



Universidad de San Andrés

Departamento de Economía

Master en Economía

***Un análisis del efecto del bullying en el rendimiento en
exámenes estandarizados en Argentina 2016-2017***

Autor: Milagros Mosteirín

DNI/Pas: 31.857.425

Director de Tesis: Walter Sosa Escudero

Victoria, Buenos Aires

Diciembre 2018

Un análisis del efecto del *bullying* en el rendimiento en exámenes estandarizados en Argentina 2016-2017

Milagros Mosteirin¹

Resumen

Este trabajo estudia el efecto del *bullying* en el desempeño en lengua y matemática de alumnos de secundaria, utilizando datos para todo el país. Los resultados indican que existe un efecto negativo y estadísticamente significativo de la victimización por *bullying* y de la exposición contextual al sobre el desempeño de los alumnos en los exámenes estandarizados de lengua y matemática. Los resultados son robustos ante distintas definiciones de las variables indicativas de *bullying*.

Universidad de
San Andrés

¹ E-mail: milimoste@gmail.com

I. Introducción y revisión de la literatura

La violencia escolar, universalmente conocida como *bullying*, constituye una problemática escolar identificada por la mayoría de las sociedades a nivel mundial. Este concepto se refiere a distintas situaciones de hostigamiento, acoso, victimización o intimidación que ocurren reiteradamente entre estudiantes escolares (Rigby, 2003) (Murillo, 2011) que fue identificado en la literatura por primera vez en los años 70 por Olweus (1978).

Se han realizado números estudios sobre el tema principalmente desde las perspectivas de la psicología y la sociología educativa, estudiando las consecuencias psicológicas e indagando acerca de los factores sociales ligados al *bullying* (Murillo y Román, 2011).

Por otro lado, desde hace varias décadas, la literatura de economía de la educación ha estudiado los determinantes del rendimiento educativo, incluyendo factores como el género, la educación de los padres, características demográficas y económicas de la familia (Hanushek, 1986). Al mismo tiempo, desde la perspectiva estrictamente educativa, se ha estudiado el clima escolar como un determinante del rendimiento académico (Coleman, 1998) y, dentro de los componentes del clima escolar se han incorporado las relaciones interpersonales entre los alumnos (Brookover 1978) como un factor determinante. La universalidad y magnitud del *bullying* escolar y sus consecuencias en el desarrollo socioafectivo y cognitivo de los alumnos lo ubican en un lugar prioritario a la hora de analizar el clima escolar, factor clave del aprendizaje (Murillo y Román, 2011).

A pesar de esto, algunos autores identifican que las políticas públicas tendientes a mejorar el aprendizaje de los alumnos para aumentar el capital humano de sus economías, concentran sus esfuerzos económicos en programas destinados a mejorar la curricula, tener más maestros por alumno, mayor cantidad y calidad de exámenes, pero frecuentemente pasan por alto a los receptores directos del sistema educativo, los alumnos (Oliveira, 2018) y a sus relaciones interpersonales incluyendo los efectos del *bullying* (Oliveira, 2018) (Kibriya et. al, 2015).

La literatura académica que se enfoca en el efecto del *bullying* en el rendimiento académico es aún limitada desde la perspectiva de literatura de economía aplicada (Ponzo, 2013) y más limitada aún es para América Latina (Murillo y Román, 2011) (Delprato et. al, 2017).

Cabe destacar la importancia de realizar un estudio actualizado específicamente para el caso argentino ya que el fenómeno del *bullying*, si bien es internacional, está vinculado a dinámicas culturales específicas y que se modifican a lo largo del tiempo, tal es el caso del *bullying* cibernético por ejemplo (Skrzypiec, 2008). Por lo tanto, analizar información actual y específica para el país sobre la temática resulta relevante. En este sentido los resultados de este estudio deben leerse teniendo en cuenta los estudios anteriores realizados para el país y otros países de América Latina.

El objetivo de este estudio es, por un lado, caracterizar la problemática del *bullying* para el caso argentino, y por otro lado estudiar sus efectos en el desempeño de los alumnos en exámenes estandarizados de lengua y matemática. Para este propósito se utilizan datos provenientes de los operativos de Evaluación de la Calidad Educativa Aprender, realizados en Argentina en los años 2016 y 2017 a alumnos de 5to/6to año de secundaria. Se trabajará con datos provenientes de los operativos que incluyen a todas las provincias argentinas, por lo que los resultados de este estudio tienen representatividad a nivel nacional. Se estudiarán dos tipos de efectos del *bullying* en el desempeño en exámenes estandarizados de lengua y matemática. Por un lado, el efecto de ser víctima directa de *bullying* (declarado) y por otro lado el efecto de estudiar en un contexto de *bullying* (percepción declarada en base a la frecuencia de conductas asociadas al *bullying*).

En la siguiente sección se presentan los datos y se realiza un análisis descriptivo de los datos y se definen las variables de interés, en la sección III se describe el abordaje metodológico, en la sección IV se detallan y comentan los resultados obtenidos, en la sección V se presentan los chequeos de robustez y en la sección VI se presentan las conclusiones del estudio.

II. Datos

Para abordar el objetivo enunciado en la Introducción utilizarán datos provenientes de operativos Aprender 2016 y 2017 realizados en alumnos de 5to y 6to año de colegios secundarios de Argentina. Aprender es el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y de sistematización de información acerca de algunas condiciones en las que ellos se desarrollan. Ha sido elaborado por los equipos de la Secretaría de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación de la Nación, acordado con el Consejo Federal de Educación. Aprender es una prueba referida a criterios (PRC). Las pruebas de criterio privilegian la comparación de los logros de los estudiantes con respecto a los desempeños esperados, fijados en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) y por los

diseños curriculares jurisdiccionales. Aprender da continuidad a los Operativos Nacionales de Evaluación (ONE) realizados en los años anteriores y capitaliza estas experiencias.

Si bien el operativo Aprender se realiza anualmente tanto para alumnos de nivel primario como de secundario, los cuestionarios utilizados en 2016 y 2017 para nivel primario no incluían preguntas acerca de victimización por *bullying* o contexto de *bullying* basada en frecuencia o descripción de hechos, sino que se utilizaron preguntas vinculadas a las emociones de los alumnos que podrían inferir situaciones de *bullying* pero también otras problemáticas individuales diferentes. Debido a la complejidad del análisis de este tipo de respuestas, se decidió trabajar con las bases de datos de alumnos de secundarios que incluyen preguntas más específicas sobre la problemática objeto de este estudio.

Las bases de datos disponibles para cada operativo tienen variables diferentes y distinto nivel de información por lo cual ambas se utilizarán para realizar el análisis descriptivo y caracterización de la situación actual del *bullying* en Argentina y también para estudiar el efecto de estudiar en un contexto de *bullying* en el desempeño en los exámenes estandarizados. Sin embargo, para el estudio de los efectos de la victimización por *bullying* en el desempeño en los exámenes estandarizados se utilizará solamente la base 2016 ya que es la única que contiene variables que dan cuenta de la victimización directa de quien responde el cuestionario.

Las bases de datos utilizadas constituyen información censal para la población de alumnos de 5to/6to año de colegios secundarios de Argentina evaluados en los años 2016 y 2017. Sin tener en cuenta las variables con observaciones vacías, la base de datos de 2016 cuenta con 316.015 observaciones y la base de 2017 cuenta con 331.852 observaciones a nivel de alumnos.

En la Tabla 1 se presenta una descripción general de la muestra para 2017, con identificación por provincia, ámbito y sector, y en la Tabla 2 se presenta información similar para la base de 2016 mostrando la agrupación por provincia.

(Tabla 1)

(Tabla 2)

Para medir el desempeño académico se utilizarán las variables que miden el puntaje obtenido en los exámenes estandarizados Aprender en lengua y matemática, respectivamente. Los resultados se analizarán por separado, para cada una de las materias.

En la siguiente subsección se presenta caracterización del fenómeno del *bullying* utilizando las dos muestras disponibles para alumnos de secundaria y se definen las variables que se utilizarán para medir la victimización por *bullying* y el contexto de *bullying* escolar.

II.1. Caracterización del *bullying* en Argentina en alumnos de colegios secundarios y su relación el desempeño en los exámenes de lengua y matemática

La literatura indica que el *bullying* podría impactar en el aprendizaje de los alumnos desde dos perspectivas diferentes: i) ser víctima directa de *bullying* y ii) estudiar en un contexto donde el *bullying* es frecuente (Murillo y Román, 2011). Por lo tanto, caracterizar la problemática del *bullying* tendremos en cuenta dos tipos de variables, una de victimización directa y otra que identifica el contexto de *bullying*.

Existen ciertas diferencias en la información disponible en las dos bases de datos utilizadas, por lo cual la definición de las variables de interés diferirá en sus especificidades, aunque no en el fenómeno que se busca identificar.

En el caso del operativo Aprender 2016 se consulta respecto a situaciones vividas durante el mes anterior a la entrevista. En estos casos se consulta si el alumno sufrió directamente algún tipo de acoso o agresión por parte de sus compañeros, mientras que también se consulta acerca de la frecuencia de conductas específicas asociadas al *bullying* (burlas, exclusión, discriminación, violencia física y verbal). A partir de esta información se construye una variable que identifica victimización y otra, contexto de *bullying*.

En el operativo Aprender 2017 no se consulta respecto de haber sido víctima directa de algún tipo de agresión, sino que se realizan preguntas relacionadas a la frecuencia de conductas específicas asociadas al *bullying* (burlas, exclusión, discriminación, violencia física y verbal). A partir de estas respuestas se construyen variables para medir contexto de *bullying*.

A continuación, presentaremos un análisis de las variables más directamente asociadas al *bullying* para dar cuenta de la magnitud del fenómeno, teniendo en cuenta los datos de 2016.

(Tabla 3)

En la Tabla 3 se aprecia que ante la pregunta respecto a la presencia de situaciones de violencia psicológica (compañero insultado o amenazado) el 37,5% declara haber presenciado estas situaciones al menos una vez en el último mes y el 31,6% identifica situaciones de violencia física entre compañeros. Respecto a las preguntas de victimización directa, el 14,1% de los alumnos encuestados

declara haber sido insultado o amenazado por sus compañeros al menos una vez en el último mes y un 5,7% declara haber sido agredido físicamente por sus compañeros en el último mes. Es importante tener en cuenta que estos datos se basan en las respuestas declaradas por los alumnos y que podría existir algún tipo de subreporte, particularmente en las preguntas de victimización directa cuando los encuestados no quieren aparecer como victimizados o no quieren ser estigmatizados (Delprato, 2017), (Ammermueller, 2012). Estos resultados resultan alarmantes si se tiene en cuenta, además que las preguntas fueron realizadas con referencia al último mes.

Adicionalmente a las preguntas anteriores los cuestionarios de los operativos Aprender 2016 y 2017 identifican otras conductas asociadas al *bullying* psicológico. En las Tablas 4 y 5 se muestra la composición de las respuestas para 2016 y 2017 respectivamente. Es importante leer los resultados de la Tabla 3 complementándolos con las de la Tabla 4 ya que allí se indaga sobre distintas formas de agresión/acoso psicológico que caracterizan al *bullying* y se identifican potenciales “causales”.

(Tabla 4)

Las conductas asociadas al *bullying* que se identifican con mayor frecuencia son las siguientes: el 43,7% de los alumnos encuestados declara que en su colegio se burlan o apartan de él o de sus compañeros por sus gustos o elecciones personales al menos una vez en el último mes y que el 36,12% declara que en su clase se burlan o aparten de él o de sus compañeros por su aspecto físico al menos una vez en el último mes.

(Tabla 5)

Aquí se muestran los resultados de las preguntas incorporadas en Aprender 2017, de donde se destaca que el 64% de los alumnos identifica situaciones de discriminación por características personales o familiares y el 30.21% indica que estas situaciones ocurren con alta frecuencia (siempre o muchas veces). Un porcentaje similar de alumnos identifica insultos o amenazas frecuentes, tanto presenciales (24.81%) como por redes sociales (20%).

Para realizar un análisis sistemático utilizando la información de las dos bases de datos se generan tres variables que tienen en cuenta la información disponible para cada año: i) víctima de *bullying_2016*, ii) contexto *bullying_2016* y iii) contexto *bullying_2017*.

-Victimabullying_2016: Variable binaria que toma el valor 1 si el alumno declara que fue insultado por sus compañeros **muchas veces en el último mes** y/o declara haber sido agredido físicamente muchas veces en el último mes., y toma el valor 0 si no.

-Contextobullying_2016: Variable binaria que toma el valor 1 si el alumno declara que alguna de estas situaciones ocurrió **muchas veces en el último mes**, y toma el valor 0 si no:

1-Un compañero fue insultado o amenazado
2-Le pegaron a otro estudiante

-Contextobullying_2017: Variable binaria que toma el valor 1 si el alumno declara que al menos 3 de las siguientes situaciones ocurren **siempre o muchas veces**, y 0 si no:

1-Discriminan por alguna característica personal o familiar (religión, orientación sexual, nacionalidad, etnia, características físicas)
2-Insultan amenazan a compañeros
3-Insultan amenazan o agreden por redes sociales a otros compañeros
4-Molestan a las mujeres por su condición de genero

Cabe señalar que en la definición de las variables de *victimabullying* y *contextobullying* no se tuvieron en cuenta las respuestas que explícitamente indicaban que las causales del *bullying* tenían relación con el rendimiento académico de los alumnos. Esta decisión se fundamenta en evitar incurrir en un problema de causalidad reversa cuando el hecho de tener un bajo o alto desempeño académico es causal de conductas asociadas al *bullying*.

A continuación, se muestra en la Tabla 6 que la distribución en los distintos niveles de desempeño presenta relación con la victimización por *bullying*. En cuanto a la relación del contexto de *bullying* con los niveles de desempeño, la Tabla 7 muestra que los alumnos expuestos al contexto de *bullying* presentan menor desempeño en los exámenes de lengua y matemática.

(Tabla 6) (Tabla 7)

Sin embargo, estas relaciones no indican necesariamente un efecto de las variables de interés en el desempeño académico ya que existen otras variables asociadas a estas que podrían ser las causales de la diferencia. La siguiente sección intenta abordar esta problemática de identificación.

La literatura indica que existen distintas características de los estudiantes, de su contexto familiar y escolar que determinan su rendimiento académico.

En este sentido, la base de datos de 2016 provee información respecto a características exógenas del alumno como su sexo, nivel socioeconómico, nivel educativo de sus padres, acceso a tecnologías de la información, si concurrió al jardín de infantes. También se incluyen variables que pueden dar cuenta de la motivación del alumno y su esfuerzo, se incluyen variables de repitencia, cantidad de faltas, concurrencia a clases de apoyo, si el alumno lee en su tiempo libre. Por otro lado, se incluyen variables generales de características de la escuela, como el sector (privada, estatal), el grado de urbanización y el nivel de vulnerabilidad.

A continuación, se presentan estadísticas descriptivas para 2016 y 2017 de las variables de desempeño y de las variables de control para las dos muestras completas, agrupadas de acuerdo a las variables de interés, *victimabullying* y *contextobullying*. Se observa que, para la muestra de 2016, los alumnos que afirman haber sido víctimas de *bullying* obtuvieron, en promedio, un puntaje en el examen de lengua 6% menor que el puntaje que obtuvieron los alumnos que no fueron víctimas de *bullying*. Para el caso del examen de matemática, el grupo de víctimas de *bullying* obtuvo, en promedio, un puntaje 2.5% menor. Similarmente, para la muestra de 2017, los alumnos expuestos a un contexto de *bullying* severo/ frecuente obtuvieron, en promedio, un puntaje 3% menor en el examen de lengua y un 3,5% menor en el examen de matemática, comparado con el grupo que no está expuesto a un contexto de *bullying* severo/frecuente. Respecto al resto de las variables de control, se destaca que, para la muestra de 2016, la proporción de varones sobre mujeres es mayor en el grupo que afirma haber sido víctima de *bullying* (46%), respecto del grupo que indica que no lo fue (35%). En cuanto a las variables de nivel socioeconómico y la variable que da cuenta del porcentaje de alumnos que asisten a colegios públicos, se observa que para ambas muestras los dos grupos son similares. Se destaca, para la muestra de 2017 que en el grupo que afirma estar expuesto a un contexto de *bullying* severo, el porcentaje de los alumnos que asisten a colegios con acuerdos de convivencia es de un 65%, mientras que para el otro grupo el valor es de un 71%. Para mayor detalle sobre las demás variables de control dirigirse a la Tabla 8.

(Tabla 8)

La base de datos de 2017, si bien carece de variables de victimización por *bullying*, presenta la oportunidad de identificar de manera muy cercana las variables inobservables presentes en cada colegio. En este caso se evaluará el efecto de estudiar en un contexto de *bullying* severo y se analizará utilizando efectos fijos por radio censal que constituye un buen proxy del colegio de pertenencia del alumno.

III. Metodología

III.1. El modelo

La evidencia empírica indica que los factores determinantes del desempeño académico pueden agruparse de la siguiente manera: características del entorno familiar, características personales y entorno escolar. Rendimiento = f (F, P, E) (1)

Donde Rendimiento es una medida de performance académica, F las variables de entorno familiar, P las variables relacionadas con la persona y E las variables relacionadas con el entorno escolar. Algunas de estas variables podrían afectar simultáneamente al aprendizaje y a la probabilidad de que un estudiante sea víctima de *bullying* o esté expuesto a un contexto de *bullying*. Debido a esto la estrategia de estimación tendrá en cuenta la incorporación de las distintas variables al modelo.

Siguiendo la estrategia de Delprato (2017) se estimará en primer lugar un modelo nulo (M1) que relacionará los puntajes en los exámenes con la victimización por *bullying* y la exposición a contexto de *bullying*. Luego se estimará un modelo M2 que incorporará variables de control de las características del entorno familiar y características personales del estudiante, luego se agregarán algunas variables de características del colegio (M3) y por último (sólo para la base de 2017) se incorporarán efectos fijos por radio censal que funcionan como proxy de colegio (M4).

III.2. Metodología de estimación

Con el objetivo de estimar los efectos de las variables de bullying en el desempeño en cada una de las disciplinas y buscando aprovechar de manera efectiva la información disponible en las dos bases de datos, se utilizará un modelo lineal similar pero con una especificación diferente para cada año.

Utilizando los datos de 2016 se estimará el modelo M3 cuya especificación es la más completa dada la información disponible.

$$\text{Desempeño en lengua}_i = \beta_v \text{Victimabullying}_i + \beta_c \text{Contextobullying}_i + \delta X_i + \phi Y_i + \nu_i \quad (1)$$

$$\text{Desempeño en matemática}_i = \alpha_v \text{Victimabullying}_i + \alpha_c \text{Contextobullying}_i + \omega X_i + \theta Y_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

donde *Desempeño en lengua* es el puntaje obtenido en el examen de lengua por el individuo i , *Desempeño en matemática* es el puntaje obtenido en esa disciplina por el individuo i , X_i son las características individuales de los alumnos, Y_i son las características observables del colegio del alumno i , v_i son los errores del individuo i , δ y ω son vectores que contienen los distintos coeficientes de las variables de características individuales, ϕ y θ son vectores que contienen los coeficientes de las características del colegio del individuo i y, β_c , β_v , α_v , α_c son los parámetros de interés.

Con datos de 2017, el modelo cuya especificación es más completa de acuerdo con la información disponible es el M4.

$$\text{Desempeño en lengua}_{ir} = \beta_c \text{Contextobullying}_{ir} + \delta X_{ir} + \phi R_r + v_{ir} \quad (3)$$

$$\text{Desempeño en matemática}_{ir} = \alpha_c \text{Contextobullying}_{ir} + \omega X_{ir} + \theta R_r + \varepsilon_{ir} \quad (4)$$

donde *Desempeño en lengua* es el puntaje obtenido en el examen de lengua por el individuo i , *Desempeño en matemática* es el puntaje obtenido en esa disciplina por el individuo i perteneciente al radio censal r (utilizado como proxy de colegio), X_{ir} son las características individuales del alumno i perteneciente al radio censal r , R_r es un vector de variables binarias (una por cada radio censal), v_{ir} son los errores del individuo i del radio censal r , δ y ω son vectores que contienen los distintos coeficientes de las variables de características individuales, ϕ y θ son vectores que contiene los coeficientes de efectos fijos por radio censal y, β_c , α_c son los parámetros de interés.

El procedimiento de estimación se realizará por pasos: i) estimar el modelo nulo sin controles, ii) estimar el modelo con las variables de control por alumno iii) estimar el modelo con las variables de control por alumno y características observables de los colegios y iv) estimar el modelo con las variables de control por alumno y características observables de los colegios y los efectos fijos por radio censal (para el caso de las ecuaciones 3 y 4 correspondientes a 2017).

Cabe aclarar que el objetivo de este trabajo no es desarrollar un modelo predictivo del desempeño académico, sino estudiar el efecto que el *bullying* tiene sobre este. Sin embargo, dado que las variables *victimabullying* y *contextobullying* podrían estar correlacionadas con otros determinantes del rendimiento académico, se utilizarán variables de características del individuo y de su entorno como “controles”.

La elección de las variables de control se explica con mayor detalle en la siguiente sección. Para una descripción de las variables de control utilizadas para cada base de datos ver la Tabla 8.

Para estimar los valores de β_c , β_v , α_v , α_c se utiliza el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

De ahí surgen $\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ que son los estimadores mínimo-cuadráticos de los parámetros de interés. A continuación, se detallará qué variables se utilizarán como controles en la regresión con el objetivo de contar al menos con estimadores insesgados.

III.2.1. Inssegadez de los estimadores MCO y supuesto de exogeneidad

$\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$ serán insesgados siempre que $E(u_{ir}/X_{ir}) = 0$. Del mismo modo, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ tendrán dicha propiedad si $E(\varepsilon_{ir}/X_{ir}) = 0$. Es decir que los estimadores de los parámetros de interés calculados a partir de los modelos propuestos serán insesgados si y sólo si las variables explicativas no están correlacionadas con el término de error.

Es necesario entonces estimar un modelo en el que las variables *victimabullying* y *contextobullying* sean exógenas. Si la estimación se realizara utilizando el modelo M1 indicado en la sección anterior, los estimadores de las variables de interés no cumplirían con el supuesto de exogeneidad ya que es esperable que ambas estén correlacionadas con otras variables que explican el desempeño académico de los alumnos. Esto se conoce como sesgo por omisión de variables relevantes.

La selección de las variables a incluir en el modelo con el objetivo de estimar el valor de los parámetros de *victimabullying* y *contextobullying* debe realizarse priorizando incluir las variables que podrían estar correlacionadas con alguna de ellas y a su vez con el desempeño en los exámenes. Tal como se mencionó en la sección del modelo, la literatura de economía de la educación identifica que las variables de entorno familiar como el nivel socioeconómico de la familia, el nivel educativo de los padres, la importancia que se le da a la educación en la familia, si existen condiciones de hacinamiento son relevantes para explicar el desempeño académico. Existe consenso en la literatura acerca de la correlación de estos factores con el rendimiento académico (Hanushek, 1986), y al mismo tiempo es razonable pensar que estos factores podrían relacionarse con las características cognitivas de los estudiantes y sus habilidades para la socialización que probablemente estén relacionadas con la probabilidad de que un alumno sea víctima de *bullying* o esté expuesto a un contexto de *bullying* frecuente. Por lo tanto, incluir estas variables como controles es necesario para evitar calcular estimadores sesgados a causa de omisión de variables relevantes.

En el modelo estimado para 2016 se incluyen como controles de entorno familiar las siguientes variables: indicador de nivel socioeconómico, educación del padre, educación de la madre, asistencia al jardín de infantes antes de los 5 años y acceso a una computadora con internet.

En el modelo estimado con datos de 2017 se incluyen como controles de entorno familiar y nivel socioeconómico las siguientes variables: indicador de nivel socioeconómico, educación del padre, educación de la madre, asistencia al jardín de infantes antes de los 5 años, acceso a una computadora con internet, existencia de hacinamiento, acceso a agua corriente y cloacas, y cantidad de libros que hay en la casa.

Asimismo, es importante incorporar al modelo características relevantes personales del alumno que pudieran estar correlacionadas con la victimización por *bullying*, la exposición a un contexto de bullying y el rendimiento académico. Se considerarán variables exógenas al alumno y variables que intentan dar cuenta de su motivación o interés.

En este sentido, en el modelo de 2016 se incluyen las siguientes variables: sexo, nivel de inasistencias, si repitió algún año, si lee y si utiliza las matemáticas en su vida cotidiana.

En el modelo estimado con datos de 2017 se incluyen las siguientes variables como controles: sexo, nivel de inasistencias, si repitió algún año, si lee, si trabaja, y si tiene hijos.

La literatura indica también que el entorno escolar es un determinante importante del aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, las características del entorno también podrían estar asociadas a que en un cierto colegio el *bullying* sea más o menos probable. Es por ello que se incorporan todas las variables observables disponibles relacionadas al colegio.

En el modelo de 2016 se incorporan las siguientes variables: grado de urbanización del ámbito del colegio y sector de gestión (público o privado).

En el modelo de 2017 se incluyen las mismas variables observables y se incorpora también si el alumno declara que el colegio cuenta con un acuerdo de convivencia, como un proxy de la importancia institucional que tienen las relaciones interpersonales en el colegio.

Sin embargo, podrían existir otros factores observables no considerados o inobservables en los colegios que estuvieran correlacionados con la presencia de *bullying* y al mismo tiempo con el desempeño académico, como los recursos disponibles, la capacidad de los docentes, etc. La omisión de estas variables potencialmente relevantes podría resolverse si se contara con una identificación de los individuos que pertenecen al mismo colegio y que se podría trabajar con efectos fijos por colegio,

tal como se trabajó en el estudio anterior (Mosteirín, 2008). Si bien esta información no está disponible en ninguna de las dos bases utilizadas, la base de datos de 2017 identifica los radios censales de los colegios a los que asisten los alumnos. Dado que los encuestados pertenecen todos al mismo año de la escuela secundaria y que se identifica además si el colegio es público o privado, se utilizará el radio censal como un proxy de colegio y se estimará el modelo utilizando efectos fijos por radio censal. De esta manera se intenta controlar por variables observables e inobservables constantes en cada colegio, capturando así desde recursos materiales disponibles, cuestiones edilicias hasta la calidad de los docentes.

III.2.2. Eficiencia del estimador y especificación del modelo

La propiedad de eficiencia de los estimadores $\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ mínimo-cuadráticos está directamente asociada a la especificación del modelo. Si el modelo está sobreespecificado, es decir, si se incluyen todas las variables relevantes y además otras que no lo son, la insesgadez de los estimadores de interés no se verá afectada. Sin embargo la varianza de $\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ será mayor que la que se obtendría con el verdadero modelo, por lo tanto estos estimadores serán insesgados pero no eficientes.

Por otro lado, si el modelo está subespecificado los estimadores $\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ serán sesgados siempre que las variables relevantes omitidas estén correlacionadas con las variables *victimabullying* o *contextobullying*. En el caso en que las variables relevantes omitidas no estén correlacionadas con las variables de interés, los estimadores continuarán siendo insesgados, pero no eficientes.

Por lo tanto, para intentar reducir la varianza de los estimadores se seleccionaron cuidadosamente las variables a incorporar dentro del modelo. En este sentido, como se explicó en la subsección anterior, se incluyeron las variables que típicamente se utilizan en la literatura como determinantes del rendimiento académico, privilegiando aquellas que podrían estar correlacionadas con el bullying pero también aquellas que aunque no lo estén, son determinantes del desempeño escolar.

Por último, las características de los colegios se consideran variables relevantes para explicar el rendimiento académico. Diversos autores como Summers y Wolfe (1977) y Delfino (1988) para el caso argentino, han estudiado este efecto. Por lo tanto, se considera importante “controlar” por

características del colegio. Sin embargo, la base de datos con la que se trabaja tiene pocas variables de caracterización de los colegios. Para resolver este problema se introducen las variables observables disponibles y, para el caso de 2017, se introducen variables binarias por radio censal que buscan ser un proxy del colegio. De este modo, se controlan por todos los factores observables e inobservables constantes en cada radio censal.

III.2.3. Cuestiones de inferencia: heterocedasticidad y errores agrupados

Una cuestión clave en el estudio de temas educativos es la estructura de agrupación de la muestra, se poseen datos para distintos alumnos que se encuentran agrupados en distintos colegios. En la literatura económica esta estructura muestral recibe el nombre de cluster jerárquico o estructura anidada. Los errores de los alumnos de una misma escuela pueden estar correlacionados y si no se tiene en cuenta esto en el momento de la estimación se estarán cometiendo errores de inferencia. En el caso de 2016 la base de datos disponible no identifica el colegio de pertenencia del alumno por lo que este problema no se puede abordar. En el caso de 2017, se utiliza al radio censal como proxy de colegio, tal como se muestra en las ecuaciones (3) y (4) de la sección metodológica:

$$\text{Desempeño en lengua}_{ir} = \beta_c \text{Contextobullying}_{ir} + \delta X_{ir} + \phi R_r + \nu_{ir} \quad (3)$$

$$\text{Desempeño en matemática}_{ir} = \alpha_c \text{Contextobullying}_{ir} + \omega X_{ir} + \theta R_r + \varepsilon_{ir} \quad (4)$$

Los errores de cada individuo presentados en las ecuaciones anteriores como ν_{ir} y ε_{ir} pueden estar formados por un componente de error individual y uno grupal. Dicha estructura puede representarse de la siguiente manera:

$$\nu_{ir} = \mu_r + v_{ir} \quad (5)$$

donde μ_r es un efecto grupal no observable y v_{ir} es un error ideosincrático.

Por lo tanto, si la estructura de los errores es la presentada en (5) los errores estándar usuales de MCO pueden no ser los correctos. Para dar cuenta de este problema se utiliza la estrategia de “clusterear” a nivel de radio censal y de provincia. De este modo se obtienen errores que tienen en cuenta el componente grupal además del idiosincrático (Wooldridge, 2003).

IV. Resultados

IV.1. Efectos de la victimización por bullying y de exposición al bullying en el desempeño en lengua.

Los resultados de las estimaciones de los diferentes modelos de desempeño en lengua con datos de 2016 y 2017 se encuentran en la Tabla 9.

(Tabla 9)

En primer lugar, se destaca que, para ambos años, a medida que se van incorporando variables al modelo, los estimadores de los parámetros de interés se reducen en valor absoluto, sin embargo, conservan el signo y su significatividad estadística se mantiene. Esto demuestra la correlación existente entre las variables de interés y las incorporadas como control. Asimismo, se destaca que los errores fueron agrupados a nivel de radio censal para 2017 y a nivel de provincia para ambos años ya que podrían presentar alguna correlación, aún con así los estimadores mantienen su significatividad.

Dado que la especificación del modelo para 2017 resulta ser la que mejor resuelve el potencial problema de variables omitidas al utilizar efectos fijos por radio censal y considerarse un proxy válido para colegio, se analizarán los resultados obtenidos en la columna (4) ya que estos constituyen la principal contribución del trabajo.

En primer lugar, cabe mencionar que todos los coeficientes de las variables incluidas en la regresión resultaron ser estadísticamente significativos (con excepción del ámbito, probablemente esto fue una sobre especificación del modelo) y con el signo esperado. Con relación al estimador del parámetro de interés $\hat{\beta}_c$ (contextobullying), éste toma un valor de -2.15 y tiene un nivel de significatividad de 0.01, aún luego de agrupar los errores a nivel de radio censal y de provincia. Esto indica que los alumnos expuestos a un contexto de bullying obtienen una calificación de 2.15 puntos menos que aquellos que no están expuestos, *ceteris paribus*. La relevancia de este resultado podría cuestionarse si es analizada en términos absolutos, sin embargo, la contribución de la exposición al bullying es similar en valor absoluto a la del nivel educativo del padre (2.26) o del nivel socioeconómico del alumno (2.10), factores que la literatura ha encontrado como consistentemente relevantes para explicar el desempeño escolar.

En cuanto a las estimaciones de $\hat{\beta}_c$ y $\hat{\beta}_v$, calculadas con datos de 2016, el modelo número 3 es el que mejor resuelve el problema de variables omitidas aunque lamentablemente no incorpora los

efectos fijos por radio censal. A pesar de ello, es interesante destacar que ambos estimadores resultan ser estadísticamente significativos y con los signos esperados, es decir que el efecto de la exposición al *bullying* es negativo sobre el rendimiento en los exámenes de lengua. Se destaca que en este caso el valor absoluto del coeficiente de contexto de *bullying*, si bien es considerablemente mayor al obtenido para 2017, es también es muy cercano en valor absoluto al de nivel socioeconómico, resultado consistente con el obtenido en la estimación de 2017. Por otro lado, $\hat{\beta}_v$ toma el valor -15.99, similar al de sexo -15.50 y mayor en valor absoluto que el de nivel socioeconómico (11.46) o el que indica la propiedad de una computadora con acceso a internet (13.53). Es decir que los alumnos víctimas de *bullying* obtienen en promedio una calificación 15.50 puntos menor que aquellos que no lo son, *ceteris paribus*.

IV.2. Resultados victimización por bullying y de exposición al bullying en el desempeño en matemática.

Los resultados de las estimaciones de los diferentes modelos de desempeño en matemática calculados con datos de 2016 y 2017 se encuentran en la Tabla 10.

(Tabla 10)

Se destaca que, al igual que en los resultados para desempeño en lengua, a medida que se van incorporando variables de control al modelo, el valor absoluto de los estimadores de los parámetros de interés disminuye. Esto da cuenta de la correlación entre las variables de interés y los controles, por lo que se hace necesario incluirlas como controles. También se destaca que todos los parámetros de interés se mantienen significativos y con el signo esperado, aún luego de agrupar los errores por radio censal y por provincia.

Para 2017 la especificación del modelo que mejor resuelve el problema de identificación por un potencial sesgo de variables omitidas relevantes es el M4. $\hat{\alpha}_c$ toma el valor de -6.56 y es significativo al 0.01. Esto implica que los alumnos expuestos a un contexto de *bullying* tienen una calificación 6.56 puntos menor que aquellos que no están expuestos, *ceteris paribus*. Esto implica una reducción del 1.26% sobre el puntaje promedio en matemática atribuible a la exposición por *bullying*. Si bien la magnitud del parámetro puede resultar poco relevante, resulta más interesante cuando se lo compara con otros parámetros: el valor absoluto de $\hat{\alpha}_c$ es más que el doble del parámetro de educación de la

madre (2.71) y es considerablemente mayor que el de nivel socio económico (3.54), factores ampliamente estudiados por la literatura como determinantes del desempeño académico.

En cuanto a las estimaciones de $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$ calculadas con datos de 2016, el M3 es el que mejor resuelve el problema de variables omitidas aunque lamentablemente no incorpora los efectos fijos por radio censal. A pesar de ello, es interesante destacar que ambos estimadores resultan ser estadísticamente significativos y con los signos esperados, es decir que el efecto de la exposición al *bullying* es negativo sobre el rendimiento en los exámenes de matemática, del mismo modelo que ocurre con lengua. En este caso $\hat{\alpha}_c$ toma el valor -13.43 y $\hat{\alpha}_v$ toma el valor -6.60, es decir que en esta estimación el estar expuesto a un contexto de *bullying* tiene mayor impacto en el rendimiento en matemática que el de ser víctima directa de *bullying*. Es necesario leer estos resultados con precaución ya que en el modelo 3, al no incorporarse los efectos fijos por el proxy de colegio (radio censal), el parámetro de contexto de *bullying* podría estar sobreestimado. Esto se verifica en el modelo (4) de 2017 donde $\hat{\alpha}_c$ se reduce un 44% respecto al valor calculado en el modelo (3). En cuanto a $\hat{\alpha}_v$ el valor de -6.60 indicaría que los alumnos que son víctima de bullying tienen una reducción de 1.28% sobre el promedio del puntaje en los exámenes de matemática, *ceteris paribus*.

V. Chequeos de robustez

En la sección anterior se muestra que los estimadores de los parámetros de interés resultan ser estadísticamente significativos, tienen el signo esperado y su valor absoluto es relevante en comparación con el de otros factores determinantes del desempeño académico. En esta sección analizamos si los resultados obtenidos son robustos a cambios en la definición de las variables de interés.

Estimaremos el modelo M4 para 2017, pero definiremos la variable de *contextobullying* de la siguiente manera:

-*contextobullying_2*: Variable binaria que toma el valor 1 si el alumno declara que al **menos 3** de las siguientes situaciones ocurren **siempre**, y 0 si no:

1-Discriminan por alguna característica personal o familiar (religión, orientación sexual, nacionalidad, etnia, características físicas)
2-Insultan amenazan a compañeros
3-Insultan amenazan o agreden por redes sociales a otros compañeros
4-Molestan a las mujeres por su condición de genero

Los resultados con esta definición resultan más relevantes, $\hat{\beta}_c$ toma el valor -23.71 y resulta ser estadísticamente significativo al 1% y $\hat{\alpha}_c$ toma el valor -20.75 y también es significativo al 1%. Esto se debe a que la definición de *bullying* es más estricta y la variable toma el valor 1 cuando la exposición de los individuos al *bullying* es muy severa.

Para el análisis de los datos de 2016, redefinimos las variables de *victimabullying* y *contextobullying* de una manera más laxa:

-*victimabullying_2*: variable binaria que toma el valor 1 si el estudiante sufrió agresiones físicas o insultos **algunas veces o muchas veces en el último mes.**

-*contextobullying_2*: Variable binaria que toma el valor 1 si el alumno declara que alguna de estas situaciones ocurrió **algunas veces o muchas veces en el último mes**, y toma el valor 0 si no:

1-Un compañero fue insultado o amenazado
2-Le pegaron a otro estudiante

Los resultados de la regresión del modelo M3 son robustos ante la redefinición de las variables, tanto para lengua como para matemática. Los estimadores mantienen su significatividad estadística y signo negativo aunque disminuyen en valor absoluto, lo que es de esperarse dado que la redefinición de las variables implica una caída en el grado de exposición al *bullying*.

En cuanto a los resultados para los efectos en el desempeño en lengua, $\hat{\beta}_v$ toma un valor de -8.94 y $\hat{\beta}_c$ toma un valor de -1.10, ambos estadísticamente significativos al 5% y menores en valor absoluto que los obtenidos con las variables originales que estaban definidas en función de una mayor frecuencia de experiencias de *bullying*.

Respecto a los resultados en el desempeño en matemática, $\hat{\alpha}_v$ toma un valor de -3.77 y $\hat{\alpha}_c$ toma el valor de -3.61, ambos estadísticamente significativos al 1% y menores en valor absoluto que los obtenidos con las variables originales del modelo que implican una mayor frecuencia de episodios de *bullying*.

La Tabla 11 muestra los resultados de los chequeos de robustez realizados para los puntajes en los exámenes de matemática y la Tabla 12 muestra los chequeos de robustez de los resultados obtenidos para lengua.

(Tabla 11)

(Tabla 12)

En conclusión, los resultados son robustos para los cálculos de 2016 y 2017 ante cambios en la definición de las variables de interés en ambos sentidos. Asimismo, los valores absolutos de los parámetros se mueven en el mismo sentido del grado de exposición al *bullying* definido, es decir, a mayor grado de exposición indicado por las variables *victimabullying* y *contextobullying*, mayor es el valor absoluto de $\hat{\beta}_c$, $\hat{\beta}_v$, $\hat{\alpha}_v$, $\hat{\alpha}_c$.

Asimismo, los resultados del modelo M4 utilizando una definición de *bullying* que da cuenta de una mayor intensidad del fenómeno nos permiten estudiar el margen intensivo del efecto del *bullying*.

Comparando los resultados de $\hat{\beta}_c$ para las distintas definiciones de *contextobullying* podemos inferir que su intensidad tiene efectos diferentes en el rendimiento en lengua ya que el contexto de *bullying* severo tiene un efecto más de 10 veces mayor que el contexto de *bullying* definido con menor frecuencia (-23.71 comparado con -2.15). Similarmente, los resultados de $\hat{\alpha}_c$ par las distintas definiciones de *contextobullying* permiten inferir que la intensidad del fenómeno (medida por la frecuencia de sucesos) es relevante para medir sus efectos en el rendimiento académico. En particular, los resultados $\hat{\alpha}_c$ indican que el efecto sobre el rendimiento en matemática de una exposición a un contexto de *bullying* más severo es casi 3 veces mayor (-20.75 comparado con -6.50).

Estos resultados son particularmente interesantes teniendo en cuenta que el modelo M4 incorpora efectos fijos por radio censal (como proxy de colegio), por lo tanto, los aspectos observables e inobservables comunes a cada radio censal ya fueron tenidos en cuenta en la estimación. La diferencia en la magnitud de los estimadores de los parámetros entre los modelos con efectos fijos (M4 2017) y

sin efectos fijos (M3 2016) confirman la importancia de la utilización de efectos fijos por colegio para evitar problemas de variables omitidas y así sobreestimas los efectos del contexto de *bullying* sobre el rendimiento académico.

VI. Conclusiones

El presente estudio constituye una contribución adicional a la literatura que estudia los efectos del *bullying* en el rendimiento académico y presenta resultados consistentes con estudios anteriores.

En particular se trata de un análisis empírico con datos actuales para el caso argentino que tienen representatividad a nivel nacional.

Los resultados indican que existe una relación negativa y estadísticamente significativa entre el ser víctima de *bullying* y el desempeño en lengua y matemática. Asimismo, indican que la exposición a un contexto de *bullying* tiene efectos negativos en el desempeño en ambas materias, y los resultados son consistentes entre 2016 y 2017.

Asimismo, las diferencias de magnitud entre los resultados obtenidos entre 2016 y 2017 dan cuenta de la importancia de utilizar efectos fijos por colegio o algún proxy de esta variable para no sobreestimar efectos.

Todos los resultados son robustos ante cambios en la definición de las variables de interés. Como hallazgo adicional se encuentra que la frecuencia de los hechos de *bullying* (su intensidad) afecta la magnitud del impacto en el desempeño académico, tanto para aquellos estudiantes que son víctimas directas de *bullying* como aquellos que están expuestos a un contexto de *bullying*.

Si bien el estudio tiene limitaciones metodológicas para identificar los efectos de interés ya que un diseño experimental o al menos la disponibilidad de datos de panel permitirían mayor rigurosidad en las estimaciones, el aporte de este trabajo consiste en la sistematización de la información disponible que aporta conocimiento adicional sobre la problemática del *bullying* y sus efectos para el caso argentino.

En conclusión, la magnitud de la problemática y los resultados obtenidos en términos de impacto, leídos en comparación con los coeficientes de otros factores relevantes para explicar el desempeño escolar, indican la relevancia y necesidad de implementar políticas públicas que la aborden.

Referencias

Brookover, G., Schweitzer, J., Schneider, J., Beady, C., Flood, P., Wisenbaker, M. (1978). *American Educational Research Journal*, Vol. 15, No. 2.

Coleman, E. (1998). "School Violence and Student Achievement in Reading and Mathematics among Eight Graders". University of Illinois at Urbana Champaign.

Delfino, J. (1988). "Los determinantes del aprendizaje". Instituto de Economía y Finanzas. Universidad Nacional de Córdoba.

Delprato, M. et. al (2017) "The impact of bullying on students' learning in Latin America: a matching approach for 15 countries" *International Journal of Educational Development*, 2017, vol. 52, issue C, 37-57

García, M (2010), *Violencia en las escuelas. Un relevamiento desde la mirada de los alumnos*, Buenos Aires, Ministerio de Educación.

Hanushek, E. (1986). "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools" *Journal of Economic Literature*, Vol. 24, No. 3.

Kibriya, S. et. al. (2015). "The impact of bullying on educational performance in Ghana: A Bias-reducing Matching Approach". AAEA & WAEA Joint Annual Meeting, July 26-28, San Francisco, California 205409, Agricultural and Applied Economics Association.

Murillo, R y Román M. (2011). "América Latina: violencia entre estudiantes y desempeño escolar". *Revista CEPAL*, pag. 37-54.

Oliveira, F.R., et al. (2017). "Bullying effect on students' performance." *Economía*.
<https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.10.001>.

Ponzo, M, (2003) "Does bullying reduce educational achievement?". *Journal of Policy Modeling*, Vol. 35, issue 6, 1057-1078

Rigby, K. (2003). "Consequences of bullying in school". *Canadian Journal of Psychiatric Association*.

Skrzypiec, G. (2008), *Living and Learning at School*, documento presentado en la conferencia anual de la Australian Association for Research in Education.

Summers, A., Wolfe, B., (1977). "Do Schools Make a Difference?". *The American Economic Review*. Vol. 67, No. 4.

Wooldridge, J. (2003). "Cluster-Sample Methods in Applied Econometrics." *The American Economic Review*. Vol. 93, No. 2.

Tabla 1

Descripción de la Muestra -Aprender 2017

Alumnos de 5to/6to año de secundaria

Provincia	Número de alumnos
Cdad. Aut. Buenos Aires	21.618
Buenos Aires	106.980
Catamarca	4.102
Córdoba	31.439
Corrientes	8.619
Chaco	9.025
Chubut	4.142
Entre Ríos	10.581
Formosa	5.282
Jujuy	7.239
La Pampa	2.762
La Rioja	3.959
Mendoza	14.149
Misiones	10.622
Neuquén	2.236
Rio Negro	3.907
Salta	13.380
San Juan	5.459
San Luis	4.265
Santa Cruz	1.029
Santa Fe	20.848
Santiago del Estero	9.029
Tucumán	14.087
Tierra del Fuego	1.256
Sector Público	181.622
Sector Privado	134.393
Ámbito Rural	26.426
Ámbito Urbano	289.589



Tabla 2

Descripción de la Muestra -Aprender 2016

Alumnos de 5to/6to año de secundaria

Provincia	Número de alumnos
Ciudad de Buenos Aires	21.319
Buenos Aires	116.251
Catamarca	4.373
Córdoba	32.326
Corrientes	9.228
Chaco	9.771
Chubut	4.075
Entre Ríos	10.265
Formosa	6.120
Jujuy	7.694
La Pampa	2.246
La Rioja	3.638
Mendoza	14.121
Misiones	10.419
Neuquén	2462
Rio Negro	4247
Salta	13889
San Juan	5931
San Luis	4048
Santa Cruz	1145
Santa Fe	23772
Santiago del Estero	8357
Tucumán	14853
Tierra del Fuego	1302
Sector Público	196191
Sector Privado	135641
Ámbito Rural	308259
Ámbito Urbano	23573

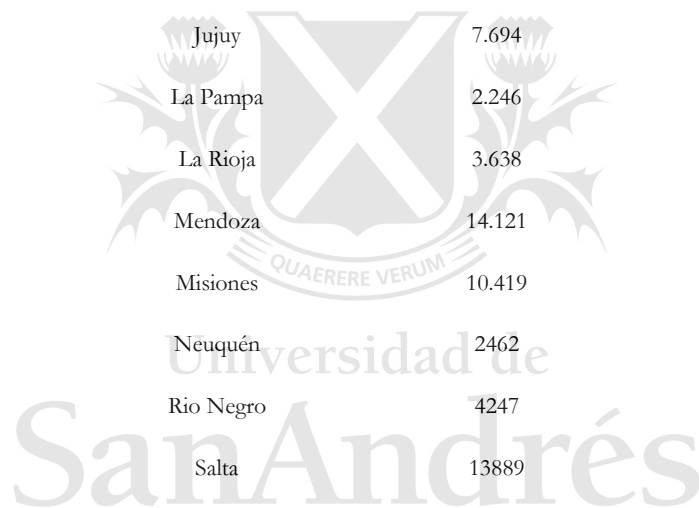


Tabla 3

Porcentaje de alumnos que declaran haber sido víctima o presenciado las siguientes situaciones de bullying al menos una vez en el último mes - Secundaria 2016

Victimización directa		Contexto	
Insultado o amenazado	Pegado	Un compañero fue insultado o amenazado por alguien de mi clase	Le pegaron a otro estudiante
14.11	5.72	37.54	31.58

Tabla 4

Porcentaje de alumnos que declaran haber sido víctima o presenciado las siguientes situaciones de bullying al menos una vez en el último mes- Secundaria 2016

Se burlan o apartan de alguien porque:

Tiene buenas notas	20.94
Tiene dificultades para aprender	21.45
Repitió de grado	11.46
Por su lugar de nacimiento	13.16
Aspecto físico	36.12
Por alguna característica familiar	13.17
Gustos o elecciones personales	43.70

Universidad de

Tabla 5

Porcentaje de alumnos que declaran haber presenciado las siguientes situaciones de bullying - Secundaria 2017

	Siempre/ muchas veces	Siempre/muchas veces/pocas veces
Molestan a los que se sacan buenas notas	15.14	52.41
Molestan a los que les va mal o repitieron	14.31	50.86
Discriminan por alguna característica personal o familiar (<i>religión, orientación sexual, nacionalidad, etnia, característica físicas</i>)	30.21	64.17
Insultan amenazan a compañeros	24.81	63.79
Insultan o agreden por redes sociales a los compañeros	20	54.09
Molestan a las mujeres por su condición de género	9.18	29.21

Tabla 6

Porcentaje de alumnos por niveles de desempeño entre alumnos que declaran ser víctimas de bullying y aquellos que no – 2016

Nivel de Desempeño	Lengua		Matemática	
	Victima bullying=1	Victima bullying=0	Victima bullying=1	Victima bullying=0
Debajo de básico	22.47	19.21	37.50	36.92
Básico	22.51	21.87	29.20	29.26
Satisfactorio	45.16	47.46	27.10	27.48
Avanzado	9.86	11.46	6.11	6.34

Tabla 7

Porcentaje de alumnos por niveles de desempeño entre alumnos que declaran estar expuestos a contextos de altos niveles de bullying – 2016

Nivel de Desempeño	Lengua		Matemática	
	Contexto bullying=1	Contexto bullying=0	Contexto bullying=1	Contexto bullying=0
Por debajo del básico	25.47	19.16	42.97	36.44
Básico	24.86	21.69	29.82	29.22
Satisfactorio	41.67	47.63	23.03	27.85
Avanzado	8.00	11.52	4.18	6.49

Tabla 7 (cont.)

Porcentaje de alumnos por niveles de desempeño entre alumnos que declaran estar expuestos a contextos de altos niveles de bullying – 2017

Nivel de Desempeño	Lengua		Matemática	
	Contexto bullying=1	Contexto bullying=0	Contexto bullying=1	Contexto bullying=0
Por debajo del básico	21.28	15.55	44.62	37.72
Básico	19.49	18.70	26.69	27.67
Satisfactorio	42.17	46.75	25.30	29.51
Avanzado	17.06	19.00	3.39	5.10

Tabla 8: Estadísticas descriptivas

Muestra 2016

(Total de la muestra)

Variable	Víctima bullying		No víctima bullying	
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar
<i>Puntaje en lengua</i>	483.50	99.75	511.72	99.62
<i>Puntaje en matemática</i>	497.58	97.46	510.18	100.54
<i>Varón</i>	0.46	0.49	0.35	0.47
<i>Nivel educativo del padre</i>	4.25	1.81	4.06	1.74
<i>Nivel educativo de la madre</i>	4.25	1.64	4.04	1.55
<i>Nivel socioeconómico</i>	2.07	0.59	2.04	0.59
<i>Asistencia a jardín de 4 o menos</i>	0.77	0.42	0.77	0.41
<i>Posee PC con acceso a internet</i>	0.59	0.49	0.67	0.47
<i>Inasistencias</i>	2.38	1.05	2.21	0.94
<i>Repitió</i>	0.25	0.43	0.21	0.41
<i>Lee</i>	0.44	0.50	0.43	0.49
<i>Usa matemática en vida cotidiana</i>	0.18	0.38	0.14	0.35
<i>Colegio Público</i>	0.56	0.50	0.57	0.49
<i>Grado de urbanización</i>	3.52	0.70	3.47	0.70

Tabla 8: Estadísticas descriptivas (cont.)

Muestra 2017

Total de la muestra

Variable	Contexto de bullying severo/frecuente		Contexto sin bullying severo/frecuente	
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar
<i>Puntaje en lengua</i>	519.62	115.95	535.71	110.16
<i>Puntaje en matemática</i>	489.40	95.60	506.37	98.15
<i>Varón</i>	0.45	0.50	0.45	0.50
<i>Nivel educativo del padre</i>	5.08	1.88	5.05	1.80
<i>Nivel educativo de la madre</i>	5.13	1.73	5.10	1.67
<i>Nivel socioeconómico</i>	2.04	0.62	2.05	0.61
<i>Asistencia a jardín de 4 o menos</i>	0.79	0.41	0.79	0.41
<i>Hacinamiento</i>	0.17	0.38	0.06	0.25
<i>Agua y cloaca</i>	0.76	0.43	0.77	0.42
<i>Cantidad de libros en la casa</i>	3.16	1.35	3.13	1.27
<i>Posee PC con acceso a internet</i>	0.79	0.41	0.79	0.40
<i>Trabaja</i>	0.25	0.43	0.20	0.40
<i>Tiene hijos</i>	0.06	0.23	0.03	0.16
<i>Inasistencias</i>	2.70	0.84	2.65	0.77
<i>Repitió</i>	0.25	0.43	0.21	0.41
<i>Lee</i>	0.40	0.49	0.35	0.48
<i>Colegio Público</i>	0.60	0.49	0.57	0.49
<i>Ámbito Urbano</i>	0.93	0.25	0.91	0.28
<i>Colegio con acuerdo de convivencia</i>	0.65	0.48	0.71	0.45

Tabla 9
Efecto del bullying en el puntaje en examen de lengua

Variable dependiente: <i>Rendimiento en lengua</i>	Alumnos de 5to/6to año 2016			Alumnos de 5to/6to año 2017			
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Contextobullying</i>	-16.29124 (0.7904527)*** {1.115026}***	-13.48093 (.8380626)*** {0.841998}***	-11.9273 (0.8285918)*** {0.775779}***	-16.09082 (0.5841012)*** [0.7766496]*** {1.544884}***	-6.699672 (0.7225888)*** [0.7875296]*** {1.067577}***	-5.533096 (0.7144227)*** [0.7778345]*** {1.084487}***	-2.148472 (0.7177786)*** [0.7502803]*** {0.881345}**
<i>Víctima de bullying</i>	-16.93114 (1.237907)*** {2.542794}***	-14.82172 (1.339379)*** {1.753657}***	-15.99156 (0.246492)*** {1.752418}***	⊗	⊗	⊗	⊗
<i>Varón</i>		-16.90705 (0.4608103)*** {1.029878}***	-15.50442 (0.4570083)*** {1.135034}***		-0.6873519 (0.4819363) [0.5796202] {0.4819363}	1.663874 (0.4769964)*** [0.5681717]*** {0.4817172}***	1.511308 (0.4856523)*** [0.5425383]*** {0.486863}***
<i>Educación del padre</i>		2.141831 (0.1496904)*** {0.2546396}***	1.695652 (0.1482405)*** {0.2173395}***		3.283334 (0.1598404)*** [0.1723897]*** {0.3302303}***	2.963123 (0.157817)*** [0.1683849]*** {0.3218887}***	2.261595 (0.1573082)*** [0.1680483]*** {0.145947}***
<i>Educación de la madre</i>		4.243304 (0.1989308)*** {0.2975692}***	2.748282 (0.197854)*** {0.2851919}***		5.925619 (0.2056163)*** [0.2148036]*** {0.2854359}***	4.812012 (0.2032805)*** [0.2121535]*** {0.2917478}***	3.521101 (0.2042057)*** [0.2142153]*** {0.3476347}***
<i>Nivel socioeconómico</i>		17.44871 (0.5576437)*** {1.81609}***	11.46815 (0.5598977)*** {1.259417}***		10.19271 (0.6789798)*** [0.7044463]*** {0.8015236}***	6.342412 (0.671533)*** [0.6874017]*** {0.7767295}***	2.099941 (0.6711054)*** [0.6806651]*** {0.7225179}***
<i>Asistencia a jardín de 4 o -</i>		7.66788 (.5406116)*** {2.382391}***	1.829717 (0.542525)*** {1.875397}		11.43724 (0.6221042)*** [.7652739]*** {2.391603}**	5.097847 (0.6214907)*** [0.7759035]*** {2.164242}**	-2.396503 (0.6669648)*** [0.7737729]*** {1.231083}*
<i>Hacinamiento</i>		⊗	⊗		-16.09862 (1.127486)*** [1.150837]*** {1.051445}***	-13.62345 (1.117721)*** [1.137169]*** {1.019187}***	-11.01397 (1.108773)*** [1.153379]*** {1.016569}***

