



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FCE
FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

Carrera: Licenciatura en Economía

**ANÁLISIS
MICROECONOMÉTRICO DEL
DESEMPEÑO EDUCATIVO SEGÚN
EL CONTEXTO FAMILIAR DE LOS
ESTUDIANTES: Un estudio
comparado para Argentina, Brasil y
Chile**

Trabajo de Investigación

POR

Lucas Sebastián Oliva

luseoliva@gmail.com

Profesor Tutor

Monserrat Serio

M e n d o z a – 2014

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I.....	4
ANTECEDENTