

# El impacto del COVID-19 en el aprendizaje durante el confinamiento

## *The impact of COVID-19 on the learning during the lockdown*

Marta Hurtado-Martín <sup>1\*</sup> 

Laura López-Torres <sup>2</sup> 

Daniel Santín <sup>1</sup> 

Gabriela Sicilia <sup>3</sup> 

Rosa Simancas <sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Complutense de Madrid, Spain

<sup>2</sup> Universidad de Alcalá, Spain

<sup>3</sup> Universidad de La Laguna, Spain

<sup>4</sup> Universidad de Extremadura, Spain

\* Autora de correspondencia. E-mail: [marta.hurtado@ucm.es](mailto:marta.hurtado@ucm.es)

### Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:

Hurtado-Martín, M., López-Torres, L., Santín, D., Sicilia, G. & Simancas, R. (2023). El impacto del COVID-19 en el aprendizaje durante el confinamiento [The impact of COVID-19 on the learning during the lockdown]. *Educación XX1*, 26(1), 185-205. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33047>

**Fecha de recepción:** 07/02/2022

**Fecha de aceptación:** 25/05/2022

**Publicado online:** 02/01/2023

### RESUMEN

La pandemia del COVID-19 llevó a la población española a un confinamiento obligatorio entre los meses de marzo y mayo de 2020. Ello supuso cerrar los centros educativos y continuar el resto del curso 2019-2020 sin presencialidad. Este trabajo analiza cómo se desarrolló el proceso educativo durante el confinamiento y estima el impacto que la interacción entre la educación telemática y la situación laboral de los progenitores tuvo sobre la competencia de pensamiento crítico del alumnado. Para ello, utilizamos datos recogidos al principio y al final del curso 2019-2020 sobre el pensamiento crítico del alumnado de 3º ESO de 15 centros educativos de la Comunidad de Madrid. En primer lugar, concluimos que los centros

públicos tuvieron mayores dificultades que los centros concertados para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para seguir las clases telemáticas, el 70% del alumnado en centros concertados disponían de un ordenador de sobremesa o portátil, frente a solo un 40% del alumnado en centros públicos. Además, mientras que el 73% del alumnado de centros concertados destinaron más de 4 horas en total a clases y tareas online, esta cifra solo superó ligeramente el 50% en el alumnado de centros públicos. En segundo lugar, y con carácter general, las diferentes situaciones laborales de padres y madres no tuvieron efectos significativos sobre el pensamiento crítico del alumnado. Sin embargo, encontramos que, para el alumnado con resultados académicos por debajo de la media a principio de curso, el hecho de que la madre teletrabajara durante el cierre escolar tuvo un impacto positivo y significativo sobre sus resultados. Ello sugiere que el teletrabajo permitió a las madres brindar mayor apoyo y supervisión a sus hijos e hijas con bajo rendimiento previo.

**Palabras clave:** aprendizaje en línea, COVID-19, teletrabajo, pensamiento crítico, aprendizaje basado en proyectos

## ABSTRACT

COVID-19 pandemic led Spanish population to a mandatory lockdown between March and May 2020. This meant closing schools and moving the rest of the 2019-2020 academic year to an online format. This work analyzes how the educational process developed during lockdown and estimates the impact that the interaction between online education and parents' teleworking situation had on students' critical thinking skills. To do this, we collected data at the beginning and at the end of the 2019-2020 academic year on critical thinking from students at the third year of secondary education from 15 educational institutions in the Region of Madrid. Firstly, we concluded that public schools faced more difficulties than private government-dependent schools for continuing with the teaching-learning process. In order to follow online classes, 70% of the students in private government-dependent schools had a desktop or laptop compared to 40% of the students in public schools. Moreover, meanwhile 73% of the students in private publicly funded schools devoted more than 4 hours to classes and online tasks, this figure slightly exceeded 50% for students in public schools. Secondly, in general, the different work situations of parents did not have significant effects on students' critical thinking. However, we did find that, for students with academic results below the average at the beginning of the school year, the fact that the mother teleworked during school closing had a positive and significant impact on their academic results. This suggests that teleworking allowed mothers to provide greater support and supervision to their children.

**Keywords:** online learning, COVID-19, teleworking, critical thinking, project-based learning

## INTRODUCCIÓN

Durante los primeros meses de 2020, el virus COVID-19 originó una pandemia con altos costes humanos y económicos. En el caso de España el inicio de la

pandemia supuso, entre otros muchos aspectos, un fuerte impacto en el sistema educativo. El confinamiento de la población a partir de mediados de marzo llevó asociado el cierre de los centros educativos y la finalización del curso 2019-2020 de manera telemática.

Son varios los estudios que constatan que el sistema educativo podía no estar lo suficientemente preparado para una situación de emergencia como la vivida que obligó a un reajuste del modelo educativo en forma de educación en línea (Aznar, 2020; Van Lancker & Parolin, 2020). La hipótesis inicial de los estudios hasta el momento concluye que las dificultades por parte del alumnado y profesorado durante la pandemia se preveían mayores en centros públicos que en centros concertados, debido al diferente nivel socioeconómico medio del alumnado de cada tipo de centro y a la diferente dotación de recursos educativos en los mismos (Schleicher, 2020), lo que se ha denominado brecha de uso, brecha de acceso, brecha digital y brecha escolar (Fernández-Enguita, 2017; Fundación COTEC, 2020).

Según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2020), en media, poco más del 50% del equipo directivo de los centros participantes en PISA 2018 indicó que su profesorado tenía las habilidades técnicas y pedagógicas necesarias para integrar la tecnología en su práctica docente. Este porcentaje se reducía al 45% en escuelas en áreas con niveles socioeconómicos más bajos y, en cambio, aumentaba al 70% en aquellas escuelas en áreas con niveles socioeconómicos elevados. Además, en media, poco más del 30% afirmaban tener tiempo, recursos y competencias digitales para preparar contenidos para la enseñanza online, porcentaje que se reduce al 25% en las escuelas con niveles socioeconómicos bajos y que aumenta al 50% en las de mayor nivel socioeconómico.

Una de las situaciones que se generó en el escenario de pandemia y educación telemática fue la necesidad de tener a todo el conjunto de estudiantes conectados en red, si bien es cierto que no todos los alumnos y alumnas pudieron responder a esta exigencia debido, entre otras cosas, a la posible brecha digital. Como señalan Bonal y González (2020), el estatus socioeconómico familiar, medido por la cultura y el nivel económico de los padres, pudo influir en el acceso a las tecnologías de información y comunicación. Así, mientras que en 2020 el 85,9% de los hogares con ingresos inferiores a 900 euros mensuales disponía de conexión a internet, solo el 58,2% disponía de algún tipo de ordenador (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2021).

La declaración del estado de alarma a mediados de marzo de 2020 trasladó el sistema educativo a un formato no presencial que se desarrolló dentro del ámbito familiar debido al confinamiento. Las familias se tuvieron que coordinar con el profesorado para que los objetivos marcados en el currículo se pudieran desarrollar durante el resto del curso escolar 2019-2020. Esto provocó que fuese necesario readaptar el hogar y propiciar un adecuado clima de estudio y un horario de trabajo,

aspecto que fue asumido en buena medida por los padres y madres (Fodor et al., 2020; Goiria, 2015).

Del mismo modo, la situación laboral y las formas de trabajar de los progenitores también se vieron afectadas significativamente por el confinamiento (Farré et al., 2020). Dependiendo del tipo de trabajo previo, muchas madres y padres tuvieron que continuar desempeñando su trabajo desde el hogar en forma de teletrabajo. Otros padres y madres, por trabajar en servicios esenciales, continuaron prestando sus servicios fuera de casa y un tercer grupo estuvo en situación de desempleo o inactividad. Las estimaciones basadas en encuestas sugieren que alrededor del 40% de las personas empleadas a tiempo completo en la Unión Europea comenzaron a trabajar a distancia tras el brote de la pandemia COVID-19 (Eurofound, 2020).

Por otro lado, la globalización y las problemáticas a las que se enfrenta la sociedad en un mundo cambiante requieren que la educación se centre en el desarrollo de las competencias que se consideran imprescindibles en el siglo XXI como son la creatividad, el pensamiento crítico y las habilidades de colaboración y comunicación (Scott, 2015). De estas competencias, el pensamiento crítico es un constructo cuya definición sigue en constante evolución. No obstante, numerosos autores coinciden en que es un proceso metacognitivo intencional, razonado, y que se encuentra orientado a una meta, que implica habilidades como interpretar, analizar, evaluar, inferir y explicar que puedan ser utilizadas de manera simultánea para la resolución, con la mayor eficacia, de los problemas que surgen durante la vida cotidiana (Bie & Wilhelm, 2015; Duplass & Ziedler, 2002; Fisher, 2021).

A la hora de adquirir estas competencias, numerosos estudios afirman que el contexto sociofamiliar del alumnado incide significativamente sobre su rendimiento académico (Castro et al., 2015; Kim & Hill, 2015; Vázquez et al., 2020). Entre otros factores, la formación académica, así como un nivel cultural elevado, influyen positivamente en el rendimiento de los hijos (Santín & Sicilia, 2016). Asimismo, Castro et al. (2015) encontraron que las mayores asociaciones entre rendimiento académico y factores familiares se dan cuando los progenitores tienen mayores expectativas académicas y se involucran en las actividades escolares y en el desarrollo de hábitos lectores. Además, Vázquez et al. (2020) encontraron que el interés de los progenitores y su participación y apoyo en casa con las actividades escolares correlacionan positivamente con el desempeño de sus hijos. Aunque en términos generales los estudios analizados no muestran diferencias asociadas al género de los progenitores, Kim y Hill (2015) descubrieron en su meta-análisis que, aunque las relaciones entre la implicación y el rendimiento fueron igualmente fuertes en ambos progenitores, los niveles medios de implicación de las madres fueron más altos.

Esta investigación tiene por objetivo analizar el impacto que la educación a distancia causada por el confinamiento obligatorio que provocó la pandemia

COVID-19, tuvo en el proceso educativo. Para ello se abordan dos objetivos específicos. En primer lugar, se describen las diferencias experimentadas, tanto en los recursos disponibles para continuar recibiendo educación de manera telemática como en el número de horas de clases virtuales y tareas recibidas, entre escuelas públicas y concertadas. En segundo lugar, se analiza el impacto que la interacción entre la educación telemática y la situación laboral de los progenitores durante el cierre escolar tuvo sobre la competencia de pensamiento crítico del alumnado. A partir de estos objetivos se enuncian las siguientes hipótesis:

- H1: Durante el confinamiento, los alumnos en centros concertados dispusieron de un entorno más favorable para desarrollar la educación de manera telemática.
- H2: Las distintas situaciones laborales de los progenitores durante el confinamiento tuvieron distintos efectos sobre la competencia de pensamiento crítico de sus hijos.

Los principales resultados obtenidos muestran que existió una brecha digital que permitió al alumnado en centros concertados recibir una educación telemática de mayor calidad. También muestran que los alumnos con resultados por debajo de la media cuya madre estuvo teletrabajando mejoraron sus resultados respecto a los alumnos cuyas madres se encontraban en una situación distinta al teletrabajo.

Para explicar cómo se han obtenido estas conclusiones, en el siguiente apartado se discute el diseño de la investigación, así como la obtención de datos y la técnica de análisis empleada. En el tercer apartado se presenta el detalle de los resultados alcanzados y, finalmente, la última sección está dedicada a exponer las principales conclusiones de esta investigación.

## MÉTODO

### Participantes

Para llevar cabo el estudio, se utiliza una muestra de estudiantes de tercer curso de educación secundaria obligatoria matriculados en centros educativos de la Comunidad de Madrid, los cuales fueron seleccionados mediante la técnica de muestreo casual no probabilístico (Otzen & Manterola, 2017). La muestra incluye 15 centros educativos, de los cuales 9 eran de titularidad pública y 6 eran centros concertados. En concreto obtuvimos 243 observaciones con respuestas válidas; de estas, 107 corresponden a alumnos matriculados en centros públicos y 136 a alumnos procedentes de centros concertados. Del total de la muestra, 136 son chicas y 107 chicos, siendo la edad media 14,17 años. Con relación a sus características socioeconómicas, el 94% del alumnado encuestado es nativo (nacido en España) de padres y madres con, principalmente, estudios superiores (estudios universitarios

o Formación Profesional de grado superior), que cohabitan en el hogar con ambos progenitores (77% de la muestra).

## **Procedimiento**

El reclutamiento de los centros se realizó entre febrero y septiembre de 2019. El objetivo inicial era reclutar 20 centros que impartieran educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Madrid para un estudio diferente al aquí presentado. Para ello se contactó con todos los centros de titularidad pública y concertada de la comunidad, de tal manera que los 20 primeros centros que enviaran la carta de compromiso serían elegidos para participar en el estudio. En marzo de 2020, debido a la pandemia y el cierre escolar, el objetivo del estudio se modificó con el fin de llevar a cabo una primera exploración de la excepcional situación que el sistema educativo español estaba experimentando. Adicionalmente, el número de centros educativos que expresaron su interés en continuar participando en el estudio se vio reducido.

En octubre de 2019 el alumnado completó cuestionarios iniciales en los ordenadores de los centros educativos participantes bajo la supervisión del profesorado. Estos cuestionarios incluían preguntas tanto para medir las competencias en pensamiento crítico como para conocer el contexto socioeconómico familiar del alumnado. Los cuestionarios finales, debido al cierre escolar, se implementaron a finales de mayo de 2020 en los dispositivos electrónicos que el alumnado tenía disponible en su hogar. El cuestionario final incluía preguntas para medir el pensamiento crítico del educando y, además, se incorporó un nuevo bloque de preguntas relacionadas con el trabajo escolar en casa durante el confinamiento. Con las nuevas preguntas, el objetivo era conocer la disponibilidad y el uso de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje a distancia, pero también la interacción del alumnado con su familia durante este período.

## **Instrumentos**

Para medir la competencia en pensamiento crítico utilizamos preguntas extraídas de evaluaciones de pensamiento crítico estándar como el test de pensamiento crítico de Cornell, preguntas liberadas de cuestionarios del programa PISA, así como de una adaptación a la edad de los estudiantes del cuestionario Watson-Glaser Critical Thinking (Watson & Glaser, 1980).

Las preguntas que finalmente se consideraron en los cuestionarios inicial y final fueron previamente adaptadas y calibradas por una muestra externa de 26 jóvenes de edades similares a los participantes en el proyecto. Durante el calibrado, las preguntas donde todas las respuestas eran correctas o incorrectas fueron descartadas y sustituidas por otras similares. Posteriormente, las preguntas se agruparon de forma

que el resultado medio esperado, es decir, la dificultad, en los cuestionarios inicial y final fuera similar. En el cuestionario inicial (pre-test) se incluyeron 6 preguntas sobre pensamiento complejo, mientras que en el cuestionario final (post-test) fueron 18 las preguntas incorporadas. En ambos casos, a cada pregunta le fue asignada una puntuación de 1 si la respuesta era correcta y 0 en caso contrario. Con el fin de homogeneizar la escala de estas dos pruebas, los resultados obtenidos en el pre-test se multiplicaron por tres. De esta forma, la puntuación mínima en ambas pruebas es igual a 0 y la puntuación máxima es 18.

En segundo lugar, con el fin de analizar si la situación laboral de los progenitores durante el periodo de confinamiento y cierre escolar afectó al desempeño de sus hijos e hijas en relación con el pensamiento crítico, hemos clasificado la situación laboral de los progenitores en tres grandes grupos: teletrabajo; trabajo fuera de casa; o no trabaja<sup>1</sup>. Dado que para la mayoría de los alumnos y alumnas ambos progenitores cohabitan en el hogar, las situaciones laborales durante el confinamiento son consideradas tanto de forma independiente para cada progenitor, como de forma conjunta para ambos progenitores.

## **Análisis de datos**

Para dar respuestas a las preguntas de investigación, el análisis de datos se lleva a cabo utilizando el software estadístico STATA 17<sup>®</sup>. En primer lugar, para analizar el proceso educativo en los centros públicos y concertados durante el confinamiento, llevamos a cabo un análisis descriptivo. En segundo lugar, para aislar el impacto que la situación laboral de los padres y madres generado por la pandemia tiene sobre el pensamiento crítico de sus hijos e hijas, elegimos el modelo de Diferencias en Diferencias - DiD (Schlotter et al., 2011).

El método de DiD calcula las diferencias entre los valores medios de la variable de resultado antes y después del programa o cambio exógeno que provoca el efecto sobre dicha variable, y cuyo impacto se desea analizar. En nuestro caso, calcula las diferencias entre los valores medios del resultado del alumnado en la prueba de pensamiento crítico, antes y después de la situación de confinamiento, agrupando a los alumnos por el tipo de trabajo de sus progenitores. La Figura 1 ilustra la estrategia de esta metodología para calcular el impacto de una intervención o un shock exógeno inesperado. En el eje de abscisas se muestran los dos períodos:  $t=0$  y

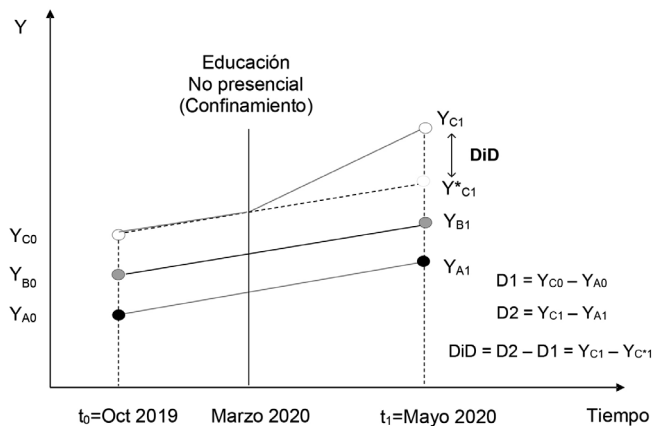
---

<sup>1</sup> La situación laboral de los progenitores era bastante heterogénea. Los contratos de trabajo podían ser a tiempo completo o parcial, el número de horas trabajadas durante el confinamiento variaba y las situaciones asociadas a la categoría «sin trabajar» incluyen desde inactivos hasta los que buscaban activamente empleo. El escaso tamaño de la muestra hizo que agrupáramos las situaciones en un número reducido de categorías.

$t=1$  para indicar las situaciones antes y después del confinamiento respectivamente. El eje de ordenadas muestra el resultado medio de cada grupo de estudiantes en el resultado; en esta investigación, la prueba de pensamiento crítico. En el período  $t=0$  (octubre de 2019) observamos los distintos resultados de los tres grupos A, B y C. La primera diferencia entre cualquier par de grupos ( $D1$ ), recoge diferencias debidas a situaciones observables y no observables previas a la situación de confinamiento. La segunda diferencia entre cualquier par de grupos ( $D2$ ), además de los factores anteriores preexistentes, también incorpora los cambios provocados en los grupos debidos a la situación de confinamiento medidos en  $t=1$  (mayo de 2020). Si los tres grupos hubieran sido afectados por igual, observaríamos una tendencia paralela donde las diferencias se mantendrían o, en cualquier caso, los cambios en las diferencias medias no serían estadísticamente significativos. Para aislar únicamente el efecto de interés, es necesario calcular la diferencia entre las dos diferencias  $D1$  y  $D2$ , antes y después del confinamiento respectivamente, que es la estimación del impacto diferencial que el confinamiento crea, en su caso, en alguno de los tres grupos con respecto a los otros dos. Una vez calculada, se determina mediante un procedimiento estadístico si la misma es estadísticamente distinta de cero.

### Figura 1

Representación de la metodología de diferencias en diferencias (DiD)



La estimación del efecto de la situación laboral de los progenitores sobre el resultado de sus hijos e hijas se llevó a cabo utilizando la información de los cuestionarios inicial y final, mediante el siguiente modelo:

$$y_{ist} = \alpha_i + \beta t + \delta T_{is} + \gamma t T_{is} + \tau X_{is} + \eta S_s + \varepsilon_{is} \quad (1)$$

donde  $Y_{ist}$  corresponde al resultado en el test de pensamiento crítico del estudiante  $i$  que pertenece a la escuela  $s$  en el periodo  $t$ ,  $t$  es una variable dicotómica que



indica el momento temporal y que toma valor 0 antes del cierre escolar (cuestionario inicial) y valor 1 después del cierre escolar (cuestionario final),  $T_{is}$  recoge la situación laboral de los progenitores del alumno  $i$  creada durante el confinamiento y, por tanto, el coeficiente  $\gamma$  de la interacción de  $t$  y  $T_{is}$  y recoge el impacto de la situación laboral en el resultado de la prueba de pensamiento crítico del estudiante que se produjo durante el confinamiento. Por último,  $X_{is}$  corresponde a las variables de control asociadas al estudiante y el centro educativo,  $S_s$  captura el efecto fijo de cada escuela y es el término de error. Este modelo fue estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos por escuela y utilizando errores robustos.

## RESULTADOS

### Diferencias del proceso educativo entre centros públicos y concertados durante el confinamiento

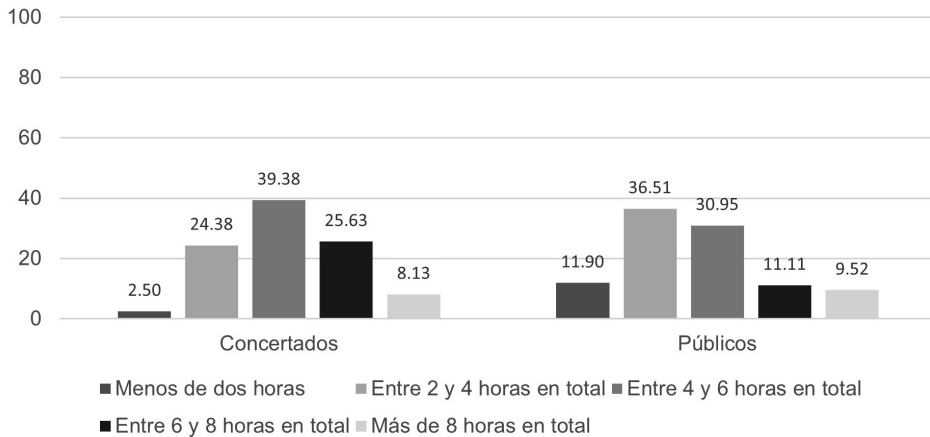
Con respecto a los dispositivos que utilizaron los estudiantes para contactar con el profesorado y seguir las clases en línea, cabe destacar que mientras que casi un 70% del alumnado en centros concertados disponían de un ordenador de sobremesa o portátil para su uso exclusivo, esta cifra desciende al 40% en el caso de los centros públicos. El uso del móvil para conectar con las prácticas educativas online se convirtió en la opción más elegida, o la única disponible, por el alumnado de centros públicos; casi un 50% lo usó siempre. En el caso del alumnado de centros concertados, el móvil ocupó el segundo lugar con una frecuencia del 38%. Destaca también el empleo de tabletas digitales de uso exclusivo como método habitual entre el alumnado, en mayor medida en los centros públicos (31%) que en los concertados (en torno al 20%).

La Figura 2 muestra el promedio de las horas diarias de clases virtuales y tareas escolares recibidas por el alumnado. Mientras que el 73% del alumnado de centros concertados destinaron más de 4 horas en total a clases y tareas online, esta cifra solo superó ligeramente el 50% en el alumnado de centros públicos. Es de destacar la diferencia en la dedicación a tareas promedio diaria entre el alumnado de centros concertados y públicos en los intervalos más altos, a favor de los centros concertados. Mientras que 1 de cada 3 estudiantes de centros concertados afirmó dedicar, en promedio, entre 6 y 8 horas a clases y a estudiar, en el caso de los centros públicos esta proporción desciende a 1 de cada 5 estudiantes. Lo contrario ocurre en los intervalos más bajos, en los que encontramos que casi un 50% del alumnado de centros públicos dedicó menos de 4 horas diarias a trabajo escolar, mientras que esta cifra rondaba el 27% en los centros concertados. Teniendo en cuenta que, durante un periodo normal de docencia presencial, un/a alumno/a de la ESO suele tener al menos 6 horas al día de docencia, los resultados obtenidos son especialmente negativos para el alumnado de los centros públicos. En otras

palabras, la brecha en el acceso a los recursos digitales en el hogar comentada anteriormente se ha visto reforzada por una brecha en el acceso y uso de recursos educativos telemáticos entre el alumnado de cada tipo de centro.

**Figura 2**

*Horas al día de clases online o tareas escolares (% de estudiantes)*



Los resultados también muestran que casi un 70% del alumnado disponía de forma muy limitada, o no disponía, de clases grabadas por el profesorado para ser consultadas de forma asíncrona. En el caso de los centros públicos, el porcentaje de los que confirmaron que no tenían acceso a clases grabadas ascendió al 36%, frente a un 21% en los concertados. Estas diferencias podrían estar explicadas por las menores habilidades técnicas y pedagógicas necesarias para integrar la tecnología en la práctica docente del profesorado en centros públicos, con niveles socioeconómicos más bajos (OCDE, 2020).

Además, más del 60% del alumnado dispuso de actividades adicionales que les ayudaron a comprender mejor las asignaturas. Es decir, el alumnado recibió una docencia más enfocada en la realización de tareas con un feedback por parte del docente que en una docencia centrada en clases online. Si bien el 50% del alumnado declaró enfrentarse a algún tipo de dificultad para seguir la asignatura de matemáticas, las diferencias no fueron significativas según la titularidad del centro. Con respecto a la disponibilidad de exámenes de autoevaluación, observamos que mientras el 70% del alumnado de centros concertados confirmó tenerlos con cierta asiduidad, esto solo ocurrió en el 53% de los casos en centros públicos. En relación con la disponibilidad de libros y material online de las asignaturas, los porcentajes son similares, declarando que disponían de ellos el 73% del alumnado en centros concertados frente al 45% del alumnado en centros públicos. Estas diferencias a

favor de una mayor actividad educativa en los centros concertados respecto a los públicos están en línea con los resultados obtenidos en Moreno y Gortázar (2020). El mayor déficit en la oferta de recursos educativos telemáticos en los centros públicos, se ha visto además reforzado por la menor capacidad de los padres con menor nivel educativo y renta, para acompañar a sus hijos en el proceso de enseñanza en el hogar.

Finalmente, cabe mencionar los hábitos de vida durante el confinamiento. Más del 60% del alumnado confirmó que se aburría fácilmente durante el confinamiento, a pesar de declarar que tenían más tiempo libre para hacer cosas que realmente les gustaban. Además, casi un 80% del alumnado encuestado añoró mucho a sus compañeros y compañeras de clase, y la mayor parte de ellos confirmó que había mejorado su relación con la familia. Además, encontramos que durante el confinamiento, un 55% del alumnado practicó menos deporte que antes del mismo, y el 45% del alumnado declaró que durante el confinamiento comía más que antes del confinamiento.

### **Impacto de la situación laboral de los progenitores sobre los resultados en pensamiento crítico durante el confinamiento**

Como hemos apuntado anteriormente, la pandemia del COVID-19 supuso un cambio exógeno inesperado que, entre otras tristes consecuencias, paralizó la educación presencial y alteró la estructura del mercado de trabajo. El estado de alarma trasladó el sistema educativo a un formato online que se desarrolló e interaccionó junto al ámbito familiar debido al confinamiento.

En este apartado analizamos si la situación laboral de los progenitores durante el periodo de confinamiento y cierre escolar afectó al resultado educativo de sus hijos e hijas, medido a través de las preguntas sobre pensamiento crítico. Para ello, y aprovechando que disponíamos de los resultados del cuestionario inicial, aplicamos un modelo de DiD a los 243 estudiantes que contestaron ambos cuestionarios, y que, por tanto, podíamos emparejar sus respuestas.

Junto a la variable de resultados en pensamiento crítico, se crearon 3 categorías para indicar la situación laboral de los progenitores durante el confinamiento, tal y como muestra la Tabla 1.

Recordemos que la situación laboral de los progenitores durante el confinamiento básicamente tuvo tres formas: teletrabajo, trabajo fuera de casa por pertenecer a sectores esenciales o sin trabajar. Además, en la estimación de los efectos hemos incorporado un conjunto de variables de control asociadas al alumnado que no cambiaron con el shock del COVID-19 y que, a su vez, están asociadas con el resultado en pensamiento crítico. En base a la literatura disponible incluimos como variables de control el sexo, la condición de inmigrante de primera generación, el

nivel de estudios del padre y de la madre, el tipo de familia y la titularidad de la escuela (Calero et al., 2009; Cordero et al., 2013; Santín & Sicilia, 2016).

Dado que, como hemos comentado anteriormente, pueden existir diferencias en las características observables y no observables de los progenitores, que influyen tanto en su situación laboral como en los resultados del alumnado, es necesario estimar un modelo DiD que permita controlar por estas diferencias iniciales para obtener estimaciones robustas del impacto.

**Tabla 1**

*VARIABLES DEL MODELO*

Tipo de variable	Variables	Definición
Variable dependiente (y)	Resultado en pensamiento crítico	Respuestas a las pruebas de pensamiento crítico en los cuestionarios. Puntuación entre 0 y 18
Situación laboral inducida por COVID-19 (T)	Situación laboral de padres y madres durante el confinamiento	Dummies para madres y padres según el tipo de trabajo durante el confinamiento: teletrabajo; fuera de casa; no trabajan
Variables de control (X)	Tipo de familia	El o la estudiante vive de forma continuada con su padre y con su madre biológicos (familia nuclear) = 1; Caso contrario = 0
	Sexo	Chica = 1; Chico = 0
	Tipo de escuela	Concertada = 1; Pública = 0
	Inmigrante 1ª generación	El o la estudiante es inmigrante de primera generación = 1; Caso contrario = 0
	Nivel de estudios de los progenitores	Variables dicotómicas para madres y padres en las siguientes categorías: Estudios obligatorios o menos; Estudios post-obligatorios no universitarios (bachillerato, FP superior); Estudios universitarios; El o la estudiante desconoce el nivel de estudios de sus progenitores

El modelo de DiD (ecuación 1) explicado anteriormente se estimó, en primer lugar, para toda la muestra de estudiantes. Además, para analizar si la situación laboral afectó por igual a todo el alumnado, se dividió la muestra en dos grupos: alumnado con resultado inicial en el pre-test en pensamiento crítico por debajo de la media (resultado bajo), y alumnado con resultado en el pre-test por encima de la media (resultado alto). La Tabla 2 muestra los resultados medios de los tres grupos:

todo el alumnado, alumnado por debajo de la media, y alumnado por encima de la media, según la situación laboral de la madre<sup>2</sup> durante el confinamiento.

La Tabla 2 muestra cómo, para el conjunto del alumnado, los resultados después del confinamiento son significativamente más bajos que antes del mismo (-0.82 puntos). Sin embargo, mientras que para el alumnado con resultados por encima de la media el rendimiento decrece de manera notable (-2.84 puntos), el mismo crece para el alumnado que tenía un resultado en pensamiento crítico por debajo de la media en el pre-test (+2.06 puntos). Después del confinamiento se puede ver que la brecha entre ambos grupos de alumnos/as sigue existiendo, pero es más reducida.

**Tabla 2**

*Resultados medios del alumnado en pensamiento crítico antes y después del confinamiento según la situación laboral de la madre durante el confinamiento*

	Todo el alumnado			Por debajo de la media en pre-test			Por encima de la media en pre-test		
	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Dif.	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Dif.	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Dif.
Teletrabaja	11.76 (3.14)	11.00 (2.66)	-0.76*	7.89 (1.70)	10.56 (2.72)	2.67***	13.50 (1.79)	11.20 (2.63)	-2.30***
Observaciones	87			27			60		
Trabaja fuera	10.35 (4.72)	9.14 (2.94)	-1.21*	6.18 (3.09)	8.21 (3.11)	2.03***	13.97 (2.24)	9.95 (2.56)	-4.02***
Observaciones	71			33			38		
No trabaja	10.34 (3.69)	9.76 (2.96)	-0.58	7.13 (2.51)	8.80 (2.94)	1.67***	13.20 (1.62)	10.62 (2.73)	-2.58***
Observaciones	85			40			45		
Todos	10.85 (3.89)	10.03 (2.94)	-0.82***	7.02 (2.60)	9.08 (3.06)	2.06***	13.53 (1.88)	10.69 (2.67)	-2.84***
Observaciones	243			100			143		

*Nota.* t<sub>0</sub> hace referencia al resultado en el pre-test (aplicado antes del confinamiento) y t<sub>1</sub> refiere al resultado en el cuestionario final (aplicado durante el confinamiento). Desviación estándar entre paréntesis. La columna 'Dif.' se computa como la diferencia de las columnas t<sub>0</sub> y t<sub>1</sub> y en ella se indica si la diferencia es estadísticamente significativa respecto a la media en t<sub>0</sub> de la siguiente manera: \*p<.10, \*\*p<.05, \*\*\*p<.01 indica que es significativa al 90%, 95% y 99% respectivamente.

<sup>2</sup> Los modelos econométricos fueron estimados mediante mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos por escuela y utilizando errores robustos. Por simplicidad solo se presentan los resultados en función de la situación laboral de la madre, ya que el resto de las categorías asociadas al padre o a la combinación de trabajos del padre y la madre resultaron no ser estadísticamente significativas. Los resultados completos pueden ser consultados bajo petición. Resultados similares fueron encontrados en Italia, donde la implicación del padre en el proceso educativo de sus hijos/as durante el confinamiento no tuvo influencia sobre el progreso académico de los mismos (Mangiavacchi et al., 2021).

Aunque la Tabla 2 describe la situación inicial (antes del confinamiento) y final (después del confinamiento) de los tres grupos de situaciones laborales de las madres, para conocer si alguno de ellos tuvo un impacto en el aprendizaje de sus hijos e hijas en comparación con los otros grupos es necesario estimar el modelo de DiD de la ecuación 1 donde se consideran dos diferencias: (i) la diferencia entre los valores medios del resultado del alumnado en la prueba de pensamiento crítico antes y después del confinamiento y, (ii) la diferencia entre grupos de alumnos/as según la situación laboral de sus progenitores.

**Tabla 3**

*Impacto de la situación laboral de la madre en el pensamiento crítico de sus hijos e hijas durante el confinamiento y la educación telemática en el curso 2019-2020*

Todo el alumnado	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	1.43***	1.32***	-0.10	0.38
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	1.41**	1.86***	0.45	0.40
Trabaja fuera Vs No trabaja	0.02	-0.54	-0.56	-0.02
Alumnado por debajo de la media	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	0.86	1.85**	0.98	1.93*
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	1.71**	2.34***	0.64	0.90
Trabaja fuera Vs No trabaja	-0.85	-0.50	0.35	1.03
Alumnado por encima de la media	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	0.24	0.67	0.42	0.26
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	-0.47	1.25**	1.73**	0.75
Trabaja fuera Vs No trabaja	0.72	-0.59	-1.31*	-0.49

*Nota.* Las estimaciones incluyen efectos fijos de escuela. Nuestro modelo preferido es la estimación del coeficiente  $\gamma$  en la ecuación 1 que recoge la última columna de la tabla. \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indica que es significativa al 90%, 95% y 99% respectivamente.

En el modelo general para todo el alumnado no se encuentran efectos significativos de la situación laboral de las madres sobre el resultado de la prueba de pensamiento crítico realizada. Tampoco se encontraron efectos significativos de la situación laboral de las madres sobre los resultados del alumnado que se encontraba por encima de la media en el pre-test. En general en estos grupos ninguna forma de trabajo de las madres tuvo un efecto significativo durante el tiempo que duró la educación telemática en el hogar.

Sin embargo, para el alumnado que tenía un bajo resultado en pensamiento crítico en el pre-test, sí encontramos que el hecho de que la madre teletrabajara durante el cierre escolar tuvo un impacto positivo y significativo sobre los resultados, en comparación con otras situaciones laborales. Este efecto aumentó la media de este grupo de estudiantes en 1.93 puntos en la prueba de pensamiento crítico o 0.74 desviaciones típicas respecto a la distribución inicial de resultados. Este resultado parece sugerir que el hecho de que las madres trabajaran desde el hogar les permitió brindar mayor apoyo y supervisión a sus hijos e hijas con bajo rendimiento durante su proceso de aprendizaje, apoyo que normalmente no pueden ofrecer de manera sostenida a lo largo del día. Aunque la literatura no es concluyente respecto al teletrabajo y el género, hay estudios previos cuyos resultados coinciden con el obtenido en este estudio. Algunas investigaciones empíricas muestran que las mujeres que teletrabajan dedican el tiempo que ahorran a desplazarse a las tareas del hogar y al cuidado de los hijos e hijas y, al mismo tiempo, consideran que el teletrabajo es beneficioso para lograr un mejor equilibrio entre el trabajo y la vida privada (Hilbrecht et al., 2008). En esta línea, Kurowska (2020) concluye que la mayor responsabilidad de las mujeres en las tareas de cuidado de los hijos e hijas cuando teletrabajan puede ayudar a mantener roles de género más conservadores. Los hombres, por otro lado, tienden a aumentar la intensidad de su trabajo cuando trabajan desde casa (Chung & Van der Lippe, 2020). Para el caso concreto de España, según Farré et al. (2020), la implicación de las madres en el cuidado de los hijos e hijas se incrementó, independientemente de la situación laboral de sus parejas.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Más allá de la dramática situación causada por la pandemia del COVID-19 a nivel mundial, en el contexto educativo, el curso académico 2019-2020 tristemente pasará a la historia como el curso en el que los centros cerraron sus puertas, y alumnado y profesorado lo finalizaron en casa de manera telemática.

De acuerdo con la primera hipótesis, el primer resultado de este estudio es que existieron algunas diferencias claras entre las prácticas educativas seguidas en centros públicos y concertados que permiten concluir que los centros concertados tuvieron un entorno más propicio para desarrollar la educación de manera

telemática. Así, mientras que casi un 70% del alumnado en centros concertados disponía de un ordenador de sobremesa o portátil para su uso exclusivo para continuar con el curso y contactar con sus docentes, esta cifra bajaba al 40% en el alumnado de centros públicos. Además, mientras que el 73% del alumnado de centros concertados destinaron más de 4 horas en total a clases y tareas online, esta cifra solo superó ligeramente el 50% en el alumnado de centros públicos. El uso de teléfonos móviles por parte de prácticamente el 50% del alumnado en centros públicos implicó que un gran porcentaje del alumnado en centros públicos no disponía de los recursos necesarios para poder realizar un correcto seguimiento de las clases no presenciales. Si bien el teléfono permitió suplir la carencia de los ordenadores o tabletas, su uso no permitió recibir una docencia telemática de calidad. Esta brecha digital de acceso entre el alumnado de cada tipo de centro podría explicarse principalmente por las diferencias de nivel socioeconómico entre las familias que acuden a ambos tipos de centro (Fernández-Enguita, 2017; Fundación COTEC, 2020; Schleicher, 2020).

El segundo resultado es que la pandemia generó un experimento natural en la situación laboral de los padres y madres, por el que algunos padres y madres pasaron a teletrabajar mientras que otros, a cargo de servicios esenciales, tuvieron que seguir trabajando fuera de casa, y un tercer grupo estuvo en situación de desempleo o inactividad. En relación con la segunda hipótesis, una vez que se tienen en cuenta las diferencias iniciales entre los tres grupos en la prueba de pensamiento crítico y en otras variables de control como el nivel educativo de la madre y del padre, la condición de inmigrante, el sexo o el tipo de escuela, el modelo de DiD general estimado para todos los alumnos no encuentra efectos significativos de ninguna situación laboral de las madres sobre el resultado de la prueba en pensamiento crítico con respecto a los demás grupos. Tampoco se encontraron efectos significativos de la situación laboral de las madres sobre los resultados para el alumnado que tenía un desempeño por encima de la media en el pre-test.

Sin embargo, para el alumnado que tuvo un resultado por debajo de la media en pensamiento crítico en la prueba inicial, sí encontramos que el hecho de que la madre teletrabajara durante el cierre escolar tuvo un impacto positivo y significativo sobre sus resultados de 0.74 desviaciones típicas. Este resultado parece indicar que para que el acompañamiento durante el proceso de aprendizaje sea efectivo, las madres deben disponer de mayor tiempo en el hogar, además de las capacidades y habilidades cognitivas para hacerlo. La posibilidad de teletrabajar de algunas madres captura ambas dimensiones. Por un lado, el teletrabajo parece estar asociado a profesiones que requieren de un nivel educativo medio o alto (Espinoza & Reznikova, 2020). Por otro lado, les permitió contar con tiempo adicional para brindar mayor apoyo y supervisión a sus hijos e hijas durante su proceso de aprendizaje.

No ocurrió lo mismo con el alumnado que obtuvo buenos resultados en el pre-test probablemente porque requieren de menor supervisión por parte de



sus progenitores por tener desarrollados mejores hábitos de estudio y mayores habilidades no-cognitivas. Este resultado está en línea con la evidencia internacional reciente (Grewenig et al., 2020).

Finalmente, cabe destacar que todos estos resultados deben ser interpretados con cautela ya que la muestra con la que se ha trabajado no representa ni la realidad de la Comunidad de Madrid ni de la población española. Será necesario realizar nuevas investigaciones que a partir de una muestra representativa traten de cuantificar cuál es la brecha digital que existe tanto en la Comunidad de Madrid como en otras Comunidades Autónomas. Sin embargo, los resultados sí evidencian patrones de comportamiento que deberán ser tenidos en cuenta tanto para favorecer la conciliación de la vida laboral y familiar como en la medida en que la educación virtual tenga más peso.

## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido realizado gracias a la financiación recibida por parte de la Fundación Bancaria La Caixa (EduCaixa) en la convocatoria “Tus ideas transforman” 2018.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aznar, F. J. (2020). La educación secundaria en España en medio de la crisis del COVID-19. *RISE, International Journal of Sociology of Education*, 9(1), 53-78. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5749>
- Bie, H., & Wilhelm, P. (2015). The Halpern Critical Thinking Assessment: Towards a Dutch appraisal of critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 17, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.04.001>
- Bonal, X., & González, S. (2020). The impact of lockdown on the learning gap: family and school divisions in times of crisis. *International Review of Education*, 66, 635-655. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09860-z>
- Calero, J., Choi, Á., & Waisgrais, S. (2009). Determinantes del rendimiento educativo del alumnado de origen nacional e inmigrante en PISA-2006. *Cuadernos económicos de ICE*, (78), 281-310. <http://www.revistasice.com/index.php/CICE/article/view/5977/5977>
- Castro, M., Expósito Casas, E., López-Martín, E., Lizasoain, L., Navarro-Asencio, E. & Gaviria Soto, J. L. (2015). Parental involvement on student academic achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 14, 33-46. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.01.002>
- Cordero Ferrera, J. M., Crespo Cebada, E., & Pedraja Chaparro, F. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura

- en España. *Revista de Educación*, 362, 273-297. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-161>
- Chung, H., & Van der Lippe, T. (2020). Flexible working, work–life balance, and gender equality: Introduction. *Social Indicators Research*, 151(2), 365-381. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2025-x>
- Duplass, J. A., & Ziedler, D. L. (2002). Critical thinking and logical argument. *Social Education*, 66(5), 10-14. <https://bit.ly/3z2DL1w>
- Espinoza, R., & Reznikova, L. (2020). Who can log in? The importance of skills for the feasibility of teleworking arrangements across OECD countries. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3f115a10-en>
- Eurofound (2020). Living, working and COVID-19 dataset, Dublin. <https://www.eurofound.europa.eu/data/covid-19>
- Farré, L., Fawaz, Y., González, L., & Graves, J. (2020). How the COVID-19 lockdown affected gender inequality in paid and unpaid work in Spain. *IZA Discussion Paper*, (13434). <https://bit.ly/2VS5BPs>
- Fernández-Enguita, M.F. (2017). Desigualdades educativas en la sociedad digital. *Zoom Social*, 2/2017. <https://cutt.ly/JMnL9no>
- Fisher, A. (2021) What critical thinking is. En J. A. Blair (Ed.). *Studies in Critical Thinking* (2.ª ed.) (pp. 7-26). Centre for Research in Reasoning, Argumentation and Rhetoric. <https://doi.org/10.22329/wsia.08.2019>
- Fodor, E., Gregor, A., Koltai, J., & Kováts, E. (2020). The impact of COVID-19 on the gender division of childcare work in Hungary. *European Societies*, 23, S95-S110. <https://doi.org/10.1080/14616696.2020.1817522>
- Fundación COTEC (2020). *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*. <https://bit.ly/3xNIXWQ>
- Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., Woessmann, L., & Zierow, L. (2020). *COVID-19 and educational inequality: How school closures affect low-and high-achieving students (No. 8648)*. CESifo. <https://bit.ly/3wGNUzd>
- Goiria, M. (2015). *10 tópicos sobre la homeschool*. CreateSpace Independent Publishing Platform. <https://amzn.to/3ifX2FF>
- Hilbrecht, M., Shaw, S. M., Johnson, L. C., & Andrey, J. (2008). “I’m home for the kids”: contradictory implications for work–life balance of teleworking mothers. *Gender, Work & Organization*, 15(5), 454-476. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2008.00413.x>
- Kim, S. w., & Hill, N. E. (2015). Including fathers in the picture: A meta-analysis of parental involvement and students’ academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 919-934. <https://doi.org/10.1037/edu0000023>
- Kurowska, A. (2020). Gendered effects of home-based work on parents’ capability to balance work with non-work: Two countries with different models of division of labour compared. *Social Indicators Research*, 151(2), 405-425. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2034-9>

- Mangiavacchi, L., Piccoli, L., y Pieroni, L. (2021). Fathers matter: Intra-household responsibilities and children's wellbeing during the COVID-19 lockdown in Italy. *Economics & Human Biology*, 42, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2021.101016>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). *Situación actual de la educación en España a consecuencia de la pandemia*. <https://bit.ly/3yYOJVB>
- Moreno, J. M., & Gortázar, L. (2020). Escolarización en confinamiento: Experimento natural y prueba de esfuerzo. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(2), 168-181. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.15540>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2020). *A framework to guide an education response to the COVID 19 pandemic of 2020*. <https://cutt.ly/QMnCanE>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Santín, D., & Sicilia, G. (2016). Does family structure affect children's academic outcomes? Evidence for Spain. *Social Science Journal*, 53(4), 555-572. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2016.04.001>
- Schleicher, A. (2020). *The impact of COVID-19 on education insights from education at a glance 2020*. <https://bit.ly/3xJd0yD>
- Schlotter, M., Schwerdt, G. & Woessmann, L. (2011). Econometric methods for causal evaluation of education policies and practices: a non-technical guide. *Education Economics*, 19(2), 109-137. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1545152>
- Scott, C.L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa)
- Van Lancker, W. & Parolin, Z. (2020). COVID-19, school closures, and child poverty: A social crisis in the making. *The Lancet Public Health*, 5(5), e243–e244. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0)
- Watson, G., & Glaser, E. M. (1980). *Critical thinking appraisal: Manual*. Psychological Corporation.

## ANEXO

**Tabla A.1**  
*Resultado promedio del alumnado en pensamiento crítico antes y después del confinamiento según la situación laboral del padre durante el confinamiento*

	Todo el alumnado			Por debajo de la media en pre-test			Por encima de la media en pre-test		
	$t_0$	$t_1$	Dif.	$t_0$	$t_1$	Dif.	$t_0$	$t_1$	Dif.
Teletrabaja	11.65 (3.84)	10.55 (3.07)	-1.10* (2.92)	6.91 (2.92)	9.39 (3.46)	2.48*** (1.99)	13.64 (1.99)	11.04 (2.78)	-2.60*** (2.78)
Observaciones	78			23			55		
Trabaja fuera	10.50 (4.10)	9.76 (2.87)	-0.75 (2.70)	6.98 (2.70)	8.92 (2.85)	1.94*** (1.88)	13.74 (1.88)	10.53 (2.70)	-3.21*** (2.70)
Observaciones	109			52			57		
No trabaja	10.35 (3.57)	9.71 (2.87)	-0.65 (2.14)	7.04 (2.14)	9.00 (3.28)	1.96*** (1.68)	13.07 (1.68)	10.29 (2.43)	-2.78*** (2.43)
Observaciones	56			25			31		
Todos	10.85 (3.89)	10.03 (2.94)	-0.82*** (2.60)	7.02 (2.60)	9.08 (3.06)	2.06*** (1.88)	13.53 (1.88)	10.69 (2.67)	-2.84*** (2.67)
Observaciones	243			100			143		

*Nota:*  $t_0$  hace referencia al resultado en el pre-test (aplicado antes del confinamiento) y  $t_1$  refiere al resultado en el cuestionario final (aplicado durante el confinamiento). Desviación estándar entre paréntesis. La columna 'Dif.' se computa como la diferencia de las columnas  $t_0$  y  $t_1$  y en ella se indica si la diferencia es estadísticamente significativa respecto a la media en  $t_0$  de la siguiente manera: \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indica que es significativa al 90%, 95% y 99% respectivamente.

**Tabla A.2**

*Impacto de la situación laboral del padre en el pensamiento crítico de sus hijos e hijas durante el confinamiento y la educación telemática en el curso 2019-2020*

Todo el alumnado	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	1.30*	0.85	-0.46	-0.06
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	1.14*	0.79*	-0.35	-0.29
Trabaja fuera Vs No trabaja	0.16	0.56	-0.11	0.23
Alumnado por debajode la media	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	-0.13	0.39	0.52	1.54
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	-0.68	0.47	0.54	1.22
Trabaja fuera Vs No trabaja	-0.63	-0.08	-0.01	0.32
Alumnado por encima de la media	1ª Diferencia (antes del confinamiento) (A)	2ª Diferencia (después del confinamiento) (B)	DiD (sin controles) (B) – (A)	DiD ecuación 1 (con controles) (B) – (A)
Teletrabaja Vs No trabaja	0.57	0.75	0.19	-0.28
Teletrabaja Vs Trabaja fuera	-0.10	0.51	0.61	-0.30
Trabaja fuera Vs No trabaja	0.67	0.24	-0.43	0.02

*Nota.* Las estimaciones incluyen efectos fijos de escuela. Nuestro modelo preferido es la estimación del coeficiente  $\gamma$  en la ecuación 1 que recoge la última columna de la tabla. \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indica que es significativa al 90%, 95% y 99% respectivamente.




# The impact of COVID-19 on the learning during the lockdown

## *El impacto del COVID-19 en el aprendizaje durante el confinamiento*

Marta Hurtado-Martín <sup>1\*</sup> 

Laura López-Torres <sup>2</sup> 

Daniel Santín <sup>1</sup> 

Gabriela Sicilia <sup>3</sup> 

Rosa Simancas <sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Complutense de Madrid, Spain

<sup>2</sup> Universidad de Alcalá, Spain

<sup>3</sup> Universidad de La Laguna, Spain

<sup>4</sup> Universidad de Extremadura, Spain

\* Corresponding author. E-mail: [marta.hurtado@ucm.es](mailto:marta.hurtado@ucm.es)

### How to reference this article/ Cómo referenciar este artículo:

Hurtado-Martín, M., López-Torres, L., Santín, D., Sicilia, G. & Simancas, R. (2023). The impact of COVID-19 on the learning during the lockdown. *Educación XX1*, 26(1), 185-205. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33047>

**Fecha de recepción:** 07/02/2022  
**Fecha de aceptación:** 25/05/2022  
**Publicado online:** 02/01/2023

### ABSTRACT

COVID-19 pandemic led Spanish population to a mandatory lockdown between March and May 2020. This meant closing schools and moving the rest of the 2019-2020 academic year to an online format. This work analyses how the educational process developed during lockdown and estimates the impact that the interaction between online education and parents' teleworking situation had on students' critical thinking skills. To do this, we collected data at the beginning and at the end of the 2019-2020 academic year on critical thinking from students at the third year of secondary education from 15 educational institutions in the Region of Madrid. Firstly, we concluded that public schools faced more difficulties than private government-dependent schools for continuing with the teaching-learning process. In order to follow online classes, 70% of the students in private government-dependent

schools had a desktop or laptop compared to 40% of the students in public schools. Moreover, meanwhile 73% of the students in private government-dependent schools devoted more than 4 hours to classes and online tasks, this figure slightly exceeded 50% for students in public schools. Secondly, in general, the different work situations of parents did not have significant effects on students' critical thinking. However, we did find that, for students with academic results below the average at the beginning of the school year, the fact that the mother teleworked during school closing had a positive and significant impact on their academic results. This suggests that teleworking allowed mothers to provide greater support and supervision to their children.

**Keywords:** online learning, COVID-19, teleworking, critical thinking, project-based learning

## RESUMEN

La pandemia del COVID-19 llevó a la población española a un confinamiento obligatorio entre los meses de marzo y mayo de 2020. Ello supuso cerrar los centros educativos y continuar el resto del curso 2019-2020 sin presencialidad. Este trabajo analiza cómo se desarrolló el proceso educativo durante el confinamiento y estima el impacto que la interacción entre la educación telemática y la situación laboral de los progenitores tuvo sobre la competencia de pensamiento crítico del alumnado. Para ello, utilizamos datos recogidos al principio y al final del curso 2019-2020 sobre el pensamiento crítico del alumnado de 3º ESO de 15 centros educativos de la Comunidad de Madrid. En primer lugar, concluimos que los centros públicos tuvieron mayores dificultades que los centros concertados para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para seguir las clases telemáticas, el 70% del alumnado en centros concertados disponían de un ordenador de sobremesa o portátil, frente a solo un 40% del alumnado en centros públicos. Además, mientras que el 73% del alumnado de centros concertados destinaron más de 4 horas en total a clases y tareas online, esta cifra solo superó ligeramente el 50% en el alumnado de centros públicos. En segundo lugar, y con carácter general, las diferentes situaciones laborales de padres y madres no tuvieron efectos significativos sobre el pensamiento crítico del alumnado. Sin embargo, encontramos que, para el alumnado con resultados académicos por debajo de la media a principio de curso, el hecho de que la madre teletrabajara durante el cierre escolar tuvo un impacto positivo y significativo sobre sus resultados. Ello sugiere que el teletrabajo permitió a las madres brindar mayor apoyo y supervisión a sus hijos e hijas con bajo rendimiento previo.

**Palabras clave:** aprendizaje en línea, COVID-19, teletrabajo, pensamiento crítico, aprendizaje basado en proyectos



## INTRODUCTION

During the first months of 2020, the COVID-19 virus caused a pandemic with high human and economic costs. In the case of Spain, the beginning of the pandemic had, among many other aspects, a strong impact on the education system. The lockdown of the population from mid-March was associated with school closures and the ending of the 2019-2020 academic year electronically.

There are several studies that confirm that the educational system could not be sufficiently prepared for an emergency situation such as the one experienced, that forced a readjustment of the educational model in the form of online education (Aznar, 2020; Van Lancker & Parolin, 2020). The initial hypothesis of the studies to date concludes that the difficulties on the part of students and teachers during the pandemic were expected to be greater in public schools than in private government-dependent schools, due to the different average socioeconomic level of the students in each type of school and the different provision of educational resources in them (Schleicher, 2020), which has been called the use gap, access gap, digital gap and school gap (Fernández-Enguita, 2017; Fundación COTEC, 2020).

According to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2020) report, on average, just over 50% of schools participating in PISA 2018 indicated that their teachers had the technical and pedagogical skills needed to integrate technology into their teaching practice. This percentage dropped to 45% in schools in areas with lower socio-economic status but increased to 70% in schools in areas with higher socio-economic status. Furthermore, on average, just over 30% claimed to have the time, resources and digital skills to prepare content for online teaching, a percentage that drops to 25% in schools with lower socio-economic status and rises to 50% in schools with higher socio-economic status.

One of the situations that were generated on the pandemic scenery and online education was the necessity of having all the students connected to the network. It is true that not all students were able to answer to this requirement due, among other reasons, to the digital gap. As Bonal & Gonzalez (2020) point out, the family socioeconomic status, measured by the culture and economic level of the parents, could influence access to information and communication technologies. While in 2020 the 85.9% of households with incomes of less than 900 euros per month had an internet connection, only 58.2% had some type of computer (MEFP, 2021).

The declaration of the alarm state in mid-March 2020 moved the educational system to a non-face-to-face format that was developed within the family environment due to the lockdown. The families had to coordinate with the teachers so that the objectives set in the curriculum could be developed during the rest of the 2019-2022 academic year. This made it necessary to readapt the house and create

an adequate study climate and a timetable, an aspect that was largely assumed by the parents (Fodor et al., 2020; Goiria, 2015).

Likewise, the employment status and the ways of working of parents were also significantly affected by the lockdown (Farré et al., 2020). Depending on the type of previous job, many parents had to continue to carry out their work from home in telecommuting way. Other parents, due to working in essential services, continued working outside their home and a third group was unemployed or inactive. Survey-based estimates suggest that around 40% of full-time employed people in the European Union started working remotely following the outbreak of the COVID-19 pandemic (Eurofound, 2020).

On the other hand, globalization and the problems that society faces in a changing world require that education focus on the development of skills that are considered essential in the 21st century, such as creativity, critical thinking and collaboration and communication skills (Scott, 2015). Of these competences, critical thinking is a construct whose definition is constantly evolving. However, numerous authors agree that it is an intentional, reasoned metacognitive process that is goal-oriented, and that it involves skills such as interpreting, analysing, evaluating, inferring and explaining that can be used simultaneously for resolution, with the greater effectiveness, of the problems that arise during daily life (Bie & Wihelm, 2015; Duplass & Ziedler, 2002; Fisher, 2021).

When it comes to acquiring these skills, numerous studies state that the socio-family context of students has a significant impact on their academic performance (Castro et al., 2015; Kim & Hill, 2015; Vázquez et al., 2020). Among other factors, academic training, as well as a high cultural level, positively influence the performance of children (Santín & Sicilia, 2016). Likewise, Castro et al. (2015) found that the greatest associations between academic performance and family factors occur when parents have higher academic expectations and are involved in school activities and in the development of reading habits. In addition, Vazquez et al. (2020) found that parents' interest and their involvement and support at home with school activities correlate positively with their children's performance. Although in general terms the studies analysed do not show differences associated with the gender of the parents, Kim and Hill (2015) discovered in their meta-analysis that, although the relationships between involvement and performance were equally strong in both parents, the middle levels of involvement of mothers were higher.

This research aims to analyse the impact that non-face-to-face education caused by the mandatory lockdown that caused the COVID-19 pandemic, had on the educational process. To this end, two specific objectives are addressed. In the first place, the differences experienced are described, both in the resources available to continue receiving education online and in the number of hours of virtual classes and homework received, between public and private government-

dependent schools. Secondly, the impact that the interaction between telematic education and the employment situation of the parents during the school closure had on the students' critical thinking skills is analysed. Based on these objectives, the following hypotheses are stated:

- H1: During the lockdown, students in private government-dependent schools had a better environment to develop education online.
- H2: The different work situations of the parents during the lockdown had different effects on the critical thinking skills of their children.

The main results obtained show that there was a digital gap that allowed students in private government-dependent schools to receive a higher quality online education. They also show that students with below-average results whose mother was teleworking improved their results compared to students whose mothers were in a situation other than teleworking.

To explain how these conclusions have been obtained, the following section discusses the research design, as well as data collection and the analysis technique used. The third section presents the details of the results achieved and, finally, the last section is dedicated to presenting the main conclusions of this research.

## **METHOD**

### **Participants**

To carry out the study, a sample of students in the third year of compulsory secondary education enrolled in schools in the Community of Madrid is used, which were selected using the non-probabilistic casual sampling technique (Otzen & Manterola, 2017). The sample includes 15 educational schools, of which 9 were publicly owned and 6 were private government-dependent schools. Specifically, we obtained 243 observations with valid responses; of these, 107 correspond to students enrolled in public schools and 136 to students from private government-dependent schools. Of the total sample, 136 are girls and 107 boys, with an age of 14.17 years on average. In relation to their socioeconomic characteristics, 94% of the students surveyed are native (born in Spain) of parents with, mainly, higher education (tertiary studies or higher vocational training), who cohabit at home with both parents (77% of the sample).

### **Procedure**

The recruitment of the schools was carried out between February and September 2019. The initial objective was to recruit 20 schools that provide compulsory

secondary education in the Community of Madrid for a different study from the one presented here. To do this, all publicly owned and private government-dependent schools in the community were contacted, in such a way that the first 20 schools that sent the commitment letter would be chosen to participate in the study. In March 2020, due to the pandemic and the school closure, the objective of the study was modified in order to carry out a first exploration of the exceptional situation that the Spanish educational system was experiencing. Additionally, the number of schools that expressed their interest in continuing to participate in the study was reduced.

In October 2019, students completed baseline questionnaires on the computers of the participating schools under the supervision of teachers. These questionnaires included questions to measure skills in critical thinking and to know the family socioeconomic context of the students. The endline questionnaires, due to the school closure, were implemented at the end of May 2020 on the digital devices that the students had available at home. The endline questionnaire included questions to measure the student's critical thinking and, in addition, a new block of questions related to schoolwork at home during lockdown was incorporated. With the new questions, the objective was to know the availability and use of technological tools for distance learning, but also the interaction of students with their families during this period.

## **Instruments**

To measure competence in critical thinking, we used questions taken from standard critical thinking assessments such as the Cornell critical thinking test, questions released from questionnaires of the PISA program, as well as from an adaptation to the age of the students of the Watson-Glaser Critical Thinking questionnaire (Watson & Glaser, 1980).

The questions that were finally considered in the baseline and endline questionnaires were previously adapted and calibrated by an external sample of 26 youths of similar ages to the project participants. During calibration, questions where all answers were correct or incorrect were discarded and replaced by similar ones. Subsequently, the questions were grouped in such a way that the expected average score, that is, the difficulty, in both questionnaires was similar. In the baseline questionnaire (pre-test) 6 questions on critical thinking were included, while in the endline questionnaire (post-test) 18 questions were included. In both cases, each question was assigned a score of 1 if the answer was correct and 0 otherwise. In order to standardize the scale of these two tests, the scores obtained in the pre-test were multiplied by three. In this way, the minimum score in both tests is equal to 0 and the maximum score is 18.

Secondly, to analyse whether the parents' work situation during the lockdown and school closure affected their children's performance in relation to critical thinking, we have classified the parents' work situation into three main groups: teleworking; working outside the home; or not working. Since for most of the pupils both parents live together at home, work situations during lockdown are considered both separately for each parent and jointly for both parents.

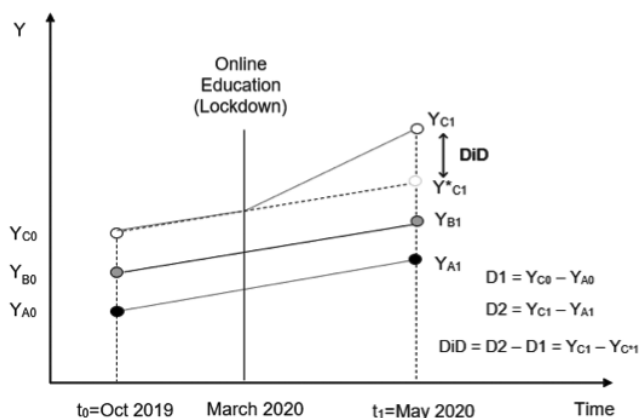
## **Analysis of data**

To provide answers to the research questions, data analysis is carried out using the statistical software STATA 17<sup>®</sup>. In the first place, to analyse the educational process in public and private government-dependent schools during lockdown, we carried out a descriptive analysis. Second, to isolate the impact that the employment situation of parents generated by the pandemic has on the critical thinking of their children, we chose the Difference-in-Differences (DiD) model (Schlotter et al., 2011).

The DiD method calculates the differences between the average values of the outcome variable before and after the program or exogenous change that causes the effect on the variable and whose impact is to be analysed. In our case, it calculates the differences between the average values of the students' results in the critical thinking test before and after the lockdown, grouping the students by the type of work of their parents. Figure 1 illustrates the strategy of this methodology to calculate the impact of an intervention or an unexpected exogenous shock. The two periods are shown on the x-axis:  $t=0$  and  $t=1$  to indicate the situations before and after lockdown, respectively. The y-axis shows the average score of each group of students in the critical thinking test. In the period  $t=0$  (October 2019) we observe the different results of the three groups A, B and C. The first difference between any pair of groups (D1) includes differences due to observable and unobservable situations prior to the lockdown. The second difference between any pair of groups (D2), in addition to the previous pre-existing factors, also incorporates the changes caused in the groups due to the lockdown measured at  $t=1$  (May 2020). If the three groups had been affected equally, we would observe a parallel trend where the differences would be maintained or in any case the changes in the average differences would not be statistically significant. To isolate only the effect of interest, it is necessary to calculate the difference between the two differences D1 and D2, before and after the lockdown, respectively, which is the estimate of the differential impact that the lockdown creates, if any, in any of the three groups relative to the other two. Once calculated, it is determined by a statistical procedure whether it is statistically different from zero.

**Figure 1**

*Representation of the Difference-in-Differences (DiD) methodology*



The estimation of the effect of the employment situation of the parents on their children’s results was carried out using the information from the baseline and endline questionnaires, using the following model:

$$y_{ist} = \alpha_i + \beta t + \delta T_{is} + \gamma t T_{is} + \tau X_{is} + \eta S_s + \varepsilon_{is} \quad (1)$$

where  $Y_{ist}$  corresponds to the score in the critical thinking test of student  $i$  who belongs to school  $s$  in period  $t$ ,  $t$  is a dichotomous variable that indicates the time and that takes value 0 before the school closing (baseline questionnaire) and value 1 after school closing (endline questionnaire),  $T_{is}$  collects the employment situation of the parents of student  $i$  during lockdown and, therefore, the coefficient  $\gamma$  of the interaction of  $t$  and  $T_{is}$  collects the impact of the employment situation on the result of the student critical thinking test that occurred during lockdown. Finally,  $X_{is}$  corresponds to the control variables associated with the student and the school, captures the fixed effect of each school and  $S_s$  is the error term. This model was estimated using ordinary least squares with school fixed effects and using robust errors.

## RESULTS

### Differences in the educational process between public and private government-dependent schools during lockdown

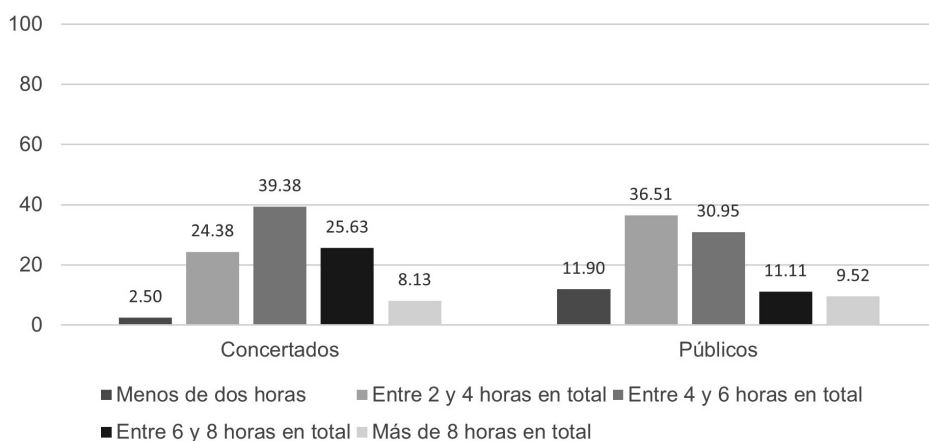
Regarding the devices used by the students to contact the teaching staff and follow the classes online, it should be noted that while almost 70% of the students

in private government-dependent schools had a desktop or laptop computer for their exclusive use, this figure drops to 40% in the case of public schools. The use of mobile phones to connect with online educational activities became the most chosen option, or the only one available, by students in public schools, almost 50% always used it. In the case of students from private government-dependent schools, the mobile phone ranked second with a frequency of 38%. Also noteworthy is the use of tablets for exclusive use as a regular method among students, to a greater extent in public schools (31%) than in private government-dependent ones (around 20%).

Figure 2 shows the average number of hours per day of online lessons and homework received by students. While 73% of students in private government-dependant schools spent more than 4 hours in total on online lessons and homework, this figure was only slightly above 50% for students in public schools. It is worth noting the difference in average daily homework time between students in both type of schools in the higher ranges, in favour of private government-dependent schools. While 1 out of 3 students in private government-dependent schools claimed to spend, on average, between 6 and 8 hours in class and studying, in the case of public schools this proportion drops to 1 out of 5 students. The opposite occurs in the lower ranges, where we find that almost 50% of students in public schools spent less than 4 hours per day on schoolwork, while this figure was around 27% in private government-dependent ones. Considering that during a regular period of face-to-face teaching an student from secondary education usually has at least 6 hours of teaching per day, the results obtained are

**Figure 2**

*Hours per day of online classes or homework (% of students)*



particularly negative for students in public schools. In other words, the aforementioned gap in access to digital resources at home has been reinforced by a gap in access to and use of telematic educational resources among pupils in each type of school.

The results also show that almost 70% of the students had very limited, or no, classes recorded by the teaching staff to be consulted asynchronously. In the case of public schools, the percentage of those who confirmed that they did not have access to recorded classes rose to 36%, compared to 21% in private government-dependent schools. These differences could be explained by the lower technical and pedagogical skills needed to integrate technology into the teaching practice of teachers in public schools, with lower socioeconomic levels (OECD, 2020).

In addition, more than 60% of the students had additional activities that helped them to better understand the subjects. In other words, the students received a teaching more focused on carrying out tasks with feedback from the teacher than in a teaching focused on online classes. Although 50% of the students declared facing some type of difficulty in following the subject of mathematics, the differences were not significant between both type of schools. With reference to the availability of self-assessment exams, we observed that while 70% of the students in private government-dependent schools confirmed having them with some regularity, this only occurred in 53% of the cases in public schools. In relation to the availability of books and online material for the subjects, the percentages are similar, stating that 73% of the students in private government-dependent schools had them compared to 45% of the students in public schools. These differences in favour of greater educational activity in private government-dependent schools compared to public ones are in line with the results obtained in Moreno and Gortázar (2020). The greater deficit in the supply of telematic educational resources in public schools has also been reinforced by the lower capacity of parents with a lower level of education and income to accompany their children in the process of learning at home.

Finally, it is worth mentioning life habits during lockdown. More than 60% of the students confirmed that they were easily bored during the lockdown, despite declaring that they had more free time to do things they really enjoyed. In addition, almost 80% of the students surveyed missed their classmates very much, and most of them confirmed that their relationship with their family had improved. In addition, we found that 55% of the pupils played less sport during the lockdown and 45% of the pupils stated that they ate more during the lockdown than before it.



## Impact of parental employment status on critical thinking outcomes in the lockdown

As noted above, the COVID-19 pandemic was an unexpected exogenous change that, among other sad consequences, paralysed face-to-face education and altered the structure of the labour market. The state of alarm shifted the education system to an online format that developed and interacted with the family environment due to the lockdown.

In this section we analyse whether the parents' work situation during the lockdown and school closing affected their children's educational outcomes, as measured by the questions on critical thinking. To do so and taking advantage of the fact that we had the results of the baseline questionnaire, we applied a DiD model to the 243 students who answered baseline and endline questionnaires and could therefore match their responses.

In addition to the critical thinking outcome variable, three categories were created to indicate the parents' work situation during lockdown as shown in Table 1. The employment status of parents during lockdown basically took three forms: teleworking, working outside the home because they belonged to essential sectors, or not working. In addition, in the estimation of the effects we have incorporated a set of control variables associated with the students that did not change with the COVID-19 shock and at the same time are associated with the outcome in critical thinking. Based on the available literature, we include as control variables the students' gender, their immigrant status (whether they are first-generation immigrants), father's and mother's educational attainment, family type and school ownership (Calero et al., 2009; Cordero et al., 2013; Santín & Sicilia, 2016).

As discussed above, there may be differences in observable and unobservable characteristics of parents that influence both their employment status and student outcomes, it is necessary to estimate a DiD model to control for these initial differences in order to obtain robust estimates of impact.

**Table 1**

*Model variables*

Variable type	Variables	Definition
Dependent variable (y)	Critical thinking score	Responses to critical thinking tests in questionnaires. Score between 0 and 18.
COVID-19 induced work status (T)	Work status of mothers and fathers during lockdown	Dummies for mothers and fathers according to type of work during lockdown: telework; work outside home; not working

Variable type	Variables	Definition
Covariates (X)	Type of family	Student lives continuously with biological mother and father (nuclear family) = 1; Otherwise = 0
	Gender	Girl = 1; Boy = 0
	Type of school	Private government-dependent schools = 1; Public = 0
	1st-generation immigrant	First-generation immigrant student = 1; Otherwise = 0
	Parents' level of education	Dummies for mothers and fathers in the following categories: Compulsory education or less; Post-compulsory non-tertiary education (baccalaureate, higher vocational training); Tertiary education; Student does not know parents' level of education.

The DiD model (equation 1) explained above was first estimated for the whole sample of students. Furthermore, to analyse whether the work situation affected all students equally, the sample was divided into two groups: students with an initial pre-test score in critical thinking below the average (low score) and students with a pre-test score above the average (high score). Table 2 shows the average scores of the three groups: all students, below-average students, and above-average students according to the mother's<sup>1</sup> employment status during lockdown.

Table 2 shows how, for the whole sample of students, the results after lockdown are significantly lower than before lockdown (-0.82 points). However, while for students with above-average scores the performance decreases markedly (-2.84 points), it increases for students who had a below-average critical thinking score in the pre-test (+2.06 points). After lockdown it can be seen that the gap between the two groups of students still exists, but it is smaller.

<sup>1</sup> The econometric models were estimated by ordinary least squares with school fixed effects and using robust errors. For simplicity only the results for the mother's employment status are presented, as all other categories associated with the father, or the combination of father and mother's jobs were not found to be statistically significant. Full results are available on request. Similar results were found in Italy, where fathers' involvement in their children's educational process during lockdown had no influence on their children's academic progress (Mangiavacchi et al., 2021).

Although Table 2 describes the initial (pre-lockdown) and final (post-lockdown) situation of the three groups of mothers' work status, in order to know whether any of them had an impact on their children's learning compared to the other groups it is necessary to estimate the DiD model of equation 1 where two differences are considered: (i) the difference between the average values of students' scores in the critical thinking test before and after lockdown and, (ii) the difference between groups of students according to the work status of their parents.

**Table 2**

*Pupils' average scores in critical thinking before and after lockdown according to the mother's employment*

	All students			Below the pre-test average			Above the pre-test average		
	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Diff.	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Diff.	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	Diff.
Telework	11.76 (3.14)	11.00 (2.66)	-0.76*	7.89 (1.70)	10.56 (2.72)	2.67***	13.50 (1.79)	11.20 (2.63)	-2.30***
Observations	87			27			60		
Works outside	10.35 (4.72)	9.14 (2.94)	-1.21*	6.18 (3.09)	8.21 (3.11)	2.03***	13.97 (2.24)	9.95 (2.56)	-4.02***
Observations	71			33			38		
Not working	10.34 (3.69)	9.76 (2.96)	-0.58	7.13 (2.51)	8.80 (2.94)	1.67***	13.20 (1.62)	10.62 (2.73)	-2.58***
Observations	85			40			45		
All	10.85 (3.89)	10.03 (2.94)	-0.82***	7.02 (2.60)	9.08 (3.06)	2.06***	13.53 (1.88)	10.69 (2.67)	-2.84***
Observations	243			100			143		

Note. t<sub>0</sub> refers to the score on the pre-test (applied before lockdown) and t<sub>1</sub> refers to the score on the endline questionnaire (applied during lockdown). Standard deviation in brackets. The column 'Diff' is computed as the difference of columns t<sub>0</sub> and t<sub>1</sub> and indicates whether the difference is statistically significant with respect to the average at t<sub>0</sub> as follows: \*p<.10, \*\*p<.05, \*\*\*p<.01 indicates significant at 90%, 95% and 99% respectively.

In the general model for all students, no significant effects of the mothers' employment status on the results of the critical thinking test were found. There was also no significant effect of mothers' employment status on the results of students who were above average in the pre-test. In general, in these groups, no significant effect of mothers' work status was found during the time of non-face-to-face learning.

**Table 3**

*Impact of the mother's employment status on her children's critical thinking during lockdown and online learning in the 2019-2020 academic year*

All students	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	1.43***	1.32***	-0.10	0.38
Telework Vs Work outside	1.41**	1.86***	0.45	0.40
Work outside Vs Not working	0.02	-0.54	-0.56	-0.02
Pupils below average	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	0.86	1.85**	0.98	1.93*
Telework Vs Work outside	1.71**	2.34***	0.64	0.90
Work outside Vs Not working	-0.85	-0.50	0.35	1.03
Pupils above average	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	0.24	0.67	0.42	0.26
Telework Vs Work outside	-0.47	1.25**	1.73**	0.75
Work outside Vs Not working	0.72	-0.59	-1.31*	-0.49

*Note.* Estimates include school fixed effects. Our preferred model is the estimation of coefficient  $\gamma$  in equation 1 that is captured by the last column of the table. \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indicate significant at 90%, 95% and 99% respectively.

However, for students who had low critical thinking scores on the pre-test, we did find that the mother's teleworking during school closing had a positive and significant impact on the results compared to other work situations. This effect increased the mean of this group of students by 1.93 points on the critical thinking test or 0.74 standard deviations from the initial distribution of scores. This result seems to suggest that the fact that mothers worked from home enabled them to provide greater support and supervision to their underachieving children during their learning process, support that they are not normally able to provide on a sustained basis throughout the day. Although the literature is not conclusive on telework and gender, there are previous studies whose results are consistent with the findings of this study. Some empirical research shows that women who telework spend the time they save on commuting on household chores and childcare and,

at the same time, consider telework to be beneficial in achieving a better work-life balance (Hilbrecht et al., 2008). Along these lines, Kurowska (2020) concludes that women's greater responsibility for childcare tasks when teleworking may help to maintain more conservative gender roles. Men, on the other hand, tend to increase their work intensity when working from home (Chung & Van der Lippe, 2020). For the specific case of Spain, according to Farré et al. (2020), mothers' involvement in childcare increased regardless of their partners' employment status.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Beyond the dramatic situation caused by the COVID-19 pandemic worldwide, in the educational context, the 2019-2020 academic year will sadly go down in history as the year in which schools closed their doors and students and teachers finished the academic year at home telematically.

In accordance with the first hypothesis, the first result of this study is that there were some clear differences between the educational practices followed in public and private government-dependent schools, which lead to the conclusion that the latter ones had a more favourable environment for developing online education. Thus, while almost 70% of pupils in private government-dependent schools had a desktop or laptop computer for their exclusive use to connect with the lessons and their teachers, this figure fell to 40% of pupils in public schools. Moreover, while 73% of pupils in private government-dependent schools spent more than 4 hours in total on online classes and homework, this figure was only slightly above 50% for pupils in public schools. The use of mobile phones by almost 50% of students in public schools meant that a large percentage of students in this type of school did not have the necessary resources to be able to properly monitor non-face-to-face lessons. Although the mobile phone made up for the lack of computers or tablets, its use did not allow for quality online teaching. This digital access gap between students in each type of school could be explained mainly by the differences in the socio-economic level of the families attending both types of school (Fernández-Enguita, 2017; Fundación COTEC, 2020; Schleicher, 2020).

The second result is that the pandemic generated a natural experiment in the employment situation of parents whereby some parents went on to telework while others, in charge of essential services, had to continue working outside the home, and a third group was unemployed or inactive. In relation to the second hypothesis, once the initial differences between the three groups in the critical thinking test and other covariates such as parents' educational level, immigrant status, gender or type of school are taken into account, the overall DiD model estimated for all students finds no significant effects of any employment status of the mothers on the critical thinking test score with respect to the other groups. Nor were significant effects

of mothers' employment status on the results found for students who performed above average in the pre-test.

However, for students who scored below the average in critical thinking in the baseline test, we did find that the fact that the mother teleworked during school closing had a positive and significant impact on their results of 0.74 standard deviations. This result seems to indicate that for accompaniment during the learning process to be effective, mothers need to have more time at home, as well as the cognitive skills and abilities to do so. The possibility for some mothers to telework captures both dimensions. On the one hand, telework seems to be associated with professions that require a medium or high level of education (Espinoza & Reznikova, 2020). On the other hand, it allowed them to have additional time to provide more support and supervision to their children during their learning process.

This was not the case for students who performed well in the pre-test, probably because they require less supervision from their parents as they have developed better study habits and higher non-cognitive skills. This result is in line with recent international evidence (Grewenig et al., 2020).

Finally, it should be noted that all these results should be interpreted with caution since the sample with which we have worked does not represent the reality of either the Community of Madrid or the Spanish population. It will be necessary to carry out further research based on a representative sample in order to try to quantify the digital gap that exists in the Community of Madrid and in other autonomous communities. However, the results found do reveal behavioural patterns that should be taken into account in order to promote the reconciliation of work and family life and to the extent that virtual education has more weight.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This Project has been carried out thanks to the funding received from La Caixa Banking Foundation (EduCaixa) in the call for proposals – Tus ideas transforman 2018.

## REFERENCES

- Aznar, F. J. (2020). La educación secundaria en España en medio de la crisis del COVID-19. *RISE, International Journal of Sociology of Education*, 9(1), 53-78. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5749>
- Bie, H., & Wilhelm, P. (2015). The Halpern Critical Thinking Assessment: Towards a Dutch Appraisal of Critical. Thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 17, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.04.001>

- Bonal, X., & González, S. (2020). The impact of lockdown on the learning gap: family and school divisions in times of crisis. *International Review of Education*, 66, 635-655. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09860-z>
- Calero, J., Choi, Á., & Waisgrais, S. (2009). Determinantes del rendimiento educativo del alumnado de origen nacional e inmigrante en PISA-2006. *Cuadernos económicos de ICE*, (78), 281-310. ISSN 0210-2633. <http://hdl.handle.net/11162/43942>
- Castro, M., Expósito Casas, E., López-Martín, E., Lizasoain, L., Navarro-Asencio, E., & Gaviria Soto, J. L. (2015). Parental involvement on student academic achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 14, 33-46. <http://dx.doi.org/10.1016/J.EDUREV.2015.01.002>
- Cordero Ferrera, J. M., Crespo Cebada, E., & Pedraja Chaparro, F. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España. *Revista de educación*, 362, 273-297. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-161>
- Chung, H., & Van der Lippe, T. (2020). Flexible working, work–life balance, and gender equality: Introduction. *Social Indicators Research*, 151(2), 365-381. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2025-x>
- Duplass, J. A., & Ziedler, D. L. (2002). Critical thinking and logical argument. *Social Education*, 66(5), 10-14. <https://bit.ly/3z2DL1w>
- Espinoza, R., & Reznikova, L. (2020). Who can log in? The importance of skills for the feasibility of teleworking arrangements across OECD countries, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 242, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/3f115a10-en>
- Eurofound (2020). Living, working and COVID-19 dataset, Dublin. <https://bit.ly/3ieL9Qw>
- Farré, L., Fawaz, Y., González, L., & Graves, J. (2020). How the COVID-19 lockdown affected gender inequality in paid and unpaid work in Spain. IZA Discussion Paper 13434. <https://bit.ly/2VS5BPs>
- Fernández-Enguita, M.F. Desigualdades educativas en la sociedad digital. *Zoom Social*, 2/2017. <https://bit.ly/3kIWPn2>
- Fisher, A. (2021) What Critical Thinking Is. En Blair, J. A. (Ed.). *Studies in critical thinking* (2.ª ed.) (pp. 7-26). Centre for Research in Reasoning, Argumentation and Rhetoric. <https://doi.org/10.22329/wsia.08.2019>
- Fodor, E., Gregor, A., Koltai, J., & Kováts, E. (2020). The impact of COVID-19 on the gender division of childcare work in Hungary. *European Societies*, S95-S110. <https://doi.org/10.1080/14616696.2020.1817522>
- Fundación COTEC (2020). COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad. <https://bit.ly/3xNIXWQ>
- Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., Woessmann, L., & Zierow, L. (2020). COVID-19 and educational inequality: How school closures affect low-and high-achieving students (No. 8648). CESifo. <https://bit.ly/3wGNUzd>

- Goiria, M. (2015). 10 tópicos sobre la homeschool. CreateSpace Independent Publishing Platform. <https://amzn.to/3ifX2FF>
- Hilbrecht, M., Shaw, S. M., Johnson, L. C., & Andrey, J. (2008). “I’m home for the kids”: contradictory implications for work–life balance of teleworking mothers. *Gender, Work & Organization*, 15(5), 454-476. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2008.00413.x>
- Kim, S. w., & Hill, N. E. (2015). Including fathers in the picture: A meta-analysis of parental involvement and students’ academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 919-934. <https://doi.org/10.1037/edu0000023>
- Kurowska, A. (2020). Gendered effects of home-based work on parents’ capability to balance work with non-work: Two countries with different models of division of labour compared. *Social Indicators Research*, 151(2), 405-425. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2034-9>
- Mangiavacchi, L., Piccoli, L., & Pieroni, L. (2021). Fathers matter: Intrahousehold responsibilities and children’s wellbeing during the COVID-19 lockdown in Italy. *Economics & Human Biology*, 42, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2021.101016>
- MEFP - Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). *Situación actual de la educación en España a consecuencia de la pandemia*. <https://bit.ly/3yYOJVB>
- Moreno, J. M., & Gortázar, L. (2020). Escolarización en confinamiento: Experimento natural y prueba de esfuerzo. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(2), 168-181. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.1554>
- OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020). *A framework to guide an education response to the COVID 19 pandemic of 2020*. <https://bit.ly/2UcQShI>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Santín, D., & Sicilia, G. (2016). Does family structure affect children’s academic outcomes? Evidence for Spain. *Social Science Journal*, 53(4), 555-572. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2016.04.001>
- Schleicher, A. (2020). *The impact of COVID-19 on education insights from education at a glance 2020*. <https://bit.ly/3xJd0yD>
- Schlotter, M., Schwerdt, G., & Woessmann, L. (2011). Econometric methods for causal evaluation of education policies and practices: a non-technical guide. *Education Economics*, 19(2), 109-137. <https://doi.org/10.1080/09645292.2010.511821>
- Scott, C.L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* Investigación y Prospectiva en Educación, UNESCO, París. Documentos de Trabajo ERF, N°14.



- Van Lancker, W., & Parolin, Z. (2020). COVID-19, school closures, and child poverty: A social crisis in the making. *The Lancet Public Health*, 5(5), e243–e244. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0)
- Watson, G., & Glaser, E. M. (1980). *Critical thinking appraisal: Manual*. Psychological Corporation, New York.

## APPENDIX

**Table A.1**  
*Pupils' average score in critical thinking before and after lockdown according to parents' employment status*

	All students			Below the pre-test average			Above the pre-test average		
	$t_0$	$t_1$	Diff.	$t_0$	$t_1$	Diff.	$t_0$	$t_1$	Diff.
Telework	11.65 (3.84)	10.55 (3.07)	-1.10* (2.92)	6.91 (2.92)	9.39 (3.46)	2.48** (1.99)	13.64 (1.99)	11.04 (2.78)	-2.60*** (2.78)
Observations	78			23			55		
Works outside	10.50 (4.10)	9.76 (2.87)	-0.75 (2.70)	6.98 (2.70)	8.92 (2.85)	1.94*** (1.88)	13.74 (1.88)	10.53 (2.70)	-3.21*** (2.70)
Observation	109			52			57		
Not working	10.35 (3.57)	9.71 (2.87)	-0.65 (2.14)	7.04 (2.14)	9.00 (3.28)	1.96** (1.68)	13.07 (1.68)	10.29 (2.43)	-2.78*** (2.43)
Observations	56			25			31		
All	10.85 (3.89)	10.03 (2.94)	-0.82*** (2.60)	7.02 (2.60)	9.08 (3.06)	2.06*** (1.88)	13.53 (1.88)	10.69 (2.67)	-2.84*** (2.67)
Observations	243			100			143		

Note:  $t_0$  refers to the score on the pre-test (applied before lockdown) and  $t_1$  refers to the score on the endline questionnaire (applied during lockdown). Standard deviation in brackets. The column 'Diff.' is computed as the difference of columns  $t_0$  and  $t_1$  and indicates whether the difference is statistically significant with respect to the average at  $t_0$  as follows: \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indicates significant at 90%, 95% and 99% respectively.

**Tabla A.2**

*Impact of parents' employment status on their children's critical thinking during lockdown and online learning in the 2019-2020 academic year*

All students	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	1.30*	0.85	-0.46	-0.06
Telework Vs Works outside	1.14*	0.79*	-0.35	-0.29
Works outside Vs Not working	0.16	0.56	-0.11	0.23
Pupils below average	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	-0.13	0.39	0.52	1.54
Telework Vs Works outside	-0.68	0.47	0.54	1.22
Works outside Vs Not working	-0.63	-0.08	-0.01	0.32
Pupils above average	1st Difference (before lockdown) (A)	2nd Difference (after lockdown) (B)	DiD (without controls) (B) – (A)	DiD equation 1 (with controls) (B) – (A)
Telework Vs Not working	0.57	0.75	0.19	-0.28
Telework Vs Works outside	-0.10	0.51	0.61	-0.30
Works outside Vs Not working	0.67	0.24	-0.43	0.02

*Note.* Estimates include school fixed effects. Our preferred model is the estimation of coefficient  $\gamma$  in equation 1 that is captured by the last column of the table. \* $p < .10$ , \*\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .01$  indicate significant at 90%, 95% and 99% respectively.

