembros de la pareja no es irrelevante cuando el otro miembro ha alcanzado niveles superiores de formación.

Gráfico 1.

Efecto de la educación del padre según el nivel educativo de la madre (rango de tiempo de uso)

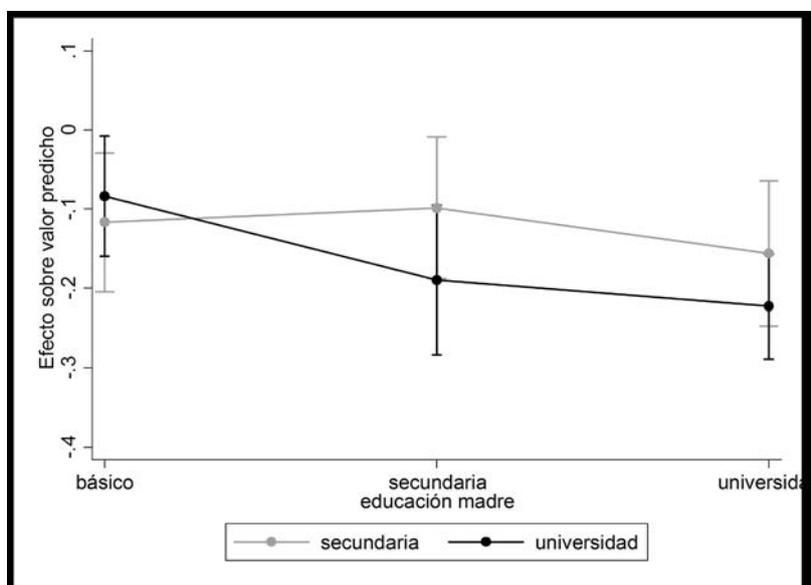
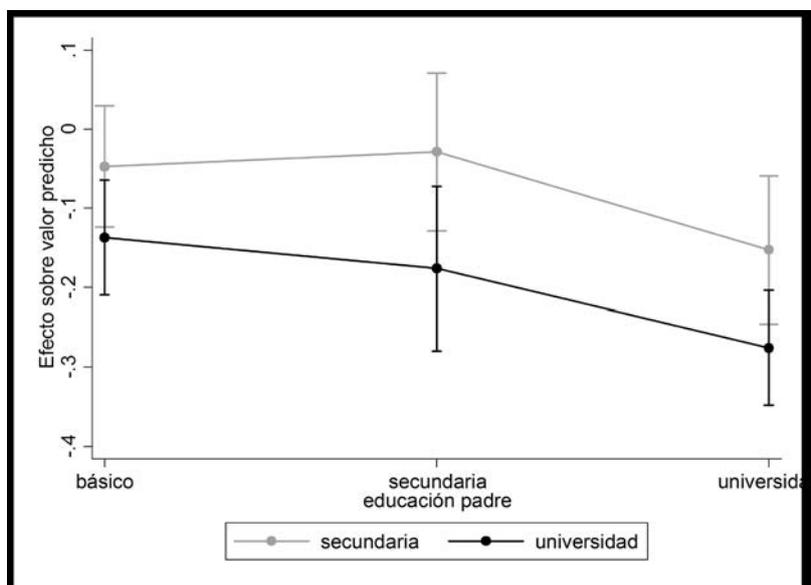


Gráfico 2.

Efecto de la educación de la madre según el nivel educativo del padre (rango de tiempo de uso)



El modelo (1) de la tabla 2 prueba la robustez de los resultados empíricos anteriores ante un cambio de la medida de nuestra variable dependiente. Hemos utilizado en esta regresión un indicador dicotómico que agrupa los rangos de la variable dependiente utilizada hasta ahora “tiempo de uso” en dos categorías, una con valor cero para todos los estudiantes que dicen usar Internet menos de dos horas al día durante la semana fuera del colegio, y otra con valor 1 para aquellos que informan utilizar Internet más de dos horas. Dado que la nueva variable dependiente es dicotómica, hemos estimado el modelo a través de una regresión logística multinivel de intercepto aleatorio. Los resultados que se presentan en la tabla, atendiendo al signo y significatividad estadística de los coeficientes, muestran los mismos patrones de influencia que los de los modelos anteriores.¹⁵ Los modelos (2) y (3) de la tabla 2 ponen a prueba

uno de los mecanismos propuestos de la relación entre educación de los padres y frecuencia de uso de las TIC. Como apuntamos en la sección teórica del artículo, existen dos posibles mecanismos que justifican una relación negativa entre nivel educativo parental y frecuencia de uso de las nuevas tecnologías. El primer mecanismo opera a través del control *intencionado* por parte de los padres del tiempo que sus hijos dedican al uso de las TIC. El segundo mecanismo opera a través del tipo de cuidado parental que realizan los padres de distinto nivel educativo. Si los padres con mayor nivel de formación dedican más tiempo a realizar actividades de estimulación intelectual (que requieren la interacción) con sus hijos como, por ejemplo, ayudarles a hacer las tareas escolares, es de esperar que dichos padres influyan, aunque de forma *no intencionada*, negativamente en el tiempo de uso de las TIC por parte de sus hijos.

Tabla 2.

Regresión multinivel de intercepto aleatorio (tiempo de uso), análisis de robustez y prueba de mecanismos

	(1) Probabilidad de usar Internet +2 h.	(2) Rango de tiempo uso Internet	(3) Rango de tiempo uso Internet
Nativo	-0.194***	-0.059	-0.051
Mixto	-0.034	0.104	0.091
Mujer	0.395***	0.230***	0.186***
Habilidad	0.330***	0.290***	0.254***
Poseciones hogar	0.235***	0.211***	0.192***
Cuidado parental			-0.173***
<i>Características educativas padre y madre</i>			
Ambos básica	ref.	ref.	ref.
Ambos secundaria	-0.118**	-0.126	-0.139
Ambos universidad	-0.323***	-0.316***	-0.292***
Padre básica, madre secundaria	-0.016	0.069	0.124
Padre básica, madre universidad	-0.071	-0.133	-0.086
Padre secundaria, madre básica	-0.191***	-0.083	-0.009
Padre secundaria, madre universidad	-0.263***	-0.185*	-0.098
Padre universidad, madre básica	-0.043	-0.131	-0.059
Padre universidad, madre secundaria	-0.199***	-0.204**	-0.172
<i>Características colegio</i>			
Ciudad	0.161***	0.098	0.061
Público	-0.096**	0.010	0.011
Uso TIC escuela	0.247***	0.261***	0.265***
Media educación padres	-0.513***	-0.391***	-0.324***
Media posesiones hogar	-0.117	-0.174	-0.319**
Constante	0.942***	4.079***	4.664
Nº. alumnos	27 469	5 898	4 068
Nº. escuelas	926	196	195
Desviación típica a nivel escuela	0.333	0.282	0.293
Desviación típica a nivel individual		1.444	1.407
Rho	0.033	0.367	0.041
chi2	911.449	386.075	272.575

Nota: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01. En todos los modelos se rechaza la H0 de que las perturbaciones aleatorias entre escuelas es 0. Los errores estándar de los coeficientes se han estimado de manera robusta para incorporar la correlación intraescuela. Rho es una estimación de la proporción de la varianza total debida al componente de varianza entre escuelas.

En la base de datos de PISA 2015 no disponemos de información sobre el control directo que los padres ejercen sobre el tiempo que sus hijos dedican al uso de las nuevas tecnologías, pero sí del tipo de cuidado parental. Estos datos proceden del cuestionario a los padres, el cual se ha suministrado solamente a la muestra nacional (no por regiones), que es bastante más reducida. Para medir el tipo de cuidado parental, utilizamos como variable las respuestas dadas de los padres a la pregunta (PA003) sobre la frecuencia con la que los adultos en casa llevan a cabo una serie de actividades con el hijo. Esta pregunta incluye un conjunto de ocho actividades de estimulación intelectual que requieren la interacción con el hijo como, por ejemplo, “pasar tiempo hablando con mi hijo”; “hablar con mi hijo sobre cómo le ha ido en el colegio”, o “ayudar a mi hijo con sus deberes (en ciencias)”.¹⁶ Las respuestas posibles a estas preguntas son: 1- “apenas o nunca”; 2- “una o dos veces al año”; 3- “una o dos veces al mes”; 4- “una o dos veces a la semana”, y 5- “cada día o casi cada día”. La variable de “cuidado parental” incluida en el análisis de regresión es la media de las respuestas sobre frecuencia con la que los padres llevan a cabo estas ocho actividades mencionadas con sus hijos. Por tanto, valores más altos de la variable significa que los padres interaccionan más a menudo con sus hijos y, en consecuencia, es de esperar que estos pasen menos tiempo en Internet (fuera del colegio durante los días de semana).

El modelo (2) de la tabla 2 vuelve a estimar la regresión con todas las variables incluidas de la especificación más completa (modelo 4 de la tabla 1), pero con la muestra nacional más pequeña. Como podemos observar, los coeficientes mantienen el mismo signo, aunque la magnitud de la mayoría de ellos se reduce. Los efectos de las variables educativas de los padres se mantienen significativos estadísticamente solo en los casos en los que ambos progenitores o alguno de los dos han alcanzado la universidad. El modelo (3) incluye en el análisis la variable “cuidado parental”. Si el mecanismo explicativo de la relación entre educación parental y tiempo de uso de Internet operara exclusivamente a través del cuidado parental, deberíamos observar que el impacto de la educación de los padres se vuelve nulo cuando se incorpora en el análisis la variable “cuidado parental”. De acuerdo con los resultados del modelo (3), esta variable reduce significativamente el tiempo de uso en Internet por parte de los estudiantes, como cabe esperar. Además, su incorporación debilita el impacto de las variables asociadas con la formación universitaria de los padres: ya deja de ser significativo el hecho de que solo uno de los progenitores sea universitario, pero sigue siendo significativo el efecto cuando ambos han logrado estudios universitarios. Por tanto, podemos concluir, primero, que la explicación de por qué los hijos de padres de niveles educativos más

altos utilizan menos Internet se debe, en parte, al tipo de cuidado parental.¹⁷ Segundo, en los hogares en los que ambos progenitores son universitarios el efecto de la educación parental no solo se debe a que los padres interactúan más tiempo con sus hijos; podría ser que, además, este tipo de hogares controlaran de manera más estricta el tiempo que sus hijos pasan en Internet. Desafortunadamente, este mecanismo no podemos comprobarlo en este artículo por falta de datos al respecto.

Resultados II: Tipos de uso de Internet

La tabla 3 muestra los resultados de regresión para la variable dependiente “tipo de uso”. Esta variable cuantitativa mide la frecuencia de uso en actividades educativas en comparación al uso en actividades de ocio. Valores positivos y más altos de esta variable significa que el estudiante hace un uso mayor de los dispositivos digitales en casa para tareas educativas (en relación con el uso que hace para tareas de ocio). La especificación del primer modelo incluye la educación de los padres por separado y la del segundo incorpora la interacción de ambas variables educativas. Según los coeficientes de ambas regresiones, las mujeres suelen usar las TIC más para cuestiones educativas que de ocio, mientras que los hijos de parejas mixtas o de padres nativos suelen utilizar las TIC más para cuestiones de ocio. La cantidad de posesiones en el hogar ejerce un efecto negativo, aunque no significativo, en nuestra variable dependiente. En línea con nuestra hipótesis 2, los estudiantes cuyos padres alcanzan un nivel de formación más alto tienen una mayor propensión a utilizar el ordenador fuera de la escuela para actividades educativas.

Siguiendo el mismo procedimiento para la construcción de los gráficos anteriores, el gráfico (3) muestra el efecto de la educación de la madre para cada nivel educativo del padre según los coeficientes de regresión del modelo (2). Como se puede observar, los tipos de usos de los hijos de madres con estudios secundarios (línea gris) no difieren significativamente de los patrones de uso de los hijos de madres que han alcanzado, como máximo, estudios básicos. Los hijos de madres con niveles universitarios (línea negra) suelen tener una mayor propensión de utilizar los dispositivos digitales para actividades educativas en relación con los hijos de madres con niveles bajos de formación. Los resultados empíricos asociados al impacto de la formación del padre sugieren un patrón similar, aunque el efecto de lograr una formación universitaria es de menor magnitud y, en algunos casos, no llega a alcanzar los niveles de significatividad estadística.¹⁸

El modelo (3) de la tabla introduce las características del colegio y la habilidad digital del individuo en la regresión anterior. Los resultados sugie-

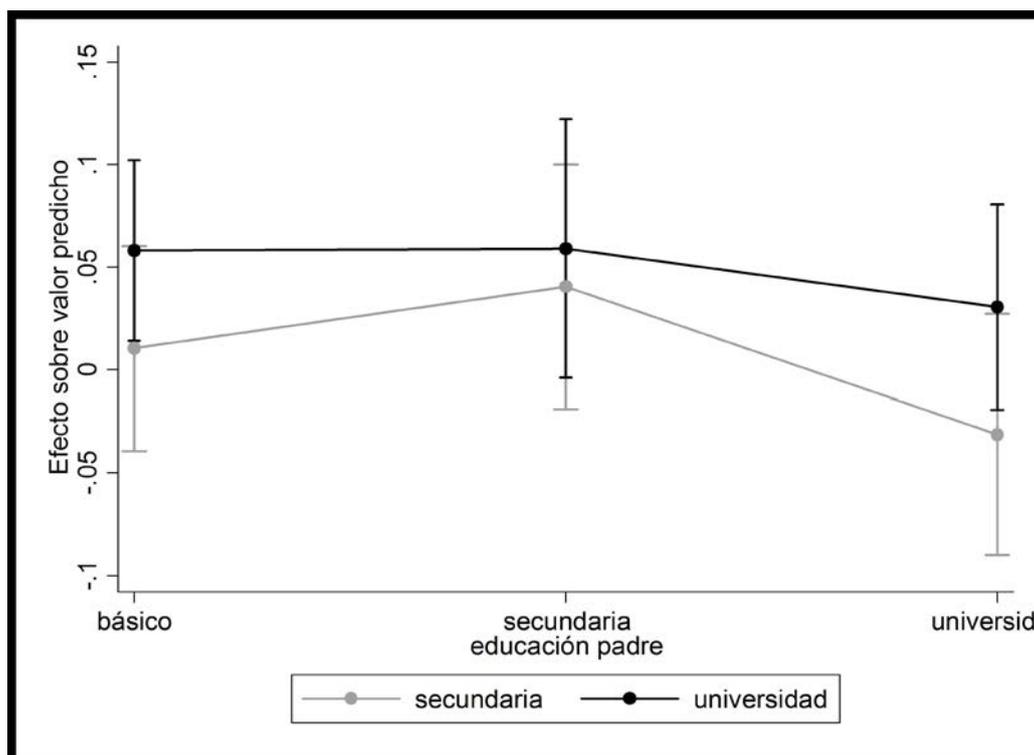
ren que esta habilidad está relacionada con una mayor propensión a usar los dispositivos digitales para actividades de ocio. Respecto a las variables de colegio, la cantidad media de recursos económicos en el hogar de los estudiantes de un mismo colegio se asocia positivamente con un tipo de empleo de los aparatos digitales de naturaleza más educativa. Un mayor uso de las TIC en la escuela hace que los estudiantes las utilicen más para fines educativos fuera del horario escolar, como cabría esperar. Es de destacar, por último, que los

efectos del resto de variables y, en particular, de las que miden la educación de los miembros de la pareja son similares a los del modelo anterior. No hemos podido testar el mecanismo de cuidado parental de la relación entre educación de los padres y tipos de uso porque, en la muestra nacional más pequeña para la que tenemos información sobre cuidado parental, los coeficientes de la educación de los padres no alcanzan los niveles de significatividad estadística ni siquiera en el modelo que excluye la variable sobre cuidado parental.

Tabla 3.
Regresión multinivel de intercepto aleatorio (tipo de uso)

	(1) Tipo de uso	(2) Tipo de uso	(3) Tipo de uso
Nativo	-0.049**	-0.049**	-0.056***
Mixto	-0.121***	-0.120***	-0.119***
Mujer	0.272***	0.272***	0.244***
Habilidad			-0.110***
Posesiones hogar	-0.007	-0.007	-0.002
<i>Características padre</i>			
Secundaria	0.043***		
Universidad	0.038***		
<i>Características madre</i>			
Secundaria	0.009		
Universidad	0.051***		
<i>Características educativas padre y madre</i>			
Ambos básica		ref.	ref.
Ambos secundaria		0.069***	0.060***
Ambos universidad		0.091***	0.080***
Padre básica, madre secundaria		0.011	0.013
Padre básica, madre universidad		0.058***	0.046*
Padre secundaria, madre básica		0.029	0.028
Padre secundaria, madre universidad		0.088***	0.081***
Padre universidad, madre básica		0.060**	0.066**
Padre universidad, madre secundaria		0.029	0.030
<i>Características colegio</i>			
Ciudad			-0.006
Público			0.033
Uso TIC escuela			0.388***
Media educación padres			0.002
Media posesiones hogar			0.107***
Constante	-0.905***	-0.907***	-0.578***
Nº. alumnos	24 657	24 657	23 078
Nº. escuelas	975	975	926
Desviación típica a nivel escuela	0.226	0.225	0.170
Desviación típica a nivel individual	0.836	0.836	0.829
Rho	0.068	0.068	0.040
chi2	562.236	569.154	1.109.863

Nota: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01. En todos los modelos se rechaza la H0 de que las perturbaciones aleatorias entre escuelas es 0. Los errores estándar de los coeficientes se han estimado de manera robusta para incorporar la correlación intraescuela. Rho es una estimación de la proporción de la varianza total debida al componente de varianza entre escuelas.

Gráfico 3.*Efecto de la educación de la madre según el nivel educativo del padre (tipo de uso)*

CONCLUSIONES

La generalización en el acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los últimos años no ha anulado las diferencias existentes entre los estudiantes en otros niveles de la brecha digital (Livingstone y Helsper 2007; Hargittai 2010; Tirado-Morueta *et al.* 2017). Este trabajo ha estudiado la brecha de segundo nivel para el caso español mediante un análisis de la frecuencia y tipos de uso de las nuevas tecnologías. Hemos analizado los factores a nivel individual, familiar y escolar que explican el uso utilizando la base de datos PISA 2015 y aplicando una técnica de regresión multinivel. En particular, nos hemos centrado en establecer los vínculos y mecanismos entre las variables del origen social de los estudiantes y sus patrones de uso de las nuevas tecnologías.

Este trabajo sugiere que los alumnos que crecen en entornos educativos más favorables hacen un uso más moderado de las nuevas tecnologías. Hemos mostrado que, cuanto mayor es el nivel educativo de los padres del alumno, menor es su tiempo de uso de las TIC, pero mayor es su propensión a utilizarlas con fines educativos (por contraposición a fines de ocio). La riqueza de la familia (medida con un indicador sobre posesiones en el hogar), sin embargo, tiene justo el efecto contrario, puesto que es la llave del acceso a las nuevas tecnologías. Adicionalmente, hemos confirmado que la homogeneidad educativa en

la pareja tiene efectos significativos sobre el tiempo y tipo de uso. Podemos afirmar, según los resultados empíricos del trabajo, que en las parejas en las que ambos miembros han alcanzado una titulación universitaria, los efectos de la educación del padre y la madre se suman a la hora de explicar los patrones de uso de las TIC que realizan sus hijos.

De cara al futuro, nos planteamos varias líneas de mejora y expansión de nuestra investigación. En primer lugar, la puesta en marcha de un análisis del rendimiento educativo de los estudiantes en competencias clásicas, para comprobar en mayor detalle el argumento de la racionalización del uso de las TIC en entornos educativos familiares más favorables y su impacto en el rendimiento educativo. En segundo lugar, sería deseable expandir el análisis al máximo número de países, lo cual es posible con PISA, para comprobar la validez de nuestros argumentos más allá de nuestras fronteras.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación "La institución escolar en la era de la información: entre el aula sin muros y la educación sin escuelas" del Plan Nacional de I+D (ref: CSO2012-38678). Agradecemos los comentarios de los asistentes del grupo 6 de Desigualdad y Estratificación Social del XII Congreso Español de Sociología (Gijón, 2016).

NOTAS

- [1] La evidencia basada en información procedente de los padres adolece de un potencial sesgo de deseabilidad social, que induce a los encuestados a ofrecer respuestas que sobreestiman el tiempo que realmente están con sus hijos, así como la calidad de las actividades que realicen con ellos (Monna y Gauthier 2008). La principal debilidad de nuestro análisis es que los datos sobre patrones de uso de las TIC por parte de los hijos ofrecen información indirecta acerca del tipo de cuidado parental que reciben.
- [2] La muestra de centros de PISA no permite hacer inferencias sobre las escuelas. Esta limitación no nos afecta, dado que nuestro objetivo es hacer inferencias sobre el comportamiento de los estudiantes agrupados por escuelas.
- [3] Véase la tabla A2 en el anexo para una descripción detallada de la variable.
- [4] Las respuestas de frecuencia de uso pueden adoptar cinco valores: 1 “nunca o casi nunca”; 2 “1 o 2 veces al mes”; 3 “1 o 2 veces a la semana”; 4 “casi todos los días”, y 5 “todos los días”.
- [5] La pregunta del cuestionario es “en relación con tu experiencia con los medios y aparatos digitales, ¿hasta qué punto estás en desacuerdo o de acuerdo con las siguientes afirmaciones? Si mis amigos y familiares tienen un problema con los aparatos digitales, puedo ayudarlos”. Las respuestas posibles van desde “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”. Véase la tabla A2 en el anexo para una descripción de los valores de esta variable.
- [6] Para una revisión de esta investigación, véase Monna and Gauthier 2008.
- [7] Hemos estimado todos los modelos del análisis, incorporando la estructura familiar (familia monoparental, nuclear y otros tipos de hogares) y la situación laboral de ambos padres (desempleado, inactivo, contratado tiempo completo y a tiempo parcial) con los datos de PISA 2012, donde sí se incluyen preguntas acerca de estas características de la familia. Respecto a los resultados relacionados con nuestras hipótesis, las magnitudes de los coeficientes asociados a la educación de los padres, por separado y en interacción, disminuyen levemente, aunque se mantienen el signo y la significatividad estadística de los mismos.
- [8] De hecho, en todos los modelos realizados se rechaza la H0 de que las perturbaciones aleatorias entre escuelas son iguales a cero (0), con lo que se justifica la regresión multinivel frente a la de un solo nivel.
- [9] Para una descripción de los modelos multinivel en español, véase Cebolla (2013).
- [10] No hemos incluido la habilidad digital del individuo en el anterior modelo debido a los problemas de *endogeneidad* existentes. Como se ha apuntado en la literatura (Kuhlmeier y Hemker 2007; Zhong 2011; Fernández-Mellizo y Manzano 2018), es posible que el efecto causal en la relación entre habilidad digital y uso de Internet opere en ambas direcciones. Debido a que este problema de endogeneidad hace que los coeficientes estimados de la regresión estén sesgados, hemos estimado por separado el modelo estadístico que incluye el indicador de habilidad digital.
- [11] La interpretación substantiva de los coeficientes de regresión es poco intuitiva porque la variable dependiente está medida en seis rangos de minutos de uso de Internet. La media de la muestra es 3.913, es decir, entre el rango de menos de dos horas (3) y el rango de más de dos horas (4). Teniendo en cuenta que la variable dependiente puede adoptar seis valores, los coeficientes de regresión no miden el cambio en minutos de uso de Internet, sino el cambio en el rango de minutos de uso cuando la variable independiente en cuestión varía de una unidad.
- [12] Todos los coeficientes relacionados con la educación de los padres tienen el signo esperado y son estadísticamente significativos, a excepción de los coeficientes de la pareja en la que el padre tiene como máximo formación básica y la madre secundaria.
- [13] Las simulaciones de ambos gráficos se han realizado manteniendo el resto de controles constantes en los siguientes valores: estudiantes varones (mujer=0); nativos (nativo=1), cuyos ambos padres tienen un nivel medio de posesiones en el hogar.
- [14] El gráfico (2) se ha construido utilizando el mismo procedimiento y, por tanto, se interpreta de la misma manera.
- [15] Hemos fijado el umbral de división en el rango de entre una hora y dos horas al día (categoría 3 de la variable “tiempo de uso”). Si subimos el umbral a la categoría 4, que es la más frecuente (entre 2 y 4 horas al día), mejoran los resultados en la dirección de nuestras hipótesis. Si cambiamos el umbral de división al rango inferior (categoría 2: entre media hora y una hora al día), la magnitud de los coeficientes de las variables educativas de los padres se reduce, aunque siguen siendo significativos los asociados a los niveles universitarios del padre.
- [16] Las otras cinco actividades son: “comer (la principal comida) con mi hijo en la mesa”; “preguntar a mi hijo por sus notas de la clase de ciencias”; “obtener materiales relacionados con la ciencia (p.ej., aplicaciones, software, guías de estudio etc.) para mi hijo”; “hablar con mi hijo sobre la utilidad de la ciencia en la vida diaria”, y “hablar con mi hijo sobre las opciones de carrera (relacionadas con la ciencia)”.
- [17] Nótese que la correlación entre la variable “cuidado parental” y la educación de la madre (padre) es de 0.15 (0.14).
- [18] El gráfico correspondiente que simula este impacto no se ha incluido en el texto por razones de espacio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baizán, P., M. Domínguez y M. J. González. 2014. “Couple Bargaining or Socio-Economic Status? Why some parents spend more time with their children than others”. *European Societies* 16(1): 3-27. <https://doi.org/10.1080/14616696.2013.859717>
- Breen, R, y J. H. Goldthorpe. (1997). “Explaining Educational Differentials: Towards a Formal Rational Action Theory”. *Rationality and Society* 9: 275-305. <https://doi.org/10.1177/104346397009003002>
- Castaño, C. 2008. *La segunda brecha digital*. Madrid: Cátedra.
- Cebolla, H. 2013. *Introducción al análisis multinivel*. Cuadernos Metodológicos del CIS, 49. Madrid: CIS.
- Chalasanani, S. 2007. “The Changing Relationship between Parents’ Education and their Time with Children”. *International Journal of Time Use Research* 4(1): 93-117. <https://doi.org/10.13085/eIJTUR.4.1.93-117>

- Fernández-Mellizo, M. y D. Manzano. 2018 "Análisis de las diferencias en la competencia digital de los alumnos españoles". *Papers: Revista de Sociología* 103(2): 175-198. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2369>
- Fuchs, T. y L. Woessman. 2004. "Computers and student learning: bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school". *Brussels Economic Review* 47(3-4): 359-386.
- Gil-García, J. R., N. C. Helbig y E. Ferro. 2006. "Is it Only about Internet Access? An Empirical Test of a Multi-dimensional Digital Divide". Pp. 139-149 en *Electronic Government, EGOV 2006. Lecture Notes in Computer Science*, vol 4084, editado por M. A. Wimmer, H. J. Scholl, Å. Grönlund y K. V. Andersen. Berlin: Springer.
- Hargittai, E. 2010. "Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the Net Generation". *Sociological Inquiry* 80(1): 92-113. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x>
- Hargittai, E. y Y. P. Hsieh. 2013. "Digital Inequality". Pp. 129-150 en *Oxford Handbook of Internet Studies*, editado por W. H. Dutton. Oxford: Oxford University Press.
- Howard, P., L. Rainie y S. Jones. 2001. "Days and Nights on the Internet: The Impact of a Diffusing Technology". *American Behavioral Scientist* 45:383-404. <https://doi.org/10.1177/0002764201045003003>
- Kuhlmeier, H. y B. Hemker. 2007. "The Impact of Computer Use at Home on Students Internet Skills". *Computers & Education* 49: 460-480. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.10.004>
- Livingstone, S. y E. Helsper. 2007. "Gradiations in Digital Inclusion: Children, Young People and the Digital Divide". *New Media and Society* 9(4): 671-696. <https://doi.org/10.1177/1461444807080335>
- Malamud, O. y C. Pop-Eleches. 2010. "Home Computer Use and the Development of Human Capital". *NBER Working Paper Series* 15814. <http://www.nber.org/papers/w15814>
- Monna, B. y A. H. Gauthier. 2008. "A Review of the Literature on the Social and Economic Determinants of Parental Time." *Journal of Family and Economic Issues* 29(4): 634-653. <https://doi.org/10.1007/s10834-008-9121-z>
- OECD. 2015. *Students, Computers and Learning. Making the Connection*. Paris: OECD.
- OECD. 2017. "Scaling Procedures and Construct Validation of Context Questionnaire Data". Pp. 290-344 en *PISA 2015 Technical Report*. Paris: OECD.
- Pearce, K. E. y R. E. Rice. 2013. "Digital Divides from Access to Activities: Comparing Mobile and Personal Computer Internet Users". *Journal of Communication* 63(4): 721-744. <https://doi.org/10.1111/jcom.12045>
- Ragnedda, M. 2017. *The Third Digital Divide: A Weberian Approach to Digital Inequalities*. New York: Routledge.
- Selwyn, N. 2004. "Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide." *New Media and Society* 6(3): 341-362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- Scheeder, A., A. Van Deursen y J. Van Dijk. 2017. "Determinants of Internet Skills, Uses and Outcomes. A Systematic review of Second- and Third-level Digital Divide". *Telematics and Informatics* 34(8): 1607-1624. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007>
- Sianou-Kyrgiou, E. y I. Tsiplakides. 2012. "Digital Divide: Students' Use of the Internet and Emerging Forms of Social Inequalities". Pp. 55-68 en *Research on e-Learning and ICT in Education*, editado por A. Jimoyiannis. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1083-6_5
- Tirado-Morueta, R., A. Hernando-Gómez y J. I. Aguaded-Gómez. 2016. "The Capacity of Elderly Citizens to Access Digital Media in Andalusia (Spain)". *Information, Communication & Society* 19(10): 1427-1444. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1111401>
- Tirado-Morueta, R., D. M. Mendoza-Zambrano, J. I. Aguaded-Gómez e I. Marín-Gutiérrez. 2017. "Empirical Study of a Sequence of Access to Internet Use in Ecuador". *Telematics and Informatics* 34(4): 171-183. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.12.012>
- Tirado-Morueta, R., J. I. Aguaded-Gómez y A. Hernando-Gómez. 2018. "The Socio-demographic Divide in Internet Usage Moderated by Digital Literacy Support". *Technology in Society* 55. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.06.001>
- Torres Albero, C., J. M. Robles Morales y O. Molina Molina. 2011. "¿Por qué usamos las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones? Un estudio sobre las bases sociales de la utilidad individual de Internet". *Revista Internacional de Sociología* 69(2): 371-392. <https://doi.org/10.3989/ris.2010.01.15>
- Torres Albero, C., J. M. Robles, S. De Marco y M. Antino. 2017. "Revisión analítica del modelo de aceptación de la tecnología. El cambio tecnológico". *Papers* 102(1): 5-27. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers.2233>
- Van Deursen, A. y J. Van Dijk. 2014. "The Digital Divide Shifts to Differences in Usage". *New Media & Society* 16(3): 507-526. <https://doi.org/10.1177/1461444813487959>
- Van Deursen, A. y J. Van Dijk. 2015. "Toward a Multifaceted Model of Internet Access for Understanding Digital Divides: An Empirical Investigation". *The Information Society* 31(5): 379-391. <https://doi.org/10.1080/01972243.2015.1069770>
- Van Dijk, J. 2006. "Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings". *Poetics* 34: 221-235. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- Zhong, Z. 2011. "From Access to Usage: The Divide of Self-reported Digital Skills among Adolescents". *Computers & Education*, 56: 736-746. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.016>

ANEXO

Tabla A1.
Descriptivos de variables cuantitativas

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	N
Tipo de uso	-0.767	0.876	-4	4	25734
Posesiones hogar	-0.097	0.827	-6.97	4.184	32135
Cuidado parental	3.189	0.837	1	5	4578
Uso TIC escuela	-0.041	0.369	-1.071	1.595	32293
Media educación padres (escuela)	2.349	0.354	1 (básico)	3 (universidad)	32330
Media posesiones hogar (escuela)	0.096	0.314	-1.272	1.382	32330

Datos: PISA 2015 (sin ponderación).

Tabla A2.
Descriptivos de variables cualitativas

Variables	Valores	Frecuencias	Porcentajes	N
Tiempo uso Internet al día	0: cero minutos	694	2.21 %	31368
	1: menos 30 min.	1 689	5.38 %	
	2: 30 min.-1 hora	2 892	9.22 %	
	3: 1 h.-2 h.	6 329	20.18 %	
	4: 2 h.-4 h.	8 419	26.84 %	
	5: 4 h.-6 h.	5 452	17.38 %	
	6: más de 6 h.	5 893	18.79 %	
Estatus migratorio (país nacimiento padres)	Nativo	26 247	82.3 %	31893
	Mixto	2 123	6.66 %	
	Ambos inmigrantes	3 523	11.05 %	
Género	Mujer	15 961	49.37 %	32330
	Varón	16 369	50.63 %	
Habilidad (ayuda a resolver problemas con aparatos digitales)	1 Totalmente en desacuerdo	1 513	5 %	30232
	2 En desacuerdo	5 321	17.6 %	
	3 De acuerdo	16 309	53.95 %	
	4 Totalmente de acuerdo	7 089	23.45 %	
Educación madre	Básica	10 409	33.06 %	31487
	Secundaria	6 704	21.29 %	
	Universidad	14 374	45.65 %	
Educación padre	Básica	11 452	36.94 %	31003
	Secundaria	5 853	18.88 %	
	Universidad	13 698	44.18 %	
Ubicación escuela	Ciudad (más de 100 000 habitantes)	11 003	35.33 %	31140
	Resto municipios	20 137	64.67 %	
Titularidad escuela	Privado	10 777	34.86 %	30918
	Público	20 141	65.14 %	

Datos: PISA 2015 (sin ponderación).

DULCE MANZANO es profesora contratada doctora del Departamento de Sociología Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y miembro del Instituto TRANSOC de la UCM. Fue contratada investigadora posdoctoral en el Instituto Juan March de Estudios e Investigaciones, del que también es doctora miembro. Ha publicado varios libros, el más reciente *Bringing Down the Educational Wall*, publicado en 2017 por Cambridge University Press. Sus artículos han sido publicados en *Comparative European Politics*, *Political Studies*, *South European Society and Politics* y *Revista Internacional de Sociología*.

MARÍA FERNÁNDEZ-MELLIZO es profesora contratada doctora del Departamento de Sociología Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y miembro del Instituto TRANSOC de la UCM. Ha publicado artículos en revistas de impacto tales como *Journal of Education Policy*, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* o *International Studies in Sociology of Education*. Además, ha publicado en editoriales de prestigio en el área de Ciencias Sociales, tales como *Peter Lange* o *CIS*. Actualmente es directora del Observatorio del Estudiante de la UCM.