

---

¿QUÉ PASA CON LA EDUCACIÓN  
DURANTE UNA PANDEMIA? EVIDENCIA  
DE UN CASO COLOMBIANO

What happens to education  
during a pandemic? Evidence  
from a Colombian case

Juan Sebastián Hincapié y Pablo Andrés Estrada

---

## Research Article

# ¿QUÉ PASA CON LA EDUCACIÓN DURANTE UNA PANDEMIA? EVIDENCIA DE UN CASO COLOMBIANO

## What happens to education during a pandemic? Evidence from a Colombian case

Juan Sebastián Hincapié<sup>a</sup> y Pablo Andrés Estrada<sup>b</sup>

**Palabras clave:** educación superior, desempeño académico, educación virtual, pandemia, COVID-19.

**Key words:** Higher education, academic performance, virtual education, pandemic, COVID-19.

**Códigos de clasificación IEL:** A11, B40, C53.

**Received:** 30/09/2021

**Accepted:** 07/03/2022

**Published:** 10/01/2023

### Resumen

En este artículo, presentamos los resultados de una investigación alrededor del cambio en el desempeño de los estudiantes de la Universidad EAFIT durante los dos semestres de 2020, comparado con cohortes estadísticamente similares, en 2019. Utilizando el método de Diferencias en Diferencias, encontramos que el desempeño durante la educación virtual de emergencia fue alrededor de 0,2 décimas mejor al presentado en períodos anteriores, medidas con base en la nota obtenida. Estos resultados son consistentes aun si distinguimos por ubicación geográfica, grupo económico y disciplina a la cual pertenece el estudiante. Discutimos estos resultados con entrevistas semiestructuradas realizadas a docentes, y análisis de encuestas de percepción dirigidas por la institución, para intentar entender el mecanismo que generó este cambio. Los resultados sugieren que este cambio se sustenta en capacidades de los estudiantes, medidas exitosas de la institución y aumento de metodologías colaborativas de evaluación.

### Abstract

In this paper we show the results of an investigation into changes in the performance of EAFIT University students during the two semesters of 2020 compared with statistically similar cohorts from 2019. We used the Difference-in-Difference method and find that student performance during emergency virtual education was around 0.2 decimals better than in previous periods, it was measured according to the obtained grade. These results are consistent even

a) Juan Sebastián Hincapié. Economista y candidato a MA en Economía Aplicada en la Universidad EAFIT y asesor económico de CAMACOL Antioquia. Correo electrónico: [jshincapia@eafit.edu.co](mailto:jshincapia@eafit.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7083-6506>

b) Pablo Andrés Estrada. Economista y Politólogo de la Universidad EAFIT y consultor político. Correo electrónico: [pestrad5@eafit.edu.co](mailto:pestrad5@eafit.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9443-4437>

when classified by geographical location, economic background, and the discipline the student is enrolled in. To better understand the mechanism that caused this change, we discuss the results using semi structured interviews carried out with teachers, and analysis on student perception surveys performed by the institution. The results suggest that this change could be explained by student abilities, successful actions taken by the institution and increase in collaborative testing methodologies.

## 1. Introducción

La literatura sobre los efectos de choques exógenos de oferta en educación es bastante nutrida<sup>1</sup>, y el entendimiento científico de resultados de largo y corto plazo alrededor de estos choques se ha beneficiado del estudio de situaciones desafortunadas como desastres naturales, epidemias y pandemias. Con esta investigación, nos proponemos contribuir a la discusión sobre los mencionados efectos, a partir de un estudio de caso enfocado en los estudiantes de la Universidad EAFIT, en el contexto de la educación virtual de emergencia, obligada por las medidas de cuarentena estricta determinadas por el Gobierno de Colombia. Este estudio se caracteriza por haber utilizado información de la cantidad total de estudiantes de pregrado en la institución para los períodos de análisis, en contraposición a una muestra pequeña representativa de un solo curso o grupos de cursos, que ha sido el enfoque de los estudios publicados hasta ahora en esta materia.

Para determinar los efectos del choque de la cuarentena nacional, impuesta también a la oferta educativa, sobre el desempeño de los estudiantes universitarios, simulamos un diseño cuasiexperimental que compara el promedio semestral de los estudiantes durante los períodos en que se aplicó el modelo de educación virtual de emergencia, con cohortes comparables del año anterior; usamos información complementaria de encuestas de percepción adelantadas por el departamento de Mercadeo Institucional con los estudiantes, y entrevistas semiestructuradas realizadas por nosotros a profesores seleccionados aleatoriamente. Planteamos un modelo econométrico, basados en la metodología de diferencias en diferencias, que estimamos con una regresión lineal a través del método mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con datos históricos de promedio académico de los estudiantes de EAFIT, datos de caracterización socioeconómica y otra información complementaria. Encontramos aumentos de desempeño generalizados en alrededor de 0,2 décimas; proponemos cuatro mecanismos que pudieron causar este cambio y concluimos que hubo una combinación de capacidades digitales previas de los estudiantes, medidas exitosas tomadas por la Universidad y aplicación de más evaluaciones colaborativas.

La pandemia del COVID-19 generó una situación de emergencia en salud pública a nivel internacional. Las medidas de contención para el contagio llevaron al cierre de centros comerciales, mercados, restaurantes, instituciones educativas y mucho más; también obligaron la clausura de importantes eventos deportivos, empresariales y sociales. Esta situación llevó a muchos países a una crisis sin precedentes, forzando a gobiernos y comunidades a actuar con urgencia y eficacia para hacer frente a la situación pandémica, obligando, incluso, a la renuncia de derechos y responsabilidades para todo tipo de personas de manera temporal.

La educación, entonces, no fue ajena a la pandemia y las medidas de reacción para contener el contagio llevaron a instituciones educativas de todos los niveles y en todo el mundo a suspender sus

<sup>1</sup>Recomendamos revisar los trabajos de [Iglesias-Pradas, Hernández-García, Chaparro-Peláez y Prieto \(2021\)](#); [Marcotte y Hemelt \(2008\)](#); [Kuhfeld et al. \(2020\)](#); [Mathews, Dempsey y Overstreet \(2009\)](#); [Maldonado y De Witte \(2020\)](#); [Gonzalez et al. \(2020\)](#); [Malala Fund \(2020\)](#); [Kaffenberger \(2020\)](#) y [Tran et al. \(2020\)](#).

actividades presenciales y a desarrollar, de emergencia, modelos de educación virtual para continuar con su servicio a los estudiantes. [Xie, Siau y Nah \(2020\)](#) explican que la educación virtual o en línea es la que se entrega a estudiantes a través de internet mediante el uso de herramientas como teléfonos inteligentes, computadores o dispositivos móviles. La educación en línea se ha desarrollado en los últimos años usando modelos de 100 % virtualidad o remotos, educación combinada (*blended*), cursos individuales en línea y cursos masivos en línea.

Aunque en las últimas décadas se han logrado avances importantes en la capacidad de instituciones educativas para entregar educación virtual, las medidas de reacción para contener el contagio del virus del COVID-19 obligaron la implementación de una educación virtual de emergencia. Esta situación llevó a organizaciones, estudiantes y docentes a enfrentarse a condiciones inesperadas que no se pueden enmarcar bajo los estudios tradicionales de educación virtual ([Iglesias-Pradas et al., 2021](#)). La educación virtual de emergencia ha sido llamada un experimento de grandes proporciones y, ciertamente, no se puede esperar que tenga los mismos resultados que la educación tradicional o los diseños de educación virtual con ecosistemas de aprendizaje pensados cuidadosamente a lo largo de años ([Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond, 2020](#)). Esta forma de educación no cuenta necesariamente con un diseño cuidadoso, debido a su implementación de urgencia, además de tener implícitas barreras de entrada para la población más vulnerable, especialmente afectada por los negativos efectos económicos de la pandemia.

Es por esto que se hace necesario analizar de qué forma el desempeño de los estudiantes de la Universidad EAFIT fue afectado por el choque de oferta que representó la cuarentena nacional y la educación virtual de emergencia, en el contexto de la pandemia del COVID-19. Para comprender si esta situación dista de casos explorados por otros autores que han estudiado choques de corto plazo en oferta educativa y resultados de educación virtual, profundizamos el análisis con tres objetivos complementarios: 1) determinar, según disciplina<sup>2</sup>, cómo la educación virtual tuvo un efecto en el promedio de los grupos que la cursaron; 2) analizar, según condiciones socioeconómicas, las diferencias en afectación para los estudiantes; y 3) esclarecer cuál fue el mecanismo por el cual hubo un cambio significativo en las notas del período de aislamiento preventivo obligatorio.

Para alcanzar estos objetivos, desarrollamos una investigación que tiene por objeto de estudio el desempeño de los estudiantes de la Universidad EAFIT, desde el primer semestre de 2019 hasta el segundo semestre de 2020. Utilizamos una metodología mixta (cualitativa-cuantitativa) para abordar el problema del cambio en el desempeño, con estimaciones realizadas luego de plantear un modelo econométrico basado en la metodología de diferencias en diferencias; evaluamos los cambios y utilizamos resultados de encuestas y entrevistas semiestructuradas para discutir los resultados. En este documento, presentamos los hallazgos de nuestra investigación.

[La siguiente sección](#) introduce ideas alrededor de los resultados de intervenciones y choques de oferta en educación, y resultados de educación virtual de emergencia en el contexto COVID. En la [tercera sección](#), abordamos la línea de tiempo de implementación del modelo de emergencia en la Universidad EAFIT, para aclarar el contexto organizacional, así como los resultados de encuestas de percepción adelantadas por uno de los departamentos de la institución. En los apartados [cuarto](#) y [quinto](#) explicamos, en profundidad, la metodología utilizada y el tipo de datos abordado, así como los resultados de nuestras estimaciones. En la [sexta sección](#) discutimos los resultados, a la luz de los

<sup>2</sup>Tomamos como disciplinas las distintas escuelas de la Universidad EAFIT, que es la forma de organización académica de la institución, a la manera de facultades. Las seis escuelas ofrecen un total de 25 pregrados.

comentarios de docentes de la institución y nuestras propias impresiones. Por último, presentamos las [conclusiones](#) del ejercicio investigativo.

## 2. Revisión de literatura o marco teórico

### 2.1 Efectos de intervenciones y choques en educación

La educación es un mercado susceptible de desequilibrios causados por choques externos. La evidencia del contexto de la pandemia del COVID-19 demuestra que tanto oferentes como demandantes pueden encontrarse en equilibrios alternos, aunque puedan representar menor bienestar general. La literatura alrededor de los resultados de choques de oferta en educación es profundamente amplia, y el fenómeno no ha sido abordado solo por economistas, sino también desde el área de las políticas públicas, psicología, administración, entre otros. Presentamos algunos casos de resultados notables en contextos distintos que ofrecen, en última instancia, pinceladas sobre las conclusiones del momento presente.

Uno de los efectos abordados ampliamente en la literatura es la reducción de los tiempos de estudio. [Marcotte y Hemelt \(2008\)](#) encuentran efectos negativos en el rendimiento académico de los estudiantes al dejar de asistir a su institución educativa por nevadas en Maryland, presentando evidencias de que reducciones en el tiempo de estudio tienen efectos en las calificaciones futuras. Cada vez hay más evidencia de que este tipo de resultados bien podrían haberse replicado en todo el mundo y para cualquier nivel educativo durante la pandemia. [Huber et al. \(2020\)](#), como se citó en [Di Pietro, Biagi, Costa, Karpiński y Mazza \(2020\)](#) explican que, durante la cuarentena, los estudiantes de Alemania, Suiza y Austria redujeron entre cuatro y ocho horas su tiempo de estudio semanal, en comparación a cuando asistían de forma presencial a la escuela (p. 8). Un resultado similar se evidencia en la estimación realizada por [Kuhfeld et al. \(2020\)](#), quienes toman información de cinco millones de estudiantes, entre tercer y octavo grado, en Estados Unidos, desde 2017 hasta 2019, donde observan las tendencias y estiman, según la literatura disponible, que para el final del año escolar de 2020 los estudiantes perderían aproximadamente 63-68 % de lo aprendido en lectura y entre 34-50 % de lo aprendido en matemáticas, comparado a un año típico de escuela.

Además de esto, las interacciones escolares entre pares pueden generar externalidades positivas y mejorar las habilidades cognitivas y no cognitivas de los estudiantes, teniendo efectos positivos en el largo plazo y permitiendo que, en el corto plazo, los estudiantes tengan motivación de asistir a la institución y continuar sus estudios. Al igual que la falta de interés y pérdida del contacto físico con personas pueden tener efectos negativos en el desempeño académico, las enfermedades de salud mental, el estrés y las relaciones conflictivas en casa también tienen efectos negativos en los estudiantes. [Mathews et al. \(2009\)](#) encontraron que el estrés postraumático que genera el ser víctima u observar algún tipo de violencia está correlacionado con menor rendimiento en pruebas de educación estandarizadas. [Monteiro y Rocha \(2017\)](#) hallaron efectos negativos en las calificaciones de los estudiantes expuestos a violencia cercana, en Brasil y Estados Unidos. En otro ejemplo de resultados similares alrededor del caso de la pandemia del COVID-19, [Nurunnabi, Almusharraf y Aldeghaither \(2020\)](#) encontraron que las medidas de cuarentena y la limitación del contacto personal, entre otros, generaron efectos negativos sobre el bienestar y la salud mental de estudiantes de educación superior en los países del G20.

Otro tipo de resultados son los referentes a intervenciones de políticas de iniciativa pública o privada. Un estudio realizado por [Kremer y Miguel \(2004\)](#) mostró que una política de salubridad aplicada en

Kenia tuvo efectos positivos en las escuelas intervenidas e, incluso, generó externalidades en otras escuelas de la zona, disminuyendo la tasa de ausentismo en ellas. [Jewitt y Ryley \(2014\)](#) realizaron una revisión de literatura sobre los efectos que podría tener la menstruación en el ausentismo, y mediante encuestas dirigidas en Kusumu (Kenia), tanto a profesores como estudiantes, “sugieren que mejorar el acceso a instrumentos de sanidad para las mujeres puede disminuir el ausentismo entre niñas” (p. 145). En otro caso, siguiendo un análisis cuantitativo relacionado, [Oster y Thornton \(2009\)](#) observaron el impacto de entregar de manera aleatoria copas menstruales a niñas de Nepal, pero no encontraron resultados significativos en materia de ausentismo, aunque se notó una mejora en el bienestar de la comunidad.

## 2.2 Efectos de la educación virtual de emergencia sobre el desempeño académico

[Iglesias-Pradas et al. \(2021\)](#) advierten que, en la medida en que se ha ampliado la literatura en desempeño de estudiantes de educación superior presencial, virtual, *blended* y otros modelos, se ha inclinado la balanza hacia evidencias indicativas de que, en educación virtual, los estudiantes universitarios tienen mejor rendimiento en comparación con la educación tradicional; sin embargo, advierten que la diferencia puede no ser estadísticamente significativa. Los mismos autores compararon resultados de cuatro investigaciones en esta materia, encontrando, efectivamente, que las diferencias pueden ser positivas en favor de la educación virtual, pero en medidas muy poco significativas. Analizando estudios similares, en comparación de modelos *blended* y presenciales, encontraron congruencia con los resultados de baja significancia en las diferencias ([Iglesias-Pradas et al., 2021](#)).

[Maldonado y De Witte \(2020\)](#) realizaron un modelo de diferencias en diferencias de cohortes de estudiantes belgas, en las cuales compararon exámenes estandarizados, desde 2015 hasta 2020, encontrando que, tanto en matemáticas como en la lengua natal *Dutch*, hubo una disminución de una magnitud de 0,19 desviaciones estándar y 0,29 desviaciones estándar en los promedios, respectivamente; además, controlando por variables sociales, los estudiantes de familias menos privilegiadas tuvieron una pérdida mayor de aprendizaje, siendo 0,02 desviaciones estándar más alta en ambas categorías, y siendo significativa a un nivel del 1 %. Utilizando la misma metodología, [Engzell, Frey y Verhagen \(2021\)](#) evaluaron el efecto del cierre de colegios en Países Bajos, aprovechando que los exámenes nacionales se hicieron antes y después de la cuarentena, reportando una disminución en los promedios de las áreas de matemáticas, lectura y escritura de 0,08 desviaciones estándar.

En el caso de la Future University in Egypt, comparando un mismo curso de Negocios en 2019 y su versión virtual de 2020, [El Said \(2021\)](#) encontró que no hubo diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes universitarios. Para llegar a este resultado, utilizó el método de chi-cuadrado, que fue consistente al controlar por diferencias de género, créditos (horas de estudio), edad y otros ([El Said, 2021](#)). En contraste, analizando una muestra de estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid, [González et al. \(2020\)](#) hallaron aumentos significativos en desempeño, tanto para materias que cambiaron de metodología o carga académica como para las que no; debido a que su análisis se centró en una herramienta de aprendizaje en línea, donde los estudiantes gestionaron su aprendizaje, los autores pudieron determinar que el aumento de desempeño sería resultado de un incremento en el tiempo y eficiencia de estudio.

[Finnegan \(2021\)](#) estudió el caso de un curso dentro de una institución de educación superior en Irlanda, comparando la nota obtenida en dos exámenes, uno realizado antes de la cuarentena a causa del COVID-19 y otro luego de abandonar la educación presencial temporalmente. La autora encontró

que, aunque la mayoría de estudiantes mantuvo su alto desempeño, durante la virtualidad obtuvieron resultados marginalmente peores a los conseguidos en la prueba presencial (Finnegan, 2021). Orlov et al. (2021) compararon el desempeño de estudiantes de pregrado de Estados Unidos en pruebas realizadas durante la primavera del año pasado, con los resultados de otros grupos durante las mismas evaluaciones en 2019; en este análisis encontraron que el desempeño de los estudiantes fue peor en 2020 en alrededor de 0,2 desviaciones estándar.

### 3. Contexto

El Gobierno nacional de Colombia declaró la emergencia sanitaria el 12 de marzo de 2020, y el 24 de marzo inició la medida de cuarentena estricta llamada Aislamiento Preventivo Obligatorio, que se mantuvo hasta el 30 de agosto, mientras se hacía una apertura segura de sectores económicos claves (Gobierno de Colombia, 2020a). El Gobierno colombiano determinó también que, a partir del lunes 16 de marzo, todas las instituciones educativas públicas y privadas debían suspender sus actividades presenciales, y determinó un período de una semana de preparación para la enseñanza virtual de emergencia en instituciones públicas, adelantando también los períodos de vacaciones en las mismas. El 3 de junio de 2020, el Ministerio de Salud Nacional presentó protocolos para el retorno gradual y seguro a clases, en modalidad de alternancia, para el mes de agosto, situación que terminaría aplazándose hasta septiembre (Gobierno de Colombia, 2020b).

El 9 de marzo de 2020, la Universidad EAFIT empezó a tomar medidas, como la recomendación de seguir los lineamientos de la OMS para evitar el contagio, cancelación o virtualización de todos los eventos con aforo esperado superior a 100 personas, y reducción de apoyos a viajes de carácter académico y extracurricular (Universidad EAFIT, 2020a). Sin embargo, esa misma semana, directivas de la Universidad sostuvieron reuniones extraordinarias con docentes, empleados administrativos y representantes estudiantiles para evaluar la pertinencia de mayores medidas en congruencia con una esperada cuarentena nacional. Es por esto que el 10 de marzo se informó a toda la comunidad, a través del Comunicado n.º 29 (Universidad EAFIT, 2020b), que sería posible adoptar metodologías y herramientas para la educación virtual. Solo tres días después, el 13 de marzo, las directivas informaron, a través del Comunicado n.º 32 (Universidad EAFIT, 2020c), la suspensión de actividades presenciales en el campus y cancelación de actividades académicas entre marzo 16 y 21, para preparar, en este tiempo, a la planta docente y terminar de desarrollar un ambiente colaborativo en línea que permitiera dar continuidad a las clases de manera virtual. Posteriormente, se suspenderían también las clases en el programa de Educación Continua y el Centro de Idiomas EAFIT.

Asimismo, la institución tomó medidas de ajuste en evaluaciones académicas, tanto para pregrados como para posgrados. Entre estas, se decidió hacer cambios al calendario académico, aplazar las actividades evaluativas prácticas que no pudieran ser virtualizadas, autorizar la virtualización de todas las demás actividades evaluativas en medios institucionales en línea, así como otros *software* recomendados, y se relajaron algunas medidas de control sobre la presentación de pruebas orales, inasistencia a exámenes y validación de excusas médicas (Universidad EAFIT, 2020d, 2020e). En los meses siguientes, la Universidad adoptó también distintas medidas de flexibilización académica y administrativa, inició campañas de cuidado de la salud mental, estableció un sistema de préstamo de computadores y activó apoyos financieros que incluyeron el auxilio económico para pago de internet en casa y la creación del Fondo de Solidaridad 60 años EAFIT, para beneficiar a mil estudiantes con un apoyo en la matrícula de hasta tres millones de pesos.

El modelo implementado por la Universidad incluyó clases y actividades evaluativas, tanto sincrónicas como asincrónicas, para lo cual se usó la plataforma de Microsoft Teams, el sistema en línea Interactiva Virtual, programado en el ambiente de aprendizaje en línea Brightspace, y otras herramientas adoptadas por docentes. Algunos componentes teóricos para pregrados de ingeniería y música se aplazaron por la imposibilidad de ser otorgados de forma virtual.

### 3.1 Encuestas de percepción de estudiantes

Durante 2020, el departamento de Mercadeo Institucional de la Universidad EAFIT dirigió encuestas a estudiantes activos de pregrado y posgrado, con el objetivo de medir percepciones alrededor del proceso formativo virtual, y su desgaste físico y mental dentro de la coyuntura de la pandemia. Las encuestas se enviaron a través del correo electrónico institucional y se respondían por voluntad propia. En total, recibieron 895 respuestas de estudiantes de pregrado, constituyendo una muestra estadísticamente significativa, con 95 % de confianza y un margen de error de 3 %. A continuación, abordamos algunos de los resultados.

Además de realizar preguntas de caracterización, se dirigieron algunas de calificación de elementos específicos, en una escala de 1 a 5, donde 1 era muy malo y 5, excelente. Al preguntar por el aprendizaje y retención del conocimiento, el 51 % de los estudiantes de pregrado calificó entre 1-2, mientras que el 30 % otorgó una calificación de 3. Sobre la interacción con compañeros, luego de las estrategias aplicadas por la universidad en el marco de la educación virtual de emergencia, el 74 % de los estudiantes dio una calificación negativa de 1 o 2, y solo un 11 % calificó positivamente, con 4 o 5.

Sobre la facilidad para apropiarse de los contenidos vistos en clase, se presentó una menor tendencia negativa: 20 % de los estudiantes calificaron con 1; 27 %, con 2; y 33 %, con 3, indicando que hay una amplia percepción de dificultad moderada en el aprendizaje. De la misma manera, Mercadeo Institucional midió la percepción de aumento de las responsabilidades académicas con una escala de 1 a 5, donde 1 fue disminución en gran medida y 5 aumento en gran medida. En la pregunta por parciales con mayor dificultad y más largos, el 34 % de los estudiantes calificó un aumento de 5; 30 %, con 4; y 27 %, con 3, demostrando una abultada percepción hacia aumentos en la dificultad de las pruebas. Adicionalmente, 60 % de los estudiantes calificó con 5 las responsabilidades académicas en general, indicando una percepción mayoritaria de incrementos en los tiempos de estudio. Finalmente, 54 % de los estudiantes consideró que tuvieron que desarrollar más talleres y de mayor extensión.

En otra batería de preguntas, el departamento de Mercadeo Institucional midió los principales desafíos a los que se enfrentaron los estudiantes, encontrando que estos consideraron, como los tres principales, el sentimiento de desconexión con compañeros y docentes (18 %); la administración del tiempo y finalización de todas las tareas (15 %), y la complejidad para acoplar estudio con vida familiar, dadas las dificultades de concentración y estado de ánimo (14 %). Otros problemas significativos, según la opinión de los estudiantes, fueron la posibilidad de tener una conexión estable a internet (12 %), la falta de un lugar tranquilo y privado para estudiar y asistir a clase (10 %), y la comunicación poco clara de docentes (8 %). Respecto a dificultades específicas referentes a la evaluación, el principal problema para los estudiantes fue el tiempo de realización de las pruebas (31 %). Las siguientes dificultades más representativas fueron la rigidez de los exámenes en línea (20 %), por no poder adelantar o regresar las preguntas, e incluso saber cuántas preguntas tenía la prueba; así como no contar con un espacio adecuado en casa para concentrarse (14 %).

En la última sección, se pidió a los estudiantes calificar situaciones referentes a su bienestar en general; en este caso, 1 fue una percepción de poca afectación y 5 mucha afectación. En la pregunta por los ingresos propios y familiares, el 37 % de los estudiantes dio una calificación de 4-5; sobre su propia sensación de seguridad, 35 % de los estudiantes calificaron tener gran afectación (4-5). Una mayoría de estudiantes también consideró tener afectaciones moderadas a altas en su salud emocional; 53 % de ellos calificó entre 4 y 5 dicha afectación, mientras que 26 % dio una calificación de 3. Respecto a la continuidad de los estudios, la afectación grave se redujo, en comparación con otros problemas, pues 16 % de los estudiantes calificaron 4 y 10 % midieron su propia situación con un 5.

## 4. Metodología

La investigación desarrollada fue un estudio de caso sobre los estudiantes de la Universidad EAFIT, teniendo como objeto su desempeño en los semestres 2020-1 y 2020-2. Utilizamos una metodología mixta, así como un diseño cuasiexperimental para abordar el objeto de estudio. Concretamente, reunimos información cuantitativa y estadística sobre el desempeño de los estudiantes de EAFIT en los semestres 2019-1 a 2020-2, sondeos realizados por la institución respecto a la situación de estos durante la coyuntura de la cuarentena nacional, información teórica y empírica alrededor de la temática discutida, y realizamos entrevistas semiestructuradas a docentes de la Universidad para indagar por percepciones y actitudes durante la educación virtual de emergencia.

Aprovechando el choque exógeno de la cuarentena nacional para enfrentar el COVID-19, utilizamos información estadística de desempeño académico brindada por la Universidad, para comparar cohortes estadísticamente similares antes del tratamiento, y analizarlas después del tratamiento, argumentando que el cambio en la metodología tuvo efectos sobre los promedios de las personas que tuvieron clase durante la cuarentena. En este caso de estudio, dada la accesibilidad de la información, la muestra analizada es la totalidad de la población. Es por esto que se tomaron, como control, los estudiantes en períodos de estudio ordinario, mientras que los mismos estudiantes, durante los períodos correspondientes al choque de la pandemia, constituyen el grupo tratamiento. Aunque las unidades de análisis son tanto control como tratamiento, se diferencian en el tiempo y se comparan de forma correspondiente, no consigo mismos, sino con otros dentro de la muestra que cumplen sus características en momentos de observación distintos.

### 4.1 Datos

Los datos utilizados fueron suministrados por la Oficina de Direccionamiento Estratégico de la Universidad EAFIT, y se combinaron distintas bases de datos para proporcionar la información necesaria desde el primer semestre de 2015 hasta el segundo de 2020. Se tomaron únicamente los datos correspondientes al período 2019-2020. La información relacionada con los promedios académicos se extrajo del sistema AYRE (sistema para la gestión académica) de la institución, y la información relacionada con las características de los estudiantes se obtuvo con la combinación de otras bases de datos.

La base definitiva es un panel con información para el período 2019-2020, que contiene datos específicos y anonimizados de los estudiantes, incluyendo variables como información del estrato socioeconómico (*Estrato*); el sitio donde el estudiante realizó sus estudios de bachillerato, usado como variable aproximada de su lugar de vivienda (*Ubicación*) y otra información de caracterización académica, como la escuela a la que pertenece el pregrado estudiado por cada persona (*Escuela*). Para medir el desempeño académico, usamos el cálculo de promedio-crédito-semester (*Promedio*

*semestre*), indicativo del promedio ponderado sobre créditos totales matriculados de cada estudiante en un semestre específico y las notas definitivas recibidas por materia en cada período (la escala de calificación usada en la institución es de 0,0 a 5,0, donde la calificación mínima para aprobar es de 3,0).

También se distingue la escuela a la cual el estudiante está adscrito, además, la variable *Semestre* se compone de la cuenta de cantidad de semestres que el estudiante ha matriculado en la universidad, por lo que se constituye como un instrumento comparativo de cohortes. Adicionalmente, se construyeron tres variables de tratamiento: una para indicar si la persona se matriculó en 2020-1, otra para 2020-2 y una última si se matriculó en cualquiera de los semestres de 2020. Clasificamos como grupo de control los estudiantes matriculados durante 2019, mientras que el grupo de tratamiento está compuesto por los estudiantes matriculados en 2020.

**Tabla 1. Estadísticas descriptivas antes de 2020**

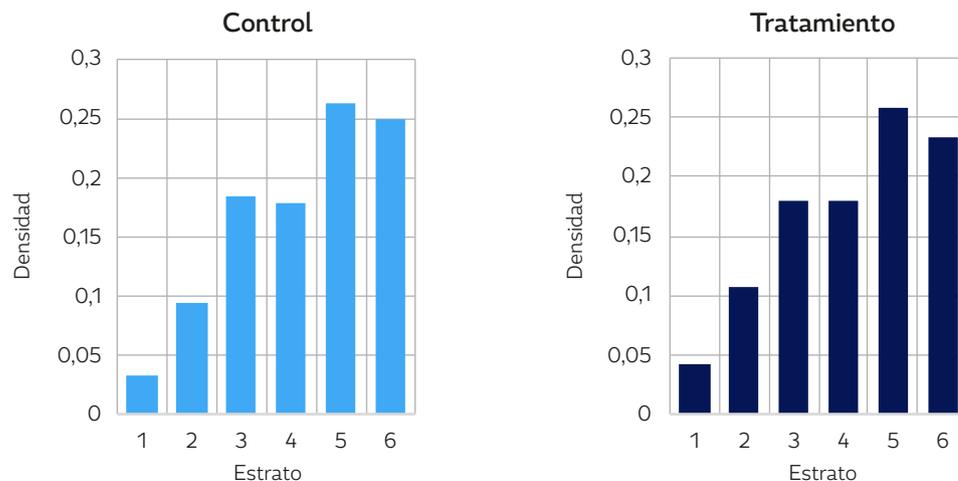
	Control		Tratamiento	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Promedio semestre	3,807431	0,8467672	4,107077	0,6625648
Observaciones	21654		19939	

Fuente: Cálculos propios a partir de la información brindada por la oficina de Direccionamiento Estratégico de la Universidad EAFIT.

En la [Tabla 1](#) consignamos información descriptiva sobre el promedio y desviación estándar de la variable *Promedio semestre* para la totalidad de la muestra, con distinción del grupo control y grupo tratamiento. La diferencia de observaciones entre ambas muestras se explica por la interrupción o finalización del proceso educativo de algunos estudiantes, es decir, observaciones eliminadas por discontinuidad. El resultado de promedio para el grupo control se corresponde con la medición de promedio-crédito-semestre para los estudiantes de la Universidad, en general, durante los últimos años. Para el grupo tratamiento, el promedio es ligeramente superior, indicativo de los cambios encontrados en nuestras estimaciones y abordados más adelante.

En la [Figura 1](#), se observa la distribución por estrato para ambos grupos. La estratificación social en Colombia es una medición establecida por el Departamento Nacional de Planeación y mide las condiciones de vida en la vivienda de una familia. Actualmente, se mide en seis niveles, siendo 1 el menor y 6 el más alto. Esta medición se constituye como un proxy para estimar la capacidad de acceso de un estudiante a los medios óptimos para participar del modelo educativo virtual de emergencia, internet y computadora.

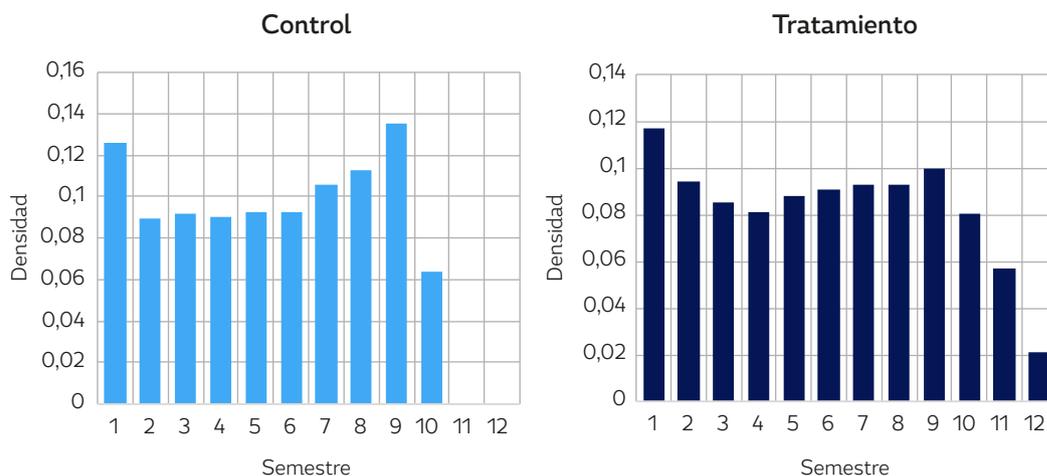
**Figura 1. Distribución estratos de los grupos**



Nota: Elaboración propia a partir de la información brindada por la oficina de Dirección Estratégico de la Universidad EAFIT.

La medición de distribución por semestres o comparación de cohortes toma en cuenta la cantidad de matrículas de un mismo estudiante para determinar cuántos períodos de estudio acumula en la Universidad. La mayoría de los pregrados de la institución tiene una duración de nueve semestres, algunos pueden durar hasta diez semestres, y los estudiantes de pregrado suelen extenderse uno o dos períodos más por razones académicas o personales. La distribución de las cohortes para ambos grupos de estudio puede verse en la [Figura 2](#).

**Figura 2. Distribución semestres de los grupos**

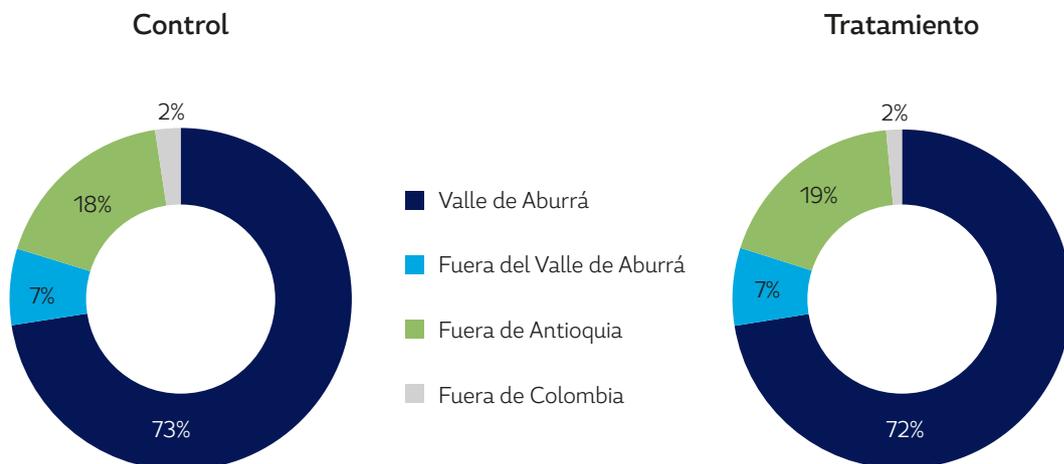


Nota: Elaboración propia a partir de la información brindada por la oficina de Dirección Estratégico de la Universidad EAFIT.

Finalmente, la distribución de proveniencia para ambos grupos ([Figura 3](#)) se concentra en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá; la mayoría de los estudiantes provenientes de otros municipios dentro de Antioquia vienen de ciudades pequeñas o áreas rurales. Asimismo, la Universidad recibe una importante cantidad de estudiantes provenientes de otras ciudades capitales del país, que tienen menor acceso a educación superior de alta calidad, y otros territorios, en general;

la pequeña cantidad proveniente de fuera del país suele componerse de estudiantes de intercambio y colombianos que viven en el extranjero, pero regresaron al país a estudiar. Utilizamos la ubicación de la institución donde cada estudiante finalizó su bachillerato como *proxy* de la ubicación de los estudiantes, ya que la Universidad sabe que, aprovechando la implementación del modelo educativo virtual y para reducir los costos de vida asumidos por estar en la ciudad de Medellín, muchos de ellos regresaron a sus sitios de origen durante el año 2020.

**Figura 3. Ubicación de los estudiantes**



Nota: Elaboración propia a partir de la información brindada por la oficina de Direccionamiento Estratégico de la Universidad EAFIT.

#### 4.2 Modelo econométrico

Para estimar los efectos del choque de oferta sobre el desempeño de estudiantes universitarios, simulamos un diseño cuasiexperimental, donde el grupo tratamiento son estudiantes en las cohortes que recibieron educación virtual de emergencia en los semestres de análisis, mientras que el grupo control son cohortes comparables en semestres anteriores, que no recibieron educación en línea. Para dicha estimación, utilizamos la metodología de diferencias en diferencias (Dif-in-Dif), teniendo como variable dependiente el desempeño académico medido en el indicador promedio-crédito- semestre de los estudiantes durante un semestre dado. Usamos como variable independiente la exposición al tratamiento (educación virtual de emergencia) y se tomaron las variables socioeconómicas (*Estrato*), aproximación de donde vive el estudiante (*Ubicación*) y escuela a la que pertenece (*Escuela*) como criterios para análisis complementario.

El modelo de diferencias en diferencias se estimó utilizando mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos por estudiante y semestre; siguiendo la teoría alrededor de los llamados *two-way fixed effects*, una estimación de este tipo es posible, además de ser robusta e insesgada, para comparar un grupo con cambios en el tiempo (tratamiento) respecto de uno que mantiene sus características constantes (control) (Goodman-Bacon, 2021). Esto mismo permite estimar, en un mismo coeficiente, los cambios de acuerdo con el tiempo y la asignación de su *dummy* de tratamiento, siempre que se cumplan los supuestos de tendencias paralelas y que no haya cambios del tratamiento a través del

tiempo, ambos presentes en este caso. Por último, la estimación de los errores estándar, en ambos, se realizó agrupando a nivel de individuo, como lo recomienda [Cunningham \(2021\)](#).

La ecuación estimada fue:

$$Y_{ti} = \alpha + \beta * T_i + \varepsilon_{ti} \quad (1)$$

en la cual nuestra variable dependiente es el promedio-crédito-semestre del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $Y_{ti}$ ; que está en función de la constante  $\alpha$ ; la variable tratamiento del individuo  $i$ , que toma el valor de 1 si realizó estudios durante 2020 o, de lo contrario, 0,  $T_i$ ; y los residuales del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $\varepsilon_{ti}$ . Para analizar los distintos objetivos, realizamos la misma estimación condicionada a las características determinadas de la población ya mencionadas (estrato social, lugar de vivienda y escuela en la que está matriculado).

De forma complementaria y siguiendo el mismo proceso, estimamos la siguiente ecuación:

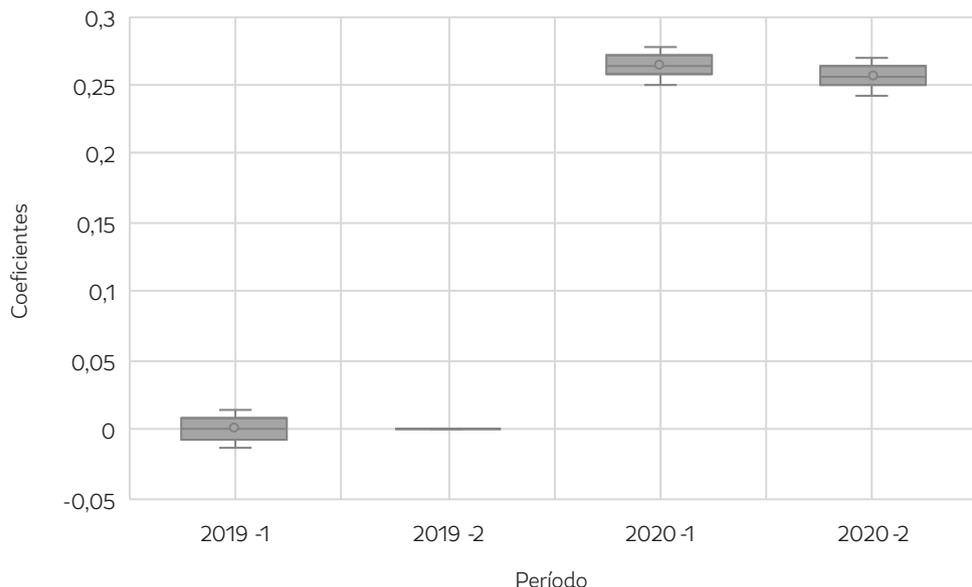
$$Y_{ti} = \alpha + \beta_1 * T_{1i} + \beta_2 * T_{2i} + \varepsilon_{ti} \quad (2)$$

en la cual, al igual que en la ecuación anterior (1), nuestra variable dependiente es el promedio-crédito-semestre del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $Y_{ti}$ ; que está en función de la constante  $\alpha$ ; en este caso, adoptamos dos variables de *Tratamiento (dummy)*,  $Y_{1i}$  si la persona adelantó estudios en 2020-1 y  $Y_{2i}$  si la persona estudió en 2020-2, estas variables toman el valor de 0 o 1 según corresponda para análisis por período; por último, incluimos una variable que representa los residuales del individuo  $i$  en el momento  $t$ ,  $\varepsilon_{ti}$ . Esta versión permitió ver si el efecto encontrado para el año completo fue consistente en ambos períodos académicos o si cada uno tuvo efectos distintos. Adicionalmente, estimamos una ecuación de estudio de evento donde tomamos los dos períodos previos al tratamiento y los dos de exposición a este, omitiendo el período inmediatamente anterior a la exposición (2019-2), y utilizamos variables dicótomas para cada uno de los períodos que comparamos con el omitido.

## 5. Resultados y análisis

En esta sección, presentamos los resultados de la inferencia causal alrededor del fenómeno estudiado. Las condiciones del experimento permitieron realizar la estimación de efectos fijos, dos de las características principales para poder realizar esta estimación son, primero, que la variable independiente (*tratamiento*) no generó doble causalidad, dado que fue un choque exógeno al modelo; y, segundo, dado que la muestra es de estudiantes universitarios, el supuesto de que las características idiosincráticas principales se mantienen constantes a través del tiempo se cumple, permitiendo tener estimadores insesgados y consistentes. Por otra parte, dada la importancia del supuesto de las tendencias paralelas en la metodología de diferencias en diferencias, la [Figura 4](#) puede dar indicios de que este se cumple en el experimento. Con esto, establecemos parcialmente que tanto el grupo tratamiento como el grupo control, antes del experimento, se comportaban de la misma manera, hasta que se presentó el choque que cambió sus tendencias, permitiendo argumentar que el tratamiento afecta de forma causal a las personas tratadas.

**Figura 4. Estudio de evento estudiantes Universidad EAFIT**



Nota: Cálculos propios a partir de la información brindada por la oficina de Dirección Estratégica de la Universidad EAFIT.

En la [Tabla 2](#), es posible analizar los coeficientes estimados de las [ecuaciones \(1\)](#) y [\(2\)](#), evidenciando una mejoría de 0,28 décimas en el promedio académico de los estudiantes que matricularon clases durante 2020; este resultado es consistente al diferenciar entre el primer y segundo semestre del año, con resultados de 0,28 para ambos períodos. Dada esta consistencia, se procedió a realizar las estimaciones condicionadas con base a la [ecuación \(1\)](#), suponiendo homogeneidad para ambos períodos.

**Tabla 2. Efectos de la pandemia en las calificaciones de los estudiantes**

	1)	2)
	Coeficiente	Coeficiente
2020	0,284*** [0,011]	
2020-1		0,2847*** [0,013]
2020-2		0,2848*** [0,019]
Constante	3,858*** [0,005]	3,858*** [0,007]
R <sup>2</sup> Ajustado	0,579	0,579
EF de individuo	Sí	Sí
EF de semestre	Sí	Sí
Observaciones	38221	38221

Fuente: Elaboración propia. En la tabla, los asteriscos indican que el resultado es estadísticamente significativo al 90 % de confianza (\*), 95 % de confianza (\*\*) y 99 % de confianza (\*\*\*).

La estimación de la [ecuación \(1\)](#) condicionada al estrato socioeconómico de los estudiantes puede leerse en la [Tabla 3](#). Para este caso, encontramos efectos congruentes al análisis inicial visto en la [Tabla 2](#). Particularmente, esperábamos que los estudiantes provenientes de estratos bajos (1-2) tuvieran reducciones en su desempeño por problemas relacionados a la falta de conectividad a internet y medios

adecuados para participar en las clases virtuales. Sin embargo, encontramos que esta población tuvo aumentos en su desempeño de 0,23 y 0,26, respectivamente. Esto nos lleva a creer que las capacidades propias de los estudiantes, junto con las medidas de apoyo adoptadas por la Universidad, contribuyeron a cerrar la eventual brecha que generan las diferencias de posibilidades económicas entre estudiantes. Por otro lado, los efectos para estratos medios (3-4) y altos (5-6) tuvieron efectos homogéneos con cambios positivos ligeramente superiores a las 0,2 décimas.

**Tabla 3. Efectos de la pandemia en las calificaciones de los estudiantes según estrato socioeconómico**

	1)	2)	3)	4)	5)	6)
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente
2020	0,236*** [0,059]	0,269*** [0,044]	0,277*** [0,028]	0,2901*** [0,025]	0,302*** [0,021]	0,284*** [0,023]
Constante	3,703*** [0,03]	3,872*** [0,021]	3,858*** [0,013]	3,839*** [0,012]	3,866*** [0,01]	3,922 [0,011]
R <sup>2</sup> Ajustado	0,668	0,608	0,565	0,586	0,552	0,529
EF de individuo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF de semestre	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	1523	4012	6740	6718	9627	8718

Fuente: elaboración propia. En la tabla, los asteriscos indican que el resultado es estadísticamente significativo al 90 % de confianza (\*), 95 % de confianza (\*\*) y 99 % de confianza (\*\*\*).

Como fue mencionado en secciones previas, los autores conocíamos con anterioridad que muchos estudiantes regresaron a sus sitios de origen durante la mayor parte de 2020 para encontrarse con sus familias durante la cuarentena impuesta por el Gobierno nacional, para recortar gastos asociados al costo de vida en la ciudad de Medellín y otras razones. De la muestra se pueden identificar cuatro distinciones por ubicación de vivienda: 1) estudiantes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), o Medellín y sus municipios conurbados; 2) estudiantes dentro del departamento de Antioquia, pero fuera del AMVA, que viven en municipios pequeños y zonas rurales; 3) estudiantes fuera de Antioquia, pero en todo el territorio colombiano, pudiendo ser de otras ciudades capitales o municipios pequeños y áreas rurales; 4) estudiantes que viven fuera del país.

Así como en la comparación anterior, se esperaba que los estudiantes provenientes de municipios pequeños y zonas rurales tuvieran menor desempeño por dificultades de acceso; sin embargo, los resultados no son particularmente dispares para los grupos 1, 2 y 3, que tuvieron aumentos de desempeño superiores a las 0,2 décimas (Tabla 4). El resultado para los estudiantes fuera del país es especialmente interesante, debido a que tuvieron un aumento de desempeño superior a 0,3 decimales; sin embargo, para este caso, se hace importante notar que la constante para este grupo, que representaría su promedio semestral para todos los períodos, es menor a la de los primeros tres grupos, demostrando que, para esta población específica, hubo una reducción en brecha de desempeño comparado con los otros.

**Tabla 4. Efectos de la pandemia en las calificaciones de los estudiantes según ubicación**

	1)	2)	3)	4)
	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
2020	0,293*** [0,013]	0,255*** [0,043]	0,262*** [0,025]	0,328*** [0,029]
Constante	3,86*** [0,006]	3,91*** [0,021]	3,817*** [0,013]	3,632*** [0,013]
R <sup>2</sup> Ajustado	0,586	0,507	0,557	0,621
EF de individuo	Sí	Sí	Sí	Sí
EF de semestre	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	30256	2196	5351	8986

Fuente: elaboración propia. En la tabla, los asteriscos indican que el resultado es estadísticamente significativo al 90 % de confianza (\*), 95 % de confianza (\*\*) y 99 % de confianza (\*\*\*).

Por último, en la [Tabla 5](#) se presentan los resultados condicionados para las seis escuelas de la Universidad EAFIT. Esta distinción se realizó con el propósito de observar sus resultados, dadas las características académicas de los tipos de programas ofrecidos en cada escuela, que guardan cierta homogeneidad entre sí. En la tabla enumeramos como 1) Escuela de Administración, 2) Escuela de Ciencias, 3) Escuela de Derecho, 4) Escuela de Economía y Finanzas, 5) Escuela de Humanidades y 6) Escuela de Ingenierías.

Para este caso, podemos observar tres grupos de similitudes. Inicialmente, las escuelas cuyos estudiantes mejoraron en 0,1 su promedio académico, siendo estos los pertenecientes a las escuelas de Humanidades, y Economía y Finanzas. El segundo grupo tuvo aumentos en el desempeño consistentes con los resultados generales anotados más arriba, por lo que su promedio mejoró en alrededor de 0,2 décimas; estos fueron los estudiantes de la Escuela de Derecho y la Escuela de Ingenierías. Finalmente, el tercer grupo tuvo aumentos superiores al promedio general, alcanzando valores ligeramente mayores a los 0,3 decimales; estos incluyen los estudiantes de las escuelas de Administración y Ciencias.

Siguiendo la interpretación de los resultados anteriores, para este caso se hace interesante notar que dos de las tres escuelas con mayor desempeño promedio, por cómo puede identificarse en la constante en la [Tabla 5](#), son las que tuvieron menor aumento de rendimiento, salvo el caso de la Escuela de Derecho, que se ubicó en el segundo grupo con aumentos consistentes al resultado general. Al mismo tiempo, dos de las escuelas con menor desempeño promedio tuvieron los aumentos más pronunciados, estas son las identificadas en el tercer grupo; aun así, el caso de la Escuela de Ingenierías difiere de esta situación, siendo la escuela con menor desempeño promedio, pero aumentos consistentes con los valores generales. Sobre estos grupos, cabe la posibilidad de que características mucho más específicas, como la presencia de más clases de tipo investigativo, mayor utilización de recursos digitales, necesidad de interacción uno a uno con los pares y otras similares, hayan afectado la adaptación a un entorno digital; sin embargo, para analizar estos casos, habría que comparar a nivel de carreras con un análisis más detenido de los currículos de cada programa, alcance que no tiene el presente estudio.

**Tabla 5. Efectos de la pandemia en las calificaciones de los estudiantes según escuela**

	1) Adm	2) Ciencias	3) Derecho	4) Eco-Fin	5) Hum	6) Ing
	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente
2020	0,346*** [0,017]	0,312*** [0,066]	0,27*** [0,038]	0,184*** [0,054]	0,187*** [0,025]	0,249*** [0,023]
Constante	3,787*** [0,008]	3,818*** [0,033]	3,950*** [0,019]	3,953*** [0,026]	4,154*** [0,012]	3,777*** [0,011]
R <sup>2</sup> Ajustado	0,588	0,586	0,477	0,49	0,598	0,586
EF de individuo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF de semestre	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	14628	2479	3196	2347	5129	10442

Fuente: elaboración propia. Nota: En la tabla, los asteriscos indican que el resultado es estadísticamente significativo al 90 % de confianza (\*), 95 % de confianza (\*\*) y 99 % de confianza (\*\*\*).

### 5.1 Entrevistas a docentes

Finalizada la interpretación de los resultados obtenidos a través de las estimaciones, fue posible identificar que, a pesar de reconocer un evidente aumento positivo en el desempeño de los estudiantes en general, con los datos disponibles no se puede estimar el mecanismo dentro del choque educativo que causó este cambio. Con base en la literatura estudiada, los resultados de las encuestas de percepción adelantadas a estudiantes por la institución y nuestro propio conocimiento del fenómeno, estimamos cuatro posibles respuestas:

- 1) Mayor voluntad de los docentes para ayudar a los estudiantes, ofreciendo opciones para la mejora de notas y dirección hacia rutas de atención para problemas específicos.
- 2) Más esfuerzo y aprendizaje de los estudiantes por aumento en horas de estudio, dado el incremento en la percepción de dificultad.
- 3) Menor dificultad en actividades evaluativas, debido a los ajustes necesarios de calendario y cambios en los tipos de evaluación a metodología digital.
- 4) Incremento de la voluntad de estudiantes de optar por decisiones contrarias a la integridad académica.

Para evaluar la posibilidad de que estos mecanismos causaran el cambio evidenciado, realizamos entrevistas semiestructuradas a seis docentes de la institución. Para evitar sesgos de selección, se escogió un profesor por disciplina, de forma aleatoria. Adicionalmente, se les preguntó a los docentes por otras cuestiones alrededor del objeto de estudio<sup>3</sup>. Todos los docentes entrevistados son profesores de tiempo completo en la institución. Las entrevistas se condujeron a través de videollamada, en la plataforma Microsoft Teams, y tuvieron una duración de 30-45 minutos. Se recolectaron datos hasta agotar el cuestionario y se permitió a los docentes responder las preguntas con tanta información como consideraran necesaria.

La mayoría de los docentes estuvo de acuerdo en que las medidas de adaptación y transición al modelo educativo virtual de emergencia fueron exitosas hasta un punto, pues sirvieron para retomar

<sup>3</sup>El cuestionario completo puede ser consultado en los anexos de este artículo.

en poco tiempo las actividades académicas y se tomaron decisiones adecuadas para mitigar las dificultades de acceso de estudiantes específicos; sin embargo, las medidas pudieron estar demasiado enfocadas en los sistemas, más que en las metodologías, causando que muchas actividades simplemente se llevaran a un ambiente virtual, en vez de transformarse de forma adecuada para este contexto.

También se les preguntó a los profesores si consideraban que hubo cambios en el desempeño de sus grupos respecto a años anteriores. Sobre este tema no hay consenso, en tanto que hay quienes perciben un menor desempeño general, así como quienes reconocen que sus estudiantes tuvieron mejores notas. Sin embargo, la mayoría de los docentes reconoció que, para los estudiantes provenientes de familias de bajos recursos y otras regiones del país, hubo más dificultades para conectarse a las clases con constancia y fueron este tipo de estudiantes quienes más necesitaron dirección hacia las estrategias de apoyo establecidas por la institución. Es de notar que uno de los docentes se inclinó por creer que los cambios de desempeño en sus cursos dependieron más de la actitud de los estudiantes frente a su propio proceso de aprendizaje, en vez de las condiciones propias para participar eficientemente del modelo virtual de emergencia.

Luego de presentar a los participantes los resultados preliminares de esta investigación, se procedió a preguntar por su opinión frente a los escenarios planteados, que podrían haber causado los abordados cambios en el desempeño de los estudiantes. Frente al primer escenario, los profesores estuvieron mayoritariamente de acuerdo, en el sentido de que sí estuvieron más dispuestos a ayudar a sus estudiantes como fuere necesario, pero algunos reconocen que realmente solo tuvieron que hacer esfuerzos extra para casos muy específicos, por lo que esta opción, a pesar de contribuir para algunas personas, no sería suficiente para explicar cambios generalizados.

Sobre el aprendizaje y las horas de estudio de los estudiantes, casi todos los participantes estuvieron de acuerdo en creer que, dadas las condiciones de monotonía durante la cuarentena impuesta por el Gobierno nacional, se evidenciaron incrementos en el tiempo de estudio de los estudiantes, así como ellos mismos sintieron aumentado el tiempo en que trabajaban. Sobre esto, uno de los docentes aclaró que, a pesar de la fatiga natural de los estudiantes con el pasar de los meses, estas condiciones les permitieron desempeñarse mejor, aun si demostraban tener más dudas sobre los contenidos y requerían mayor cantidad de asesorías personalizadas. Asimismo, los profesores reconocieron que la accesibilidad de los contenidos, posibilidad de ver las grabaciones de las clases y la apariencia de completa disponibilidad de sí mismos para ser consultados a causa de la virtualidad, pudieron contribuir a los mejores resultados evidenciados.

El tercer mecanismo planteado ofreció las respuestas más interesantes por parte de los participantes; de hecho, todos conectaron sus opiniones frente a esta opción con sus respuestas a la pregunta por posibles mecanismos no abordados por los investigadores. Hubo consenso entre los docentes en creer que el cambio de las actividades evaluativas a metodología digital no implicó reducción de la dificultad de los contenidos, pero mantener la misma dificultad en condiciones distintas permitió a los estudiantes desempeñarse mejor. Una de estas condiciones fue el hecho de que, en metodología virtual, la mayoría de las actividades evaluativas se vuelven “de libro abierto”, en el sentido que los estudiantes podían consultar todos sus materiales de estudio al tiempo que desarrollaban las evaluaciones, permitiendo evitar errores que, de otra manera, cometerían. Otro de los factores que, además, fue el más mencionado por los docentes, es que una parte de los cambios metodológicos de ajuste necesario para la virtualidad fue la implementación de más actividades colaborativas, en contraposición a evaluaciones individuales, según esto, los estudiantes pudieron beneficiarse de la

interacción con sus pares y posibles efectos indirectos de emparejar estudiantes de menor rendimiento con quienes suelen obtener mejores resultados.

Sobre la posibilidad de que el fraude académico haya tenido un papel relevante en los resultados encontrados, la mayoría de los profesores manifestaron que su efecto sería marginal, si no nulo. Uno de los participantes reconoció que, durante los semestres de estudio, se presentaron algunos casos de fraude bastante destacables, en comparación con lo acostumbrado en este tipo de prácticas, pero que no podría decirse a ciencia cierta si los casos totales habían aumentado considerablemente.

Finalmente, al preguntar a los docentes por la posibilidad de que sus estudiantes hubieran sido más susceptibles a sufrir problemas de estabilidad emocional/salud mental, todos estuvieron de acuerdo en que percibieron afectaciones al estado de ánimo de los estudiantes más generalizadas y preocupantes de lo normal.

## 6. Discusión de los resultados

Los resultados de las estimaciones realizadas, las percepciones de estudiantes medidas por la universidad, así como las respuestas ofrecidas por docenes en las entrevistas semiestructuradas adelantadas, permiten identificar algunas similitudes con resultados y discusiones abiertas por otros autores. Presentamos a continuación algunas de esas ideas.

Como se mencionó en la sección anterior, sin importar el tipo de cambio, esperábamos un desempeño menor por parte de estudiantes de estratos bajos y que viven en regiones alejadas a la ciudad de Medellín —la segunda más grande del país y ubicación de la Universidad—, esto mismo fue proyectado en las percepciones de los docentes entrevistados. Sin embargo, los resultados para esta población fueron consistentes con los generales. Esta situación concuerda con la idea de algunos docentes de que las medidas adoptadas por la Universidad para enfrentar el paradigma de la virtualidad fueron exitosas. Durante la contingencia de la cuarentena nacional, la institución trató de superar las dificultades de conectividad para estudiantes más afectados mediante el préstamo de computadores e, incluso, otorgando auxilios económicos para pagar servicios de internet. Este resultado puede tener relación con algunas de las ideas planteadas por [Iglesias-Pradas et al. \(2021\)](#), quienes encuentran también aumentos de desempeño que, dicen, pueden ser explicados por aspectos organizacionales, individuales y educativos. Para nuestro caso, aspectos personales, como las capacidades digitales previas, y organizacionales, como las medidas tomadas por la Universidad, pudieron contribuir a reducir la brecha de acceso a medios adecuados para la educación virtual.

Por otro lado, es de notar que la mayoría de los estudiantes, en el caso trabajado, consideraron que la educación virtual era más difícil, en comparación con la presencial, en el sentido que se dificultaba más la retención del conocimiento y sentían que las evaluaciones eran más largas y complejas. Para los docentes entrevistados, esta situación se corresponde con aumentos en las horas de estudio, que, de manera similar, se presentaron en su propio tiempo de trabajo. Esta situación es consistente con algunos de los resultados del estudio adelantado por [González et al. \(2020\)](#), donde, para su caso específico, fue posible tener una mejor estimación del tiempo de estudio de los estudiantes debido a la metodología de enseñanza y evaluación utilizada en la institución analizada. Estos investigadores encontraron que parte de los aumentos positivos en desempeño evidenciados en su investigación pueden relacionarse con la mayor continuidad en los hábitos de estudio de los estudiantes, que se traducen, a su vez, en mayor eficiencia en el aprendizaje.

Este análisis se puede complementar con otras respuestas de los docentes entrevistados, quienes estimaron, frente al primer escenario planteado, que también contribuyó al cambio positivo el hecho de que los estudiantes tuvieran mucho más material de estudio, volviendo muchas de las pruebas evaluaciones “a libro abierto”. En el caso de [El Said \(2021\)](#), los docentes entrevistados valoraron positivamente que los estudiantes tuvieran acceso a las grabaciones de las clases, incluso mencionaron que esto pudo causar deserción en las clases en vivo (p. 6). Para el caso analizado por [Finnegan \(2021\)](#), la autora encuentra que el recurso digital más valorado por los estudiantes fue el de las clases grabadas (p. 10).

Finalmente, también mencionamos que, para los docentes entrevistados, una posible explicación del aumento en el desempeño es el incremento de evaluaciones colaborativas, es decir, que muchas actividades individuales fueron reemplazadas por trabajos en equipo, pudiendo contribuir a una mayor transmisión de conocimiento entre estudiantes y apoyo de estos. Este resultado es casi perfectamente contrario al encontrado por [Orlov et al. \(2021\)](#), quienes, luego de entrevistar a docentes, encontraron que, para su caso de estudio, el cambio de actividades presenciales grupales y colaborativas por actividades virtuales individuales puede explicar el desempeño negativo de los estudiantes analizados.

## 7. Conclusiones

El propósito central de esta investigación fue encontrar el cambio en el desempeño de los estudiantes de la Universidad EAFIT durante los dos semestres del año 2020, a razón de la implementación del modelo de educación virtual de emergencia, desarrollado para continuar la labor educativa de la institución durante los meses de cuarentena estricta impuesta por el Gobierno nacional, para reducir los contagios durante la pandemia del COVID-19. A través del desarrollo de un modelo econométrico, mediante la metodología de diferencias en diferencias, logramos estimar que, en general, los estudiantes de la institución aumentaron su desempeño en alrededor de 0,2 décimas respecto a sus calificaciones promedio en semestres anteriores.

Estos resultados fueron más o menos consistentes al estimar, de manera condicionada, el efecto según el estrato socioeconómico de los estudiantes y su lugar de residencia, demostrando que las posibles dificultades de acceso (internet y medios adecuados) para estudiantes de estratos bajos y en municipios pequeños y áreas rurales fueron mitigadas adecuadamente por sus propias posibilidades y las estrategias implementadas por la Universidad. Al comparar los resultados por escuela, encontramos cambios ligeros que parecen indicar que, para carreras con desempeños normalmente altos, el aumento evidenciado fue menor, en comparación con carreras de desempeño promedio menor, cerrando ligeramente la brecha de promedio académico entre estudiantes.

Respecto a todo esto, también es probable que los estudiantes invirtieran más horas de estudio durante el año 2020, a causa de las medidas de confinamiento obligatorio, esto pudo tener efectos en la percepción de estos sobre los aumentos en la dificultad para el aprendizaje. Sin embargo, la implementación de más metodologías de evaluación colaborativa, la flexibilización de procesos y mayor acceso a materiales de estudio contribuyeron a que los estudiantes alcanzaran mejores notas.

Adicionalmente, encontramos que se requiere información de distinto tipo para evaluar con certeza el mecanismo que causó aumentos en el desempeño de los estudiantes de la institución. Se hace relevante estudiar el cambio en desempeño para pruebas específicas, para los períodos estudiados, en comparación con semestres anteriores, así como los cambios particulares en microcurrículos y metodologías evaluativas, a raíz de la pandemia. Finalmente, debemos anotar que los cambios evidenciados

pueden corresponder también a un efecto sustitución de educación presencial a educación virtual, por lo que no se puede identificar completamente si la explicación del cambio recae en la nueva metodología de aprendizaje, los nuevos métodos evaluativos o los efectos generalizados de la cuarentena nacional. Siguiendo la literatura estudiada, es posible, aunque no hay consenso científico, que, en general, en diseños virtuales haya desempeños mayores a los evidenciados en educación tradicional.

## 8. Referencias

- Cunningham, S. (2021). *Casual inference: The Mixtape*. Londres: Yale University Press. <https://mixtape.scunning.com/index.html>
- Di Pietro, G., Biagi, F., Costa, P., Karpiński, Z., & Mazza, J. (2020). *The Likely Impact of COVID-19 on Education: Reflections based on the Existing Literature and Recent International Datasets*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/126686>
- El Said, G. R. (2021). How Did the COVID-19 Pandemic Affect Higher Education Learning Experience? An Empirical Investigation of Learners' Academic Performance at a University in a Developing Country. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6649524>
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(17), e2022376118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2022376118>
- Finnegan, M. (2021). The impact on student performance and experience of the move from face-to-face to online delivery in response to Covid-19: A case study in an Irish higher education institute. *Aishe-I*, 13(1), 1-23.
- Gobierno de Colombia. (2020a). *Acciones tomadas por el Gobierno*. <https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/acciones-del-gobierno.html>
- Gobierno de Colombia. (2020b). *Acciones tomadas por el Gobierno: Educación*. <https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/acciones/acciones-de-educacion.html>
- Gonzalez, T., De la Rubia, M. A., Hincz, K. P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., & Sacha, G. M. (octubre, 2020). Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *PLoS ONE*, 15(10), 1-24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239490>
- Goodman-Bacon, A. (2021). Difference-in-differences with variation in treatment timing. *Journal of Econometrics*, 225(2), 254-277. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2021.03.014>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCASE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro-Peláez, J., & Prieto, J. L. (2021). Emergency Remote Teaching and Students' Academic Performance in Higher Education during the COVID-19 Pandemic: A Case Study. *Computers in Human Behavior*, 119, 106713. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>
- Jewitt, S. & Ryley, H. (2014). It's a girl thing: Menstruation, school attendance, spatial mobility and wider gender inequalities in Kenya. *Geoforum*, 56, 137-147. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.07.006>
- Kaffenberger, M. (2020). Modeling the long-run learning impact of the COVID-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *RISE*. [doi.org/10.35489/BSG-RISE-RI\\_2020/017](https://doi.org/10.35489/BSG-RISE-RI_2020/017)
- Kremer, M. & Miguel, E. (2004). Worms: Identifying impacts on education and health in the presence of treatment externalities. *Econometrica*, 72(1), 159-217. [https://cega.berkeley.edu/assets/cega\\_research\\_projects/1/Identifying-Impacts-on-Education-and-Health-in-the-Presence-of-Treatment-Externalities.pdf](https://cega.berkeley.edu/assets/cega_research_projects/1/Identifying-Impacts-on-Education-and-Health-in-the-Presence-of-Treatment-Externalities.pdf)
- Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E., & Liu, J. (2020). Projecting the Potential Impact of COVID-19 School Closures on Academic Achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549-565. <https://doi.org/10.3102/0013189X20965918>
- Malala Fund (2020). *Girls' education and COVID-19: what past shocks can teach us about mitigating the impact of pandemic*. <https://www.parlnet.org/girls-education-covid-19-what-past-shocks-can-teach-us-about-mitigating-the-impacts-of-pandemics/>
- Maldonado, J. E. & De Witte, K. (2020). The effect of school closures on standardised student test outcomes. *Department of Economics Discussion Paper*. <https://lirias.kuleuven.be/3189074>
- Marcotte, D. E. & Hemelt, S. W. (2008). Unscheduled School Closings and Student Performance. *Education Finance and Policy*, 3(3), 316-338.

- Mathews, T., Dempsey, M., & Overstreet, S. (2009). Effects of exposure to community violence on school functioning: The mediating role of posttraumatic stress symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, 47(7), 586-591. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.04.001>
- Monteiro, J. & Rocha, R. (mayo, 2017). Drug Battles and School Achievement. *The Review of Economics and Statistics*, 99, 213-228. <https://doi.org/10.1162/REST>
- Nurunnabi, M., Almusharraf, N., & Aldeghaither, D. (2020). Mental health and well-being during the COVID-19 pandemic in higher education: Evidence from G20 countries. *Journal of Public Health Research*, 9, 60-68.
- Orlov, G., McKee, D., Berry, J., Boyle, A., DiCiccio, T., Ransom, T., ... Stoye, J. (2021). Learning during the COVID-19 pandemic: It is not who you teach, but how you teach. *Economics Letters*, 202, 109812. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.109812>
- Oster, E. & Thornton, R. (2009). Menstruation and Education in Nepal. *NBER Working Paper Series*. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w14853/w14853.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w14853/w14853.pdf)
- Tran, T., Hoang, A.-D., Nguyen, Y.-C., Nguyen, L.-C., Ta, N.-T., Pham, Q.-H., ... Nguyen, T.-T. (2020). Toward Sustainable Learning during School Suspension: Socioeconomic, Occupational Aspirations, and Learning Behavior of Vietnamese Students during COVID-19. *Sustainability*, 12(10), 4195. <https://doi.org/10.3390/su12104195>
- Universidad EAFIT (2020a). Comunicado n° 26 - Nuevas medidas preventivas para contrarrestar la propagación del covid-19. <https://www.eafit.edu.co/medidas-preventivas-covid-19>
- Universidad EAFIT (2020b). Comunicado n° 29 - Flexibilización de los procesos de enseñanza y aprendizaje con herramientas colaborativas. <https://www.eafit.edu.co/institucional/comunicados/Paginas/comunicado-29-flexibilizacion-de-los-procesos-de-ensenanza-y-aprendizaje-con-herramientas-colaborativas.aspx>
- Universidad EAFIT. (2020c). Comunicado n° 32 - EAFIT se prepara para virtualizar sus clases de pregrado y posgrado. <https://www.eafit.edu.co/institucional/comunicados/Paginas/eafit-se-prepara-para-virtualizar-sus-clases-de-pregrado-y-posgrado.aspx>
- Universidad EAFIT. (2020d). Comunicado n° 41 - Evaluación del aprendizaje durante la contingencia del covid-19 - Programas de pregrado. <https://www.eafit.edu.co/institucional/comunicados/Paginas/evaluacion-del-aprendizaje-durante-la-contingencia-del-covid-19-programas-de-pregrado.aspx>
- Universidad EAFIT. (2020e). Comunicado n° 42 - Evaluación del aprendizaje en los programas de posgrado durante la contingencia del covid-19. <https://www.eafit.edu.co/institucional/comunicados/Paginas/comunicado-n-42-evaluacion-del-aprendizaje-en-los-programas-de-posgrado-durante-la-contingencia-del-covid-19.aspx>
- Xie, X., Siau, K., & Nah, F. F. H. (2020). COVID-19 pandemic—online education in the new normal and the next normal. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 22(3), 175-187. <https://doi.org/10.1080/15228053.2020.1824884>

## ANEXOS

### 1. Cuestionario realizado en entrevistas semiestructuradas a docentes

Escuela a la que está adscrito:

- 1) ¿Cree que las medidas académicas tomadas por la Universidad para enfrentar la pandemia del COVID-19 durante 2020 fueron exitosas? ¿Por qué?
- 2) ¿Percibió cambios en el desempeño de los estudiantes durante el año pasado? ¿Fueron positivos o negativos? ¿Considerables?
- 3) ¿Hubo estudiantes o grupos de estudiantes que, según su experiencia, se vieron más afectados por la pandemia?

Exponemos resultados preliminares al docente entrevistado

Como pudimos estimar, hubo un aumento positivo en el desempeño de los estudiantes de la universidad respecto a semestres anteriores durante los dos semestres de 2020. Sin embargo, no se ha determinado el mecanismo que permitió dicho aumento. Presentamos cuatro escenarios para su consideración:

Solicitamos consideración sobre los siguientes escenarios:

- 1) Mayor voluntad de los docentes a ayudar a los estudiantes, ofreciendo opciones para la mejora de notas y dirección hacia rutas de atención para problemas específicos.  
Contrapregunta: ¿Específicamente, se encontró con estudiantes provenientes de fuera del área metropolitana, los cuales necesitaron de algún tipo de apoyo académico?
- 2) Más esfuerzo y aprendizaje de los estudiantes, tanto por un posible aumento de la percepción de dificultad por parte de estos como de las horas de estudio por estar en cuarentena.
- 3) Menor dificultad en actividades evaluativas debido a los ajustes necesarios de calendario y cambios en los tipos de evaluación a metodología digital.
- 4) Incremento de la voluntad de estudiantes a optar por decisiones contrarias a la integridad académica.  
Contrapregunta: ¿Cree que aumentaron los casos de fraude académico? Si lo experimentó en alguna de sus clases, ¿qué hizo al respecto?

Luego de dar sus opiniones sobre estos posibles mecanismos, desde su opinión, ¿queda algún escenario no considerado en esta investigación?

Sobre otras consideraciones, ¿cree que los estudiantes fueron más susceptibles a caer en problemas de salud mental/estabilidad emocional? ¿Cuál fue la experiencia desde el aula virtual respecto a esta situación?

Finalmente, ¿cómo cambió el comportamiento de los estudiantes en el aula virtual respecto a la participación? ¿Piensa que estos cambios se dieron por interés o desinterés, pena, falta de atención u otra posibilidad? ¿Cuál?