<i>Agua y cloaca</i>	⊗	⊗	10.21445 (.5753129)*** [.7326255]*** {2.701755}***	7.922126 (0.5735006)*** [0.7021234]*** {2.327729}***	1.666596 (0.6250781)*** [0.6802564]*** {2.033367}
<i>Cantidad de libros en la casa</i>	⊗	⊗	11.75877 (0.2371038)*** [0.2544236]*** {0.4890671}***	10.32467 (0.2345778)*** [0.2505483]*** {0.5520575}***	8.343326 (0.235467)*** [0.2423806]*** {0.3031402}***
<i>Computadora con acceso a internet</i>			16.49657 (0.5125487)*** {0.893163}***	13.53235 (0.5095802)*** {0.9416294}***	16.94651 (0.6516149)*** [0.6845448]*** {1.029221}***
<i>Trabaja</i>	⊗	⊗	-15.05331 (0.5918651)*** [0.6206331]*** {0.7623919}***	-12.69768 (0.5848848)*** [0.6052911]*** {0.6222453}***	-11.08219 (0.5830604)*** [0.6001767]*** {0.5820321}***
<i>Tiene hijos</i>	⊗	⊗	-27.71916 (1.52807)*** [1.549216]*** {1.671476}***	-23.33623 (1.519907)*** [1.555778]*** {1.616717}***	-18.72825 (1.519935)*** [1.539281]*** {1.891452}***
<i>Inasistencias</i>			-0.1517035 (0.2364053) {0.8126846}	-1.592566 (0.2357462)*** {0.8059426}*	4.040422 (0.3089178)*** [0.3879556]*** {1.523327}**
<i>Repitió</i>			-33.65156 (0.5319423)*** {1.971422}***	-29.26684 (0.5355169)*** {1.075358}***	-39.81357 (0.6107746)*** [0.6893339]*** {0.6893339}***
<i>Lee</i>			31.41046 (0.4507535)*** {0.9342327}***	31.12026 (0.4460247)*** {1.012987}***	41.89765 (0.4938282)*** [0.5102651]*** {0.8155357}***
				2.649645 (0.3059144)*** [0.3781857]*** {1.075509}**	2.649645 (0.3059144)*** [0.3781857]*** {1.075509}**
				-33.55252 (0.6156826)*** [0.699299]*** {1.162661}***	-31.57306 (0.6310786)*** [0.6800667]*** {0.628256}***
				41.89765 (0.4873356)*** [0.5011362]*** {0.8773029}***	42.69858 (0.4842492)*** [0.5061716]*** {0.628256}***



Universidad de
San Andrés

<i>Colegio publico</i>			-25.43468 (0.5003101)*** {3.148021}***			-32.91526 (0.5216988) *** [1.062898]*** {2.676268}***	-34.61074 (1.26185) *** [2.180919]*** {4.29328}***
<i>Ámbito Urbano</i>			-1.847502 (0.3471491)*** {1.198565}			13.41472 (0.9337607) *** [1.388159]*** {2.413724}***	7.485942 (3.47652) ** [5.699561] {7.395649}
<i>Colegio con acuerdo de convivencia</i>						21.06437 (0.5182355) *** [0.6488646]*** {1.614452}***	18.10031 (0.5471239) *** [0.6147757]*** {1.149378}***
Dummies por radio censal	No	No	No	No	No	No	Sí
R2	0.0043	0.1289	0.1477	0.0027	0.2152	0.2419	0.33
Observaciones	227469	183996	183996	302525	179953	178339	178339

Nota: Los errores estándar robustos están entre paréntesis. Los errores estándar clustereados por radio censal están entre corchetes. Los errores estándar clustereados por provincia están entre llaves.

* Estadísticamente diferente de cero al 0.1 nivel de significatividad ** Estadísticamente diferente de cero al .05 nivel de significatividad.*** Estadísticamente diferente al .01 nivel de significatividad.

⊗ No hay datos para esa variable.

Tabla 10
Efecto del bullying en el puntaje en examen de matemática

Variable dependiente: Puntaje examen matemática	Alumnos de 5to año 2016			Alumnos de 5to año 2017			
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Contextobullying</i>	-16.7746 (0.7280086)*** {1.413954}***	-15.71487 (0.7636889)*** {0.980952}***	-13.42766 (0.7441443)*** {0.863832}***	-16.90538 (.4959109)*** [0.7042551]*** {1.207857}***	-12.93573 (0.6484328)*** [0.7959854]*** {1.110807}***	-11.8549 (0.6443717)*** [0.7956796]*** {1.215327}***	-6.558719 (0.621602)*** [0.6909674]*** {0.662759}***
<i>Víctima de bullying</i>	-1.208108 (1.167102) {1.444902}	-4.852218 (1.242419)*** {1.041342}***	-6.601012 (1.207429)*** {0.7862258}*** *		⊗	⊗	⊗
<i>Varón</i>		15.24992 (0.4479713)*** {1.400986}***	17.39994 (0.4367869)*** {1.001}***		30.49413 (0.449386)*** [.6695559]*** {0.737761}***	32.60179 (0.4454245)*** [0.6603901]*** {0.661005}***	29.64224 (0.4313493)*** [0.5109587]*** {0.277483}***
<i>Educación del padre</i>		2.389864 (0.1375035)*** {0.537814}***	1.670274 (0.1337423)*** {0.460316}***		2.751313 (0.1425095)*** [0.1644277]*** {0.569119}***	2.480311 (0.1409627)*** [0.1611066]*** {0.572772}***	1.52175 (0.1347736)*** [0.1439695]*** {0.147801}***
<i>Educación de la madre</i>		6.463587 (0.1867441)*** {0.640185}***	4.122113 (0.1822193)*** {0.488300}***		5.384758 (0.1844746)*** [0.2107946]*** {0.69472}***	4.39963 (0.1831738)*** [0.2084053]*** {0.712579}***	2.712769 (0.176205)*** [0.1861167]*** {0.288161}***
<i>Nivel socioeconómico</i>		28.65197 (0.5344248)*** {2.502376}***	19.46731 (0.527428)*** {1.507331}***		13.03326 (0.6232444)*** [0.7256492]*** {1.377062}***	9.594393 (0.618615)*** [0.6944603]*** {1.437304}***	3.545998 (0.589883)*** [0.6069204]*** {0.787527}***
<i>Asistencia a jardín de 4 o menos</i>		17.74576 (0.496492)*** {2.993096}***	8.800646 (0.492739)*** {2.190133}***		13.95975 (0.5428197)*** [0.7207751]***	8.632027 (0.5439686)*** [0.7517142]***	0.0374076 (0.5604743) [0.6441833]

			{2.81869}***	{2.893323}***	{0.9113066}
			-13.60275 (0.9917772)*** [0.9907546]*** {1.051445}***	-10.98257 (0.9904121)*** [0.9894033]*** {1.882965}***	-8.754878 (0.9390361)*** [0.9470019]*** {1.149777}***
<i>Hacinamiento</i>	⊗	⊗			
			6.022998 (0.5162134)*** [0.7385836]*** {2.693528}**	4.66032 (0.5160366)*** [0.7287171]*** {2.719294}*	-2.138133 (0.5401767)*** [0.5963844]*** {1.548722}
<i>Agua y cloaca</i>	⊗	⊗			
			10.36305 (0.2149224)*** [0.2545078]*** {0.698784}***	9.089793 (0.2131789)*** [0.2531768]*** {0.751479}***	6.932793 (0.2051283)*** [0.2193718]*** {0.27043}***
<i>Cantidad de libros en la casa</i>	⊗	⊗			
			13.90804 (0.482247)*** {1.834878}***	9.232309 (0.470659)*** {1.820018}***	12.94594 (0.5624183)*** [0.6149939]*** {1.37493}***
<i>Computadora con acceso a internet</i>					
			-6.402482 (0.5297647)*** [0.5975658]*** {0.507620}***	-4.306764 (0.5250464)*** [0.5891692]*** {0.592061}***	-3.113118 (0.5031063)*** [0.5230119]*** {0.582193}***
<i>Trabaja</i>	⊗	⊗			
			-12.70963 (1.276713)*** [1.32419]*** {1.66856}***	-8.965373 (1.265117)*** [1.325712]*** {1.552063}***	-6.714392 (1.22229)*** [1.269047]*** {1.571857}***
<i>Tiene hijos</i>	⊗	⊗			
			-4.023488 (0.2197229)*** {1.418789}***	-6.319068 (0.2160692)*** {1.304546}***	-4.633452 (0.2803024)*** [0.4261196]*** {1.964425}**
<i>Inasistencias</i>					
			-34.24813 (0.473505)*** {2.573772}***	-27.6435 (0.4729696)*** {1.728865}***	-35.68267 (0.5270906)*** [.6612512]*** {2.253689}***
<i>Repetió</i>					
			-16.33486 (.4302765)***	15.81185 (0.4186842)***	14.7563 (0.4580819)***
<i>Lee</i>					
				15.57656 (0.45368)***	16.59904 (0.429205)***



		{0.601712}***	{0.638837}***		[0.4839397]*** {0.560420 }**	[0.4785872]*** {0.539753}***	[0.442633]*** {0.432790}***
<i>Aplica matemática en vida diaria (usamate)</i>		18.70462 (0.653805)*** {2.956153}***	21.74997 (0.630451)*** {2.984533}***		⊗	⊗	⊗
<i>Colegio publico</i>			-38.09032 (0.4652027)*** {2.480792}***			-31.88123 (0.478778)*** [1.406675]*** {2.236997}***	-31.11445 (1.141694)*** [2.707412]*** {4.843566}***
<i>Ámbito Urbano</i>			-2.772249 (0.3212538)*** {2.475551}			2.774387 (0.805362)*** [1.35748]** {3.812493}	3.263189 (2.962688) [6.740468] {5.596529}
<i>Colegio con acuerdo de convivencia</i>				⊗		15.19111 (0.475438)*** [.6988058]*** {2.007602}***	12.69127 (0.478668)*** [0.5642405]*** {1.100722}***
Dummies por radio censal	No	No	No	No	No	No	Sí
R2	0.0023	0.1604	0.2054	0.0038	0.1923	0.2174	0.3777
Observaciones	243900	197510	197510	296126	177782	176209	176209

Nota: Los errores estándar robustos están entre paréntesis. Los errores estándar clustereados por radio censal están entre corchetes. Los errores estándar clustereados por provincia están entre llaves.

* Estadísticamente diferente de cero al 0.1 nivel de significatividad

** Estadísticamente diferente de cero al .05 nivel de significatividad.

*** Estadísticamente diferente al .01 nivel de significatividad..

⊗ No hay datos para esa variable.

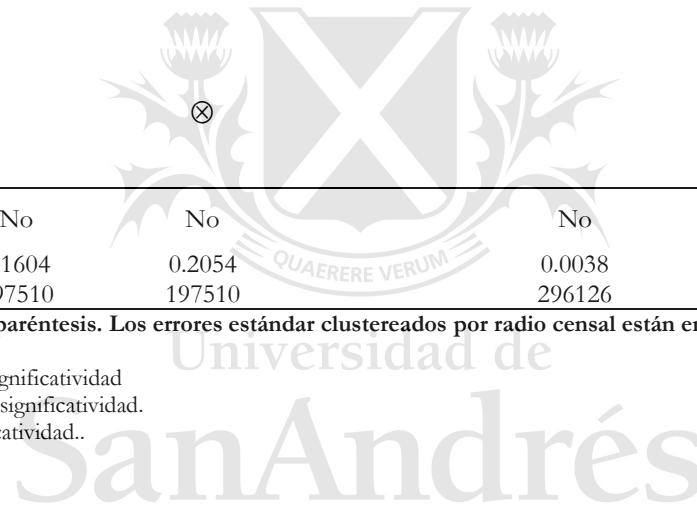


Tabla 11
Chequeos de Robustez: Efecto del *bullying* en el puntaje en examen de matemática

Variable dependiente: <i>Puntaje examen matemática</i>	Alumnos de 5to año 2016 (3)	Alumnos de 5to año 2017 (4)
<i>Contextobullying</i>	-3.614467 (0.4343081)*** {0.9667061}***	-20.74597 (1.107673)*** [1.134088]*** {1.116928}***
<i>Víctima de bullying</i>	-3.769544 (0.5941875)*** {0.480446}***	⊗
<i>Varón</i>	17.29964 (0.4373871)*** {0.9753336}***	29.75743 (0.4308816)*** [0.51107205]*** {0.2807634}***
<i>Educación del padre</i>	1.67158 (0.1338705)*** {0.4674294}***	1.520522 (0.1346844)*** [0.1440479]*** {0.1471937}***
<i>Educación de la madre</i>	4.108081 (0.1823768)*** {0.4867844}***	2.700338 (0.1760206)*** [0.1860246]*** {0.284975}***
<i>Nivel socioeconómico</i>	19.44314 (0.527789)*** {1.512285}***	3.531549 (0.589883)*** [0.6071908]*** {0.7860131}***
<i>Asistencia a jardín de 4 o menos</i>	8.791844 (0.4932772)*** {2.190484}***	0.0328308 (0.5600677) [0.644432] {0.9142136}
<i>Hacinamiento</i>	⊗	-8.588218 (0.9381828)*** [0.9461741]*** {1.125335}***

<i>Agua y cloaca</i>	⊗	-2.19812 (0.5395656)*** [0.5960806]*** {1.551626}
<i>Cantidad de libros en la casa</i>	⊗	6.915293 (0.2048203)*** [0.2183864]*** {0.2712518}***
<i>Computadora con acceso a internet</i>	9.432818 (0.4710272)*** {1.800298}***	2.015109 (0.550269)*** [0.5856459]*** {0.7106434}***
<i>Trabaja</i>	⊗	-3.01839 (0.5027074)*** [0.5236489]*** {0.5828081}***
<i>Tiene hijos</i>	⊗	-6.025774 (1.220543)*** [1.26744]*** {1.392492}***
<i>Inasistencias</i>	-6.432108 (0.2161003)*** {1.303458}***	-3.931601 (0.2850201)*** [0.3311475]*** {1.013045}***
<i>Repetió</i>	-27.75387 (0.473383)*** {1.725154}***	-26.14663 (0.2854013)*** [0.6028805]*** {1.01173}***
<i>Lee</i>	15.87169 (0.4192543)*** {0.6422536}***	16.5537 (0.428688)*** [0.4421056]*** {0.7860131}***
<i>Aplica matemática en vida diaria (usamate)</i>	21.62736 (0.6310456)*** {2.987861}***	⊗



<i>Colegio público</i>	-38.17708 (0.4657504)*** {2.488656 ***}	-31.22984 (1.141455) *** [2.704343]*** {4.833631}***
<i>Ámbito Urbano</i>	-2.826263 (0.3215087)*** {2.489106}	3.227164 (2.96884) [6.693871] {5.521169}
<i>Colegio con acuerdo de convivencia</i>	⊗	12.48477 (0.4783092)*** [0.5633525]*** {1.08568}***
Dummies por radio censal	No	Sí
R2	0.2042	0.3785
Observaciones	197510	176209

Nota: Los errores estándar robustos están entre paréntesis. Los errores estándar clustereados por radio censal están entre corchetes. Los errores estándar clustereados por provincia están entre llaves.

* Estadísticamente diferente de cero al 0.1 nivel de significatividad

** Estadísticamente diferente de cero al .05 nivel de significatividad.

*** Estadísticamente diferente al .01 nivel de significatividad.

⊗ No hay datos para esa variable.

Tabla 12
Chequeos de Robustez: Efecto del *bullying* en el puntaje en examen de lengua

Variable dependiente: <i>Puntaje examen lengua</i>	Alumnos de 5to año 2016 (3)	Alumnos de 5to año 2017 (4)
<i>Contextobullying</i>	-1.102126 (0.4650991)** {0.4086544}**	-23.71109 (1.284785)*** [1.337255]*** {1.106779}***
<i>Víctima de bullying</i>	-8.935266 (0.6361733)*** {0.9971113}***	⊗
<i>Varón</i>	-15.55978 (0.4579584)*** {1.137843}***	1.598733 (0.4849176)*** [0.5411315]*** {0.4828522}***
<i>Educación del padre</i>	1.69686 (0.1483875)*** {0.2181761}***	2.26166 (0.1572083)*** [0.1680128]*** {0.1419432}***
<i>Educación de la madre</i>	2.715486 (0.198065)*** {0.2837867}***	3.522941 (0.2039763)*** [0.2141981]*** {0.3423193}***
<i>Nivel socioeconómico</i>	11.47398 (0.5603548)*** {0.6616132}***	2.098588 (0.6703667)*** [0.6803646]*** {0.7232509}***
<i>Asistencia a jardín de 4 o menos</i>	1.889706 (0.5432789)*** {1.897236}	-2.388904 (0.6663009)*** [0.7730167]*** {1.250134}*
<i>Hacinamiento</i>	⊗	-10.72764 (1.107504)*** [1.153371]*** {1.056526}***

<i>Agua y cloaca</i>	⊗	1.551094 (0.6241499)** [0.6788078]** {2.039463}
<i>Cantidad de libros en la casa</i>	⊗	8.373844 (0.235034)*** [0.2414869]** {0.3069962}***
<i>Computadora con acceso a internet</i>	13.77043 (0.5100911) *** {0.9171679}***	4.692802 (0.6621467)*** [0.688061]** {0.990932}***
<i>Trabaja</i>	⊗	-10.82733 (0.5822421)*** [0.5995698]** {0.5944436}***
<i>Tiene hijos</i>	⊗	-17.63978 (1.513996)*** [1.530027]** {1.692355}***
<i>Inasistencias</i>	-1.753054 (0.2358383)*** {0.8123161}*	2.200398 (0.3260527)*** [0.3589474]** {0.6067496}***
<i>Repitió</i>	-29.36557 (0.5360685)*** {1.028839}***	-31.44367 (0.6302288)*** [0.6776104]** {0.6175729}***
<i>Lee</i>	31.16728 (0.4465771)*** {1.028839}***	42.75757 (0.4834685)*** [0.5048392]** {0.9167181}***



<i>Aplica matemática en vida diaria (usamate)</i>	-5.026291 (0.6062013)*** {0.6616132}***	⊗
<i>Colegio público</i>	-25.62057 (0.5011749)*** {3.167839}***	-34.71812 (1.25986) *** [2.172563]*** {4.301122}***
<i>Ámbito Urbano</i>	-1.919833 (0.347452)*** {1.221744}	7.639862 (3.472563)*** [5.693521] {7.38905}
<i>Colegio con acuerdo de convivencia</i>	⊗	17.69388 (0.5465361) *** [0.6142457]*** {1.140251}***
Dummies por radio censal	No	Sí
R2	0.1462	0.3351
Observaciones	183966	178339

Nota: Los errores estándar robustos están entre paréntesis. Los errores estándar clustereados por radio censal están entre corchetes. Los errores estándar clustereados por provincia están entre llaves.

* Estadísticamente diferente de cero al 0.1 nivel de significatividad

** Estadísticamente diferente de cero al .05 nivel de significatividad.

*** Estadísticamente diferente al .01 nivel de significatividad..

⊗ No hay datos para esa variable.

Universidad de
San Andrés