esade

EsadeEcPol - Center for Economic Policy

Big data para analizar el efecto de la covid-19 en el aprendizaje de los alumnos

EsadeEcPol Brief #15 Julio 2021

AUTORES

Ismael Sanz,
Grupo de Investigación GEIPE_URJC

Miguel Cuerdo,
Grupo de Investigación GEIPE_URJC

Luis Miguel Doncel,
Grupo de Investigación GEIPE_URJC

Agradecemos la ayuda en el apoyo a la búsqueda de información y de los términos de educación digital más representativos de Gonzalo Romero (Director de Google Educación en España) y de José Ramiro Martínez (GlobalNET Solutions). Una versión extensa en formato académico de este trabajo se publica próximamente en la revista Papeles de Economía Española.

Línea de investigación:

Educación

Dirigida por Lucas Gortázar

RESUMEN EJECUTIVO

- Según un análisis novedoso de los datos de búsquedas en tiempo real de Google Trends y Google Classroom en España, el surgimiento de la crisis sanitaria condujo a un incremento muy generalizado del uso de recursos educativos digitales hasta triplicar las búsquedas de aplicaciones online. Desde el surgimiento de la pandemia ha habido un importante aumento del uso de las aplicaciones en red con fines educativos durante el cierre de los centros educativos, llegando a una intensidad que no se habría alcanzado de otra forma, al menos, hasta 2022.
- Pero a diferencia de lo observado por otros análisis en lugares como Estados Unidos, en España no se aprecia divergencia en la búsqueda de herramientas educativas digitales por nivel de renta, al menos en aplicaciones de libre acceso.
- De hecho, las localidades con menor renta per cápita han experimentado un mayor crecimiento en la búsqueda de Google Classroom, la herramienta digital educativa más utilizada, que los municipios con mayor renta per cápita. Cabe apuntar que este resultado no excluye la posibilidad de que sean las familias más favorecidas de los municipios con menor renta per cápita las que más hayan reaccionado al cierre de los centros educativos, volcándose en el uso de aplicaciones educativas para compensar la ausencia de clases presenciales.
- Asimismo, se aprecia una importante reducción en la intensidad de búsqueda de recursos educativos según se acerca el final del curso 2020/21 y se aleja el cierre de los colegios decretado en marzo de 2020.
- En términos de política educativa y de desarrollo aparecen claras implicaciones de actuación:
  - Estos datos resaltan la importancia que presenta la inversión en infraestructuras digitales para el desarrollo y cohesión social de un país. Entre los estímulos fiscales que se podrían llevar a cabo se debería incluir proporcionar portátiles y subsidiar la conectividad del hogar a estudiantes de bajos ingresos, unido a una formación en educación online tanto a estos alumnos como a los docentes.
  - Las tutorías en pequeños grupos de 5 o 6 alumnos podrían ser muy útiles para recuperar parte del aprendizaje perdido, pues es una de las medidas para las que existe evidencia empírica rigurosa que muestra su efectividad.
  - La disminución de la ratio alumnos por clase que se ha producido en este curso también puede tener efectos positivos a largo plazo a través de la mejora que proporciona en las habilidades no cognitivas (como perseverancia, determinación, motivación, resiliencia) en los estudiantes.

Introducción

Los cierres de los centros educativos debido a la covid-19 han resultado en una interrupción de la provisión de educación que producirá pérdidas de aprendizaje y un aumento en la desigualdad educativa. El tiempo que los niños alemanes dedicaron durante el cierre de los centros educativos a actividades escolares se redujo de 7,4 a 3,6 horas mientras que aumentaba el dedicado a televisión, videojuegos y teléfonos móviles[1].Solo el 6% de los estudiantes alemanes tenían lecciones en grupo en línea a diario y más de la mitad las tenía menos de una vez a la semana. Hanushek y Woessmann (2020) elaboraron un Informe para la OCDE, en el que aproximan la pérdida de aprendizaje de los alumnos a partir de la estimación de que el progreso en un curso escolar es de cerca del 33% de la desviación estándar. Dado que en la mayoría de países europeos el cierre de los centros educativos se extendió hasta un tercio del curso, el efecto negativo se situaría en el 11% de la desviación estándar. A partir de la relación entre el nivel de competencias y los salarios que se extrae de PIAAC (una evaluación de la OCDE similar a PISA pero aplicado a población entre 15 y 65 años), Hanuskek y Woessmann llegan a la conclusión de que los estudiantes actuales perderán un 2,6% de ingresos a lo largo de su carrera profesional[2].

Maldonado y de Witte (septiembre de 2020, KU Leuven) presentan el primer estudio sobre el efecto del Coronavirus en el aprendizaje basado en pruebas externas y estandarizadas realizadas después del cierre de los centros educativos. Las predicciones presentadas hasta entonces situaban el impacto del coronavirus en una pérdida en el aprendizaje del 6% de la desviación estándar. Maldonado y de Witte analizan las pruebas realizadas por alumnos de 6º de Primaria en el periodo 2015-2020 en la red de centros católicos de escuelas flamencas de Bélgica. Se incluyen los tests llevados a cabo en junio de 2020, es decir, después ya del surgimiento de la covid-19. Estos autores encuentran que los estudiantes de la cohorte de 2020 han experimentado una pérdida de aprendizaje significativa en todas las materias evaluadas. Por ejemplo, en Matemáticas la pérdida se sitúa en el 18,6% de la desviación estándar y en Lengua en el 28,6%.

El impacto del 18,6% para Matemáticas es más de la mitad de lo que se aprende en un curso escolar. Es un impacto, por tanto, más elevado que el que corresponde con los tres meses que han permanecido cerrados los colegios. Y es un efecto también superior al que se estimaba con simulaciones del 6% de la desviación estándar. Tan sólo el Banco Mundial había sugerido un impacto de la covid-19 en el aprendizaje de los alumnos tan elevado de medio curso escolar[3]. Maldonado y De Witte (2020) también muestran que la desigualdad en los resultados de los alumnos (medida a través del Índice de Gini, la relación entre el percentil 90 y el 10 o el Índice de Entropía) dentro de los centros educativos flamencos ha aumentado en un 17% en Matemáticas (20% en Lengua) después del COVID-19.

Por su parte, el cierre de los centros educativos provocado por el Covid-19 ha reducido el aprendizaje en Países Bajos en un 8% de la desviación estándar, un quinto de lo que los alumnos aprenden en un curso habitual. Es una estimación más próxima a simulaciones previas y más baja que el 18,6% estimado en Bélgica, quizá también por el hecho de que en Países Bajos el cierre de los centros educativos fue de menor duración.[4]

Tabla 1.

Efectos del cierre de colegios por la Covid-19 según algunas investigaciones realizadas

Autores	País	Muestra	Fuente de datos	Resultados
Bacher-Hicks, Goodman y Mulhern (2020)	EEUU	55 millones de estudiantes de hasta 12 años	Intensidad uso recursos en línea a través de Google Trends	Crecimiento desigual del uso en función de la renta y la localización
Psacharopoulos et al. (2020)	192 países	1.500 millones alumnos	Años escolarización y rentas/ONU	Pérdida del15% en el PIB futuro por cierre de 4 meses
Burgess y Sievertsen (2020)	50 países	400.000 alumnos	datos PISA	Recuperación del rendimiento con 1 hora adicional a la semana
Hanushek y Woessmann (2020)	OCDE	Alumnos grados 1-12	Aprendizaje y crecimiento OCDE	Pérdida del 3,9% de la renta futura
Fuchs-Schündeln et al. (2020)	EEUU	Alumnos 4-14 años	Crecimiento alumnos por grados	Pérdida del 2,7% de alumnos en grados superiores
Woessmann et al. (2020)	Alemania	Colegios alemanes	Rendimiento en colegios y uso de redes para educación	Los alumnos más rezagados son los más perjudicados
Chetty et al. (2020)	EEUU	Colegios todo el país	Uso de Zearn	Reducción del progreso académico de hasta el 60% para el cuartil inferior de renta
Maldonado y De Witte (2020)	Bélgica	Colegios católicos flamencos	Pruebas estandarizadas en colegios	19%-29% de pérdida de aprendizaje después del cierre de colegios

Fuente: Elaboración propia | EsadeEcPol

Nuestro análisis: una propuesta innovadora de uso de datos en tiempo real

La publicación de Bacher-Hicks, Goodman y Mulhern (2020)* utilizaba los datos de Google Trends para estudiar en tiempo real cómo buscaron los hogares estadounidenses recursos de aprendizaje en línea cuando las escuelas cerraron debido a la pandemia de la Covid-19. Estos autores analizan el caso de los 55 millones de estudiantes de hasta 12 años que experimentaron una importante disrupción en la normalidad de su año académico 2019-20 a consecuencia de la pandemia de la covid-19. El trabajo llega a la conclusión de que la intensidad de búsqueda de recursos de aprendizaje en línea que ayudan a los padres en el apoyo a las tareas escolares de sus hijos se duplicó con respecto a los niveles previos. Sin embargo, las zonas del país con mayores ingresos, mejor acceso a internet y menos escuelas rurales experimentaron aumentos significativamente mayores en la intensidad de búsqueda. Los autores concluían que es probable que la pandemia haya ampliado las brechas de rendimiento académico dado que las distintas escuelas y familias compensaron en distinto grado el tiempo de aprendizaje perdido en la escuela. Los estudiantes con una situación familiar más desfavorable, en términos de renta, acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y nivel educativo de los padres, sufren una disrupción mayor en su proceso educativo y requieren de medidas adicionales y recursos para paliar esa mayor deficiencia educativa.

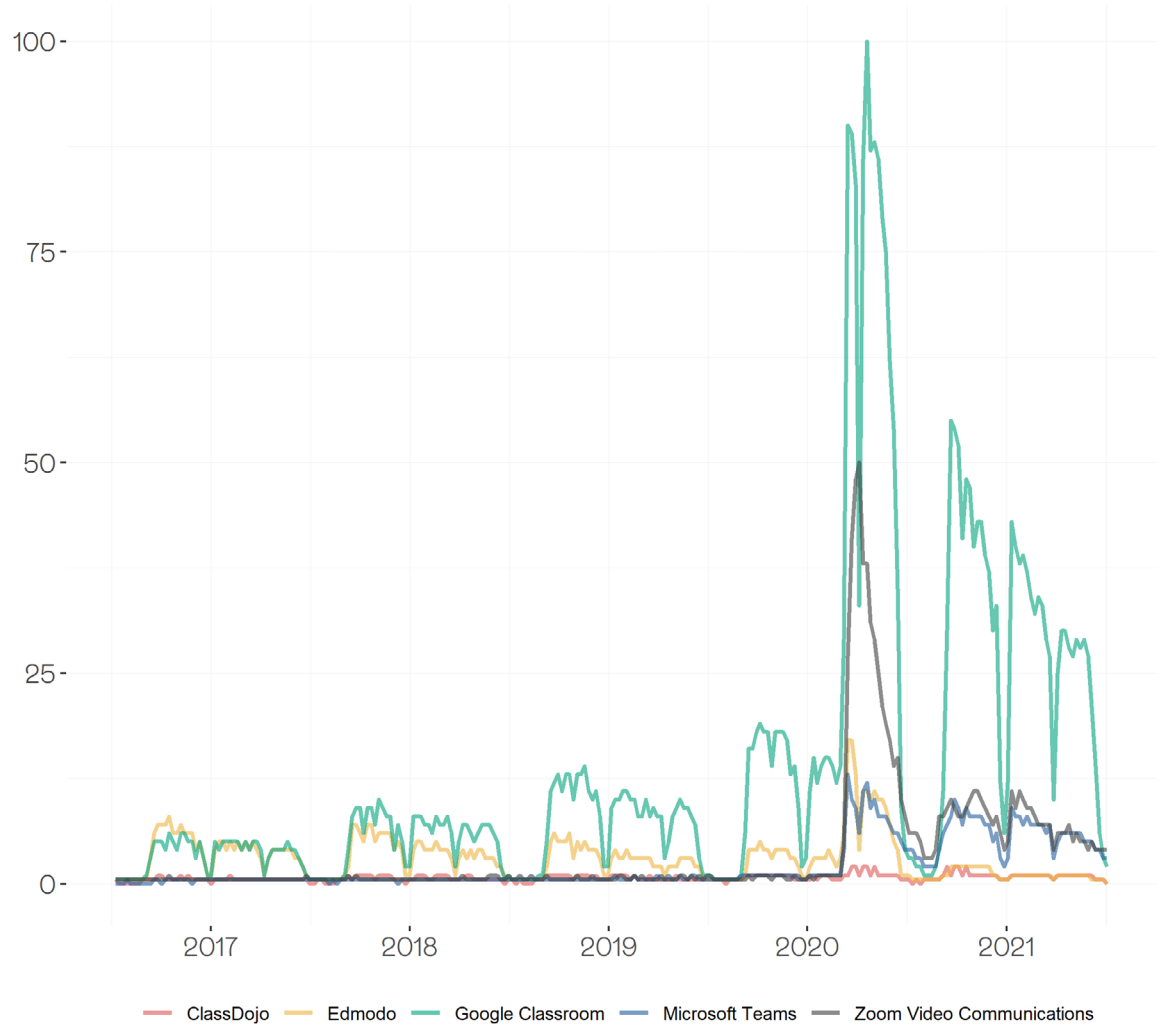
Partiendo de la metodología propuesta por Bacher-Hicks, Goodman and Mulhern (2020), extraemos y analizamos las búsquedas en España de 13 recursos educativos digitales antes y después del surgimiento de la crisis del covid-19, a través de Google Trends. Se trata de herramientas *online,* como instrumentos al servicio de un aprendizaje que no ha podido ser presencial, que complementan la docencia y apoyan a las familias y alumnos para seguir el curso escolar. Disponemos de 64.220 observaciones que se corresponden con datos semana a semana desde junio de 2016 hasta junio de 2021 por cada una de las 17 Comunidades Autónomas, además de Ceuta y Melilla, (13 términos de búsqueda por 19 áreas geográficas por 52 semanas por 5 años = 64.220 observaciones).

En el Gráfico 1 se muestra la evolución de las búsquedas de los cinco términos educativos que detectamos como de los más usados en la educación española. Como se puede comprobar en la semana del 13 al 20 de marzo se produjo un salto importante en la búsqueda de los términos

* En National Bureau of Economic Research "Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time" (en prensa en Journal of Public Economics)

Google Classroom (cuya intensidad de búsqueda se multiplica por 6 en el mes de marzo de 2020), Zoom Video (se multiplica por 13), Edmodo (por 6), Microsoft Teams (por 13) y ClassDojo (por 2). La variable de intensidad de búsqueda que ofrece Google Trends se define como el porcentaje de búsquedas de un término en concreto sobre el total de búsquedas en Google. Además, esa información que ofrece Google Trends se encuentra en términos relativos al máximo de intensidad de búsqueda en el periodo analizado, que en el caso de los 5 términos mostrados en el gráfico en España sería el que alcanzó Google Classroom en la tercera semana de marzo, que es igual a 100. El resto de la información de las demás semanas y de los términos usados se expresa con relación a ese máximo.

Gráfico 1.
Evolución en los últimos 5 años en las búsquedas de 5 de las herramientas digitales más usadas en la educación española (2016 - 2021)



Fuente: Google | Cuerdo, Doncel y Sanz (2021) | EsadeEcPol

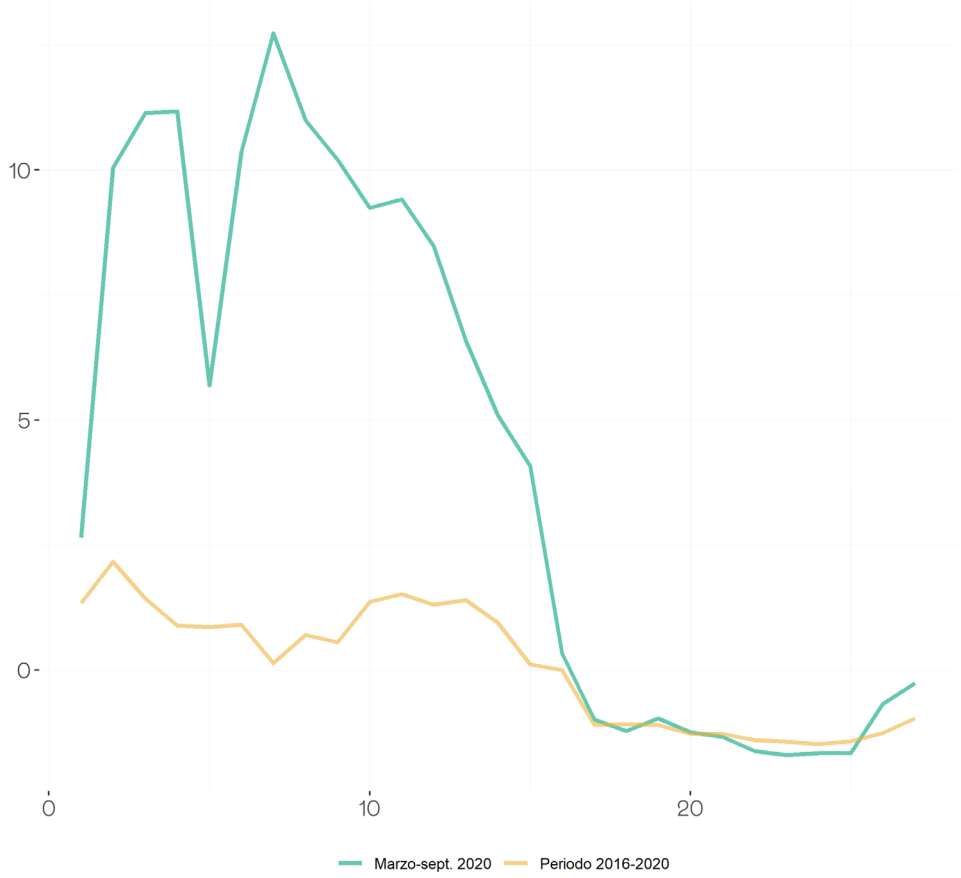
Resultados de la evolución de la intensidad de uso de los recursos digitales educativos

En el Gráfico 2 se ilustra el resultado en la búsqueda de recursos educativos *online* en España, semana a semana desde el 13 de marzo de 2020.El gráfico recoge el impacto asociado a cada una de las 27 semanas que transcurrieron desde ese día hasta el 18 de septiembre de 2020[5]. Esos efectos por semana recogen la diferencia en las búsquedas de términos educativos en Google en esas semanas después del cierre de los centros en comparación a las mismas de años anteriores. Es decir, compara la intensidad de uso de recursos educativos digitales en las semanas del confinamiento con la experimentada durante las mismas semanas de los cursos escolares de los años 2016-2021. Es importante resaltar que de esta forma se capta la tendencia al alza de búsquedas de recursos digitales previa al surgimiento de la covid-19. El aumento en las búsquedas de herramientas educativas *online* que se registró en las semanas posteriores al cierre de los centros es adicional al aumento que ya venía produciéndose en el periodo de junio de 2016 hasta junio de 2021.

Se observa el gran impulso vivido en las 'semanas covid', y cómo, una vez finalizado el curso escolar, los valores para este año académico 2019-20 regresan a los niveles habituales. Se comprueba también una pequeña caída en las primeras semanas de abril, coincidente con la Semana Santa. Asimismo, es destacable que, de nuevo, en el comienzo del curso escolar 2020-21, la utilización de los recursos educativos digitales parece incrementarse con respecto a su valor en los últimos años. Este repunte en septiembre de 2020 es importante porque estaría indicando que el uso de recursos digitales educativos está volviendo a crecer y que, por tanto, una parte del efecto de la covid-19 en la intensidad de búsquedas de recursos educativos en Google permanece en el tiempo.

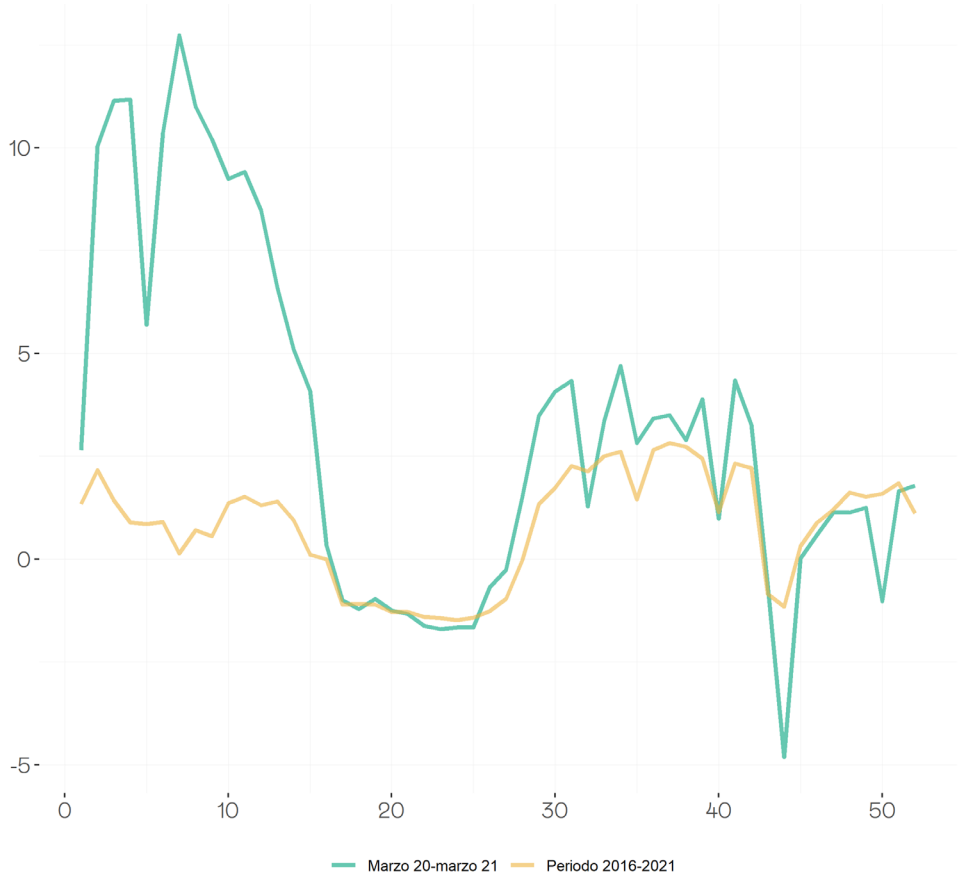
El Gráfico 3 representa lo acontecido tras el comienzo del último curso escolar 2020-21 hasta que se cumple un año del decreto del estado de alarma e indica cómo el impulso en la búsqueda de recursos que se efectuó a mediados de junio de 2020 continúa en el primer trimestre del curso 2020-21 para, posteriormente, ir estabilizándose en la misma tendencia seguida en los últimos años en el segundo trimestre.

Gráfico 2.
Intensidad de uso de recursos educativos digitales por efecto de la covid-19



Fuente:
Google | Cuerdo, Doncel y Sanz (2021) | EsadeEcPol

Gráfico 3.
Intensidad de uso de recursos educativos digitales tras un año de covid-19

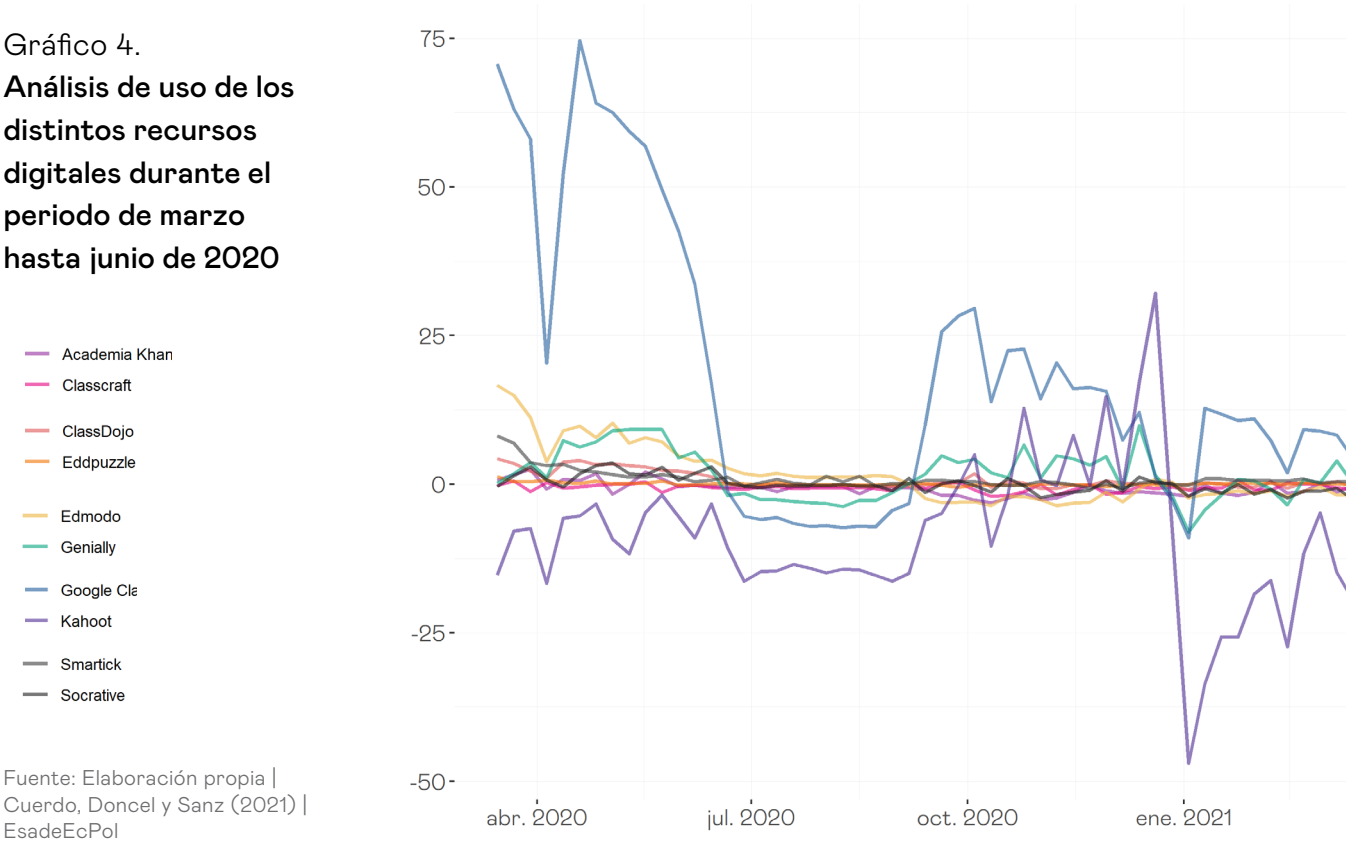


Fuente:
Google | Cuerdo, Doncel y Sanz (2021) | EsadeEcPol

Análisis de intensidad de uso de cada uno de los recursos digitales analizados

En esta sección analizamos la evolución de cada uno de los 13 términos de búsqueda de recursos educativos digitales en Google, controlando también por la variación semanal, el diferente uso de cada herramienta en las comunidades autónomas, y la creciente búsqueda de recursos digitales educativos en los últimos años. En el Gráfico 4 (del que se ha excluido a los que no son estrictamente educativos como Cisco, Zoom y Teams para simplificar la ilustración) se puede comprobar que el incremento de las búsquedas en Google de recursos educativos digitales fue general durante el último trimestre del curso 2019-20 y afectó a muchas herramientas. Sólo *Kahoot!* experimentó una reducción en la intensidad de búsqueda durante el cierre de los centros mientras que en el caso de ClassCraft el efecto es positivo pero no significativo. La disminución en el uso de *Kahoot!* durante el cierre de los centros educativos podría deberse a que es una herramienta complementaria a la docencia presencial y un recurso empleado en buena medida por los propios docentes en las clases. La tendencia de búsqueda de algunos términos educativos en Google ya era creciente y lo que ha hecho la covid-19 ha sido acentuarlo. En el caso de otras herramientas como Socrative, Smartick, y Edmodo, el Grafico 4 parece mostrar que una parte de la comunidad escolar las ha conocido por primera vez durante el periodo de cierre de los centros educativos.

Gráfico 4.
Análisis de uso de los distintos recursos digitales durante el periodo de marzo hasta junio de 2020



Fuente: Elaboración propia | Cuerdo, Doncel y Sanz (2021) | EsadeEcPol

Cierre de colegios y convergencia en la intensidad de uso de Google Classroom

En esta sección analizamos si el crecimiento de las búsquedas de los recursos digitales en el periodo de cierre de colegios fue superior en las zonas de mayor renta. Si fuera así, tendríamos una evidencia más, además de las mencionadas en la introducción, de que la covid-19 estaría aumentando la brecha entre los alumnos de hogares más desfavorecidos y los de hogares más acomodados. Para desarrollar este análisis se recogen, por una parte, los datos que facilita el Instituto Nacional de Estadística (INE) de renta neta media anual por habitante por municipios. La renta neta media anual por habitante tiene como fuente la información que proporciona la Agencia Tributaria (AEAT).[6]

Por otra parte, se extrae de Google Trends los datos correspondientes a Google Classroom de las búsquedas que se ha hecho por localidades de este recurso digital durante las semanas de cierre de colegios. La razón de utilizar solamente la aplicación de Google Classroom es que es la única para la que existen datos desagregados suficientes para realizar un análisis estadístico riguroso. Hay información de las búsquedas para esta herramienta cruzada con la renta per cápita en los últimos 5 años para 249 municipios de España. Aunque Google Classroom es el recurso digital más buscado, como se mostró anteriormente, somos conscientes de que esta elección puede limitar las conclusiones del análisis y el alcance de sus resultados, sobre todo para los municipios más pequeños. A partir de aquí, se clasifican las observaciones realizadas para 249 municipios, por percentiles en función del nivel de renta neta anual por habitante. Se obtiene que la mediana de renta para las localidades para las que existen datos de uso de Google Classroom se sitúa en un nivel de renta de 10.779 euros/año (es decir, la renta per cápita de la localidad que de las 249 está en la posición 125, Sant Adriá de Besós en Barcelona), mientras que las localidades que ocupan el percentil del 10% (Mula en Murcia) y 25% (Ceutí, también en Murcia) más bajo alcanzan los 8.509 y 9.128 euros/año respectivamente. Por el contrario, el percentil del 75% (Salamanca) y 90% (Burgos) de renta más alta se sitúan en 12.595 y 13.924 euros/año respectivamente. En la Tabla 1 se compara el crecimiento en las búsquedas del término Google Classroom entre el periodo de junio de 2016 a junio de 2021 con el periodo de junio de 2020 a junio de 2021 (que incluye el último curso escolar tras la pandemia). Aquellos municipios con renta per cápita igual o inferior al valor de la mediana, muestran un crecimiento mayor en el último año respecto a los cinco años anteriores que el que exhiben los municipios con renta por encima de la mediana. El crecimiento en la intensidad de uso de Google Classroom para el decil y cuartil inferior ha sido de un 145,88% y de un 147,77% respectivamente. En las localidades de mayor renta per cápita, es decir, aquellas situadas en el cuartil o decil superior el aumento ha sido también importante, pero de menor cuantía, el 128,93% y 133,22% respectivamente.

Tabla 2.

Crecimiento del uso de los recursos digitales por localidades en España y nivel de renta en semanas covid-19. Comparación de periodos junio 2016 hasta junio 2021 con junio 2020 hasta junio 2021

	Renta €/año	Número de localidades	Crecimiento
Localidades (10% menor renta)		25	145,88%
Localidades (25% menor renta)	<=9.128	62	147,77%
Localidades (50% menor renta)	<=10.779	125	153,37%
Localidades (50% mayor renta)	>=10.786	124	134,22%
Localidades (25% mayor renta)	>=12.608	62	128,93%
Localidades (10% mayor renta)	>=13.924	25	133,22%

Este resultado choca con el encontrado por Bacher-Hicks, Goodman and Mulhern (2020) para EEUU, si bien en su caso Google Trends sí proporciona información a un mayor nivel de desagregación que los Estados para otras herramientas digitales. En un análisis más detallado, mostramos que las localidades en donde menos búsquedas había de Google Classroom antes del surgimiento de la Covid-19 es en donde más ha crecido el empleo de esta herramienta en los últimos 12 meses.

Conclusiones y recomendaciones de política pública

El consenso de los análisis realizados apunta que la pérdida de competencias de los alumnos por el cierre de los centros educativos podría situarse en el 6% de la desviación estándar, equivalente a lo que un alumno aprende en dos meses de clase, aunque algunos de los primeros estudios basados en pruebas reales antes y después del surgimiento de la covid-19 elevan este impacto hasta el 18,6% de la desviación estándar.

El periodo de no presencialidad en clase durante la covid-19, además de implicar una aceleración del uso de recursos digitales educativos, agudizando un proceso que ya había empezado y venía desarrollándose desde 2016, ha ocasionado una posible evidencia de convergencia en el uso de búsquedas de recursos digitales en internet. Por supuesto, esta convergencia no implica que los alumnos de entornos desfavorecidos hayan aprendido en mayor medida que los estudiantes de hogares favorecidos. Podría ser que fueran las familias menos desfavorecidas de localidades de menor renta o de áreas que menos uso habían hecho de recursos educativos digitales hasta el surgimiento de la covid-19, las que hubieran reaccionado con mayor intensidad en la búsqueda de aplicaciones. Además, la evidencia de esta convergencia por disposición de información a nivel municipal la encontramos para Google Classroom, que es en buena medida gratuita. Habría que contrastar si esa convergencia se extiende también a otras herramientas, sobre todo las de pago. Y, en cualquier caso, la posible equidad que encontramos en la búsqueda de recursos digitales en internet no evita otras fuentes de desigualdad, como el hecho de que los padres hayan podido ayudar en los estudios a sus hijos durante el confinamiento de forma muy diferente en función de sus competencias y habilidades cognitivas y no-cognitivas o que la calidad de la conectividad sea muy diferente. Pero la evidencia que mostramos sí que sugiere que la reacción y la disposición de los centros educativos y de la comunidad escolar en términos de búsquedas de herramientas digitales para responder a la situación de no presencialidad en la educación por motivo de la covid-19 no ha presentado diferencias en función de su situación inicial del uso previo de estos recursos y de la renta per cápita de las zonas en las que se encuentran los colegios. En cualquier caso, una parte del alumnado no ha tenido la posibilidad de acceder a internet entre marzo y junio, principalmente los de menor nivel socioeconómico. El análisis que llevamos a cabo sobre la convergencia que se ha producido en el acceso a Google Classroom es fundamentalmente del sub-grupo de alumnos y familias con recursos digitales e internet en el hogar.

En este sentido, merece destacar la importancia que en todo este proceso presenta el acceso a redes e infraestructuras digitales. Precisamente, como se ha indicado anteriormente, son los hogares con acceso a internet donde se aprecia este fenómeno de convergencia, convirtiéndose, por tanto, en condición necesaria la realización de una política digital que permita el acceso a estos recursos a las familias y zonas más desfavorecidas digitalmente. Quizá, esta pueda ser una causa de la discrepancia que parece existir entre el análisis desarrollado en este documento y los mostrados en la investigación de 2020. Mientras

que en el análisis para España se utilizan datos de renta de municipios, en el artículo de Bacher-Hicks et al. (2020), los datos están referidos a códigos postales. Esta circunstancia puede ser determinante si para grandes municipios de cierto tamaño, hay una fuerte dispersión en el acceso a los recursos digitales, en función de la existencia de varios códigos postales, que se toman como unidad geográfica de medida, pero también con una mayor homogeneidad en las condiciones de renta y bienestar que la de un municipio completo; provocándose así, una mayor disparidad en el acceso a los recursos educativos digitales y, por tanto, una menor convergencia.

En términos de política educativa y de desarrollo, este análisis junto a otros realizados durante el último año y medio apuntan a significativas implicaciones de actuación al resaltar la importancia que presenta la inversión en infraestructuras digitales para el desarrollo y cohesión social de un país. Entre los estímulos fiscales que se podrían llevar a cabo se debería incluir la provisión de portátiles y subsidiar la conectividad del hogar a estudiantes de bajos ingresos, unido a una formación en educación online tanto a estos alumnos como a los docentes. Esta, junto a otras medidas, ayudaría enormemente a estar más preparados y tener planificada la educación ante posibles futuras emergencias de salud, al mismo tiempo que se igualan las oportunidades educativas y económicas en la era de la información.

Las tutorías en pequeños grupos de 5 o 6 alumnos podrían ser muy útiles para recuperar parte del aprendizaje perdido por los alumnos, pues es una de las medidas educativas para las que existe evidencia empírica rigurosa que muestra su efectividad. Estas tutorías pueden ser un buen complemento para un sistema educativo que está diseñado para hacer pasar a un gran número de alumnos de curso a curso, pero que no funciona para una parte de los mismos. La provisión de tutorías en horario extraescolar para alumnos rezagados impartidas por sus propios profesores o por personas contratadas y formadas para trabajar con estos alumnos y coordinadas con sus docentes habituales podrían ser cruciales para ellos, particularmente en esta recta de reincorporación al ritmo escolar normal post-pandemia. El apoyo y refuerzo a los alumnos más afectados por el cierre de los centros podría compensar gran parte de la pérdida de aprendizaje que han experimentado con respecto a las competencias que habría adquirido en un curso ordinario. Se trata de un proyecto similar al Programa de Refuerzo, Orientación y Apoyo (PROA) que ya funcionó entre los años 2005-2012 en nuestro país y que recientemente ha recuperado el Ministerio de Educación y Formación Profesional y que tuvo un impacto positivo y significativo en el desarrollo de capacidades básicas de los alumnos en situación de desventaja educativa. La utilidad que demostró PROA en la lucha contra el fracaso escolar hace presagiar que el PROA+ puesto en marcha en el curso 2020-21 pueda compensar parte de la pérdida de aprendizaje que se ha producido por el cierre de los centros y que sea recomendable incrementar su financiación en los próximos años. La disminución de la ratio alumnos por clase que se ha producido en este curso también puede tener efectos positivos a largo plazo a través de la mejora que proporciona en las habilidades no-cognitivas (como perseverancia, determinación, motivación, resiliencia) en los estudiantes.

NOTAS

1 Woessmann et al. (2020, Informe del Instituto IFO https://bit.ly/2H75sk2).

2 Esta estimación es similar a la de entre el 2,0 y 2,5% que señalaban Sevilla, Sainz y Sanz en un post en Nada es Gratis (2020, https://bit.ly/3md2s4Q)

3 Veáse Psacharopoulos et al. (2020). También Doepke y Zilibotti (2020, Psychology Today https://bit.ly/3517Dhm) apuntaban a que al cierre de los centros del último trimestre del curso 2019-20 habría que sumarle la constatada pérdida de competencias durante el verano pudiendo llegar el impacto negativo sobre el aprendizaje hasta la mitad de lo aprendido durante el curso.

4 Engzell et al. (2020, https://osf.io/preprints/socarxiv/ve4z7/). Maurin y McNally (2008 https://bit.ly/2IwBYfT) analizan el "experimento natural" del efecto de las movilizaciones de mayo de 1968 en Francia en el futuro de la cohorte de estudiantes que se preparaban para hacer el examen de baccalauréat. Los exámenes no tuvieron en ese año el mismo nivel de exigencia que habían tenido antes y tampoco el que tuvieron después. Como resultado, la tasa de aprobados aumentó significativamente permitiendo que una proporción mayor de estudiantes nacidos en 1948 y 1949 pudiera alcanzar más años de escolarización. Los alumnos que se encontraban en el margen, que accedieron a la Universidad en ese año y que no hubieran alcanzado los estudios superiores en otras circunstancias, terminaron en buena medida sus estudios y alcanzaron en su carrera profesional salarios y puestos de responsabilidad mejores que si no hubieran aprobado la Selectividad. Este mayor progreso educativo de los jóvenes de esas cohortes se ha transmitido también a sus hijos. El estudio de Maurin y McNally analiza la flexibilización del acceso a la Universidad en un solo año y que, además, como en el caso de la COVID-19 fue sobrevenida. Habría que comprobar si una reducción de los niveles de exigencia permanente en el tiempo y que los alumnos puedan anticipar pudiera tener efectos negativos en la dedicación y esfuerzo de los alumnos.

5 En la regresión de la que se obtienen los coeficientes mostrados en los Gráficos 2 y 3 también se incluyen dummies por Comunidad Autónoma, año y aplicación.

6 En el numerador, la **renta neta media anual** se obtiene según se explica en la reseña metodológica. El denominador lo constituye el **número de personas** del padrón de cada municipio para los cuales la AEAT ha encontrado información en su base de datos, de acuerdo a la explotación conjunta del Padrón Continuo del INE a 1 de enero del año t con la información tributaria en el ejercicio fiscal del año t-1

https://www.ine.es/experimental/atlas/exp_atlas_tab.htm

REFERENCIAS

BACHER-HICKS, A., GOODMAN, J. y MULHERN, C. (2020). *Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time*. NBER Working Paper No. 27555.

BURGESS, S. y SIEVERTSEN. H.H. (2020). Schools, skills, and learning: The impact of COVID-19 on education. Recuperado de (https://voxeu.org/article/impact-Covid-19-education.)

CHETTY, R., FRIEDMAN, J. N., HENDREN, N. y STEPNER, M. (2020). How did Covid-19 and stabilization policies Affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data. NBER Working Paper No. 27431.

DOEPKE, M. y ZILIBOTTI, F. (2020): COVID-19 and Children's Education https://www.psychologytoday.com/us/blog/love-money-and-parenting/202004/covid-19-and-children-s-education , Psychology Today (1 de abril)

ENGZELL, P., FREY, A. Y Verhagen, M.D. (2020). Learning Inequality During the Covid-19 Pandemic. SocArXiv. October 29. doi:10.31235/osf.io/ve4z7.

FUCHS-SCHÜNDELN, N., KRUEGER, D., LUDWIG, A. y POPOVA, I. (2020). *The Long-Term Distributional and Welfare Effects of Covid-19 School Closures.* NBER Working Paper No. 27773.

HANUSHEK, E. y WOESSMANN, L. (2020). *The economic impacts of learning losses.* OECD Education Working Papers. No. 225. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/21908d74-en.

MALDONADO, J. E. y DE WITTE, K. (2020). *The effect of school closures on standardised student test outcomes.* Discussion paper series DPS20.17. Leuven Economics of Education Research (LEER), KU Leuven.

MURIN, E y McNALLY, S, (2008). Vive la Révolution! Long Term Returns of 1968 to the Angry Students, Journal of Labour Economics 26: 1-33.

PSACHAROPOULOS, G., COLLIS, V., PATRINOS, H. A. y VEGAS, E. (2020). *Lost Wages: The COVID-19 Cost of School Closures.* World Bank Policy Research Working Paper No. 9246. SSRN: https://ssrn.com/abstract=3601422.

WOESSMANN, L., FREUNDL, V., GREWENIG, E., LERGETPORER, P., WERNER, K. y ZIEROW, L. (2020). *Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen?,* [Education in the corona crisis: How did the schoolchildren spend the time the schools were closed and which educational measures do the Germans advocate?], No. 73, ifo Schnelldienst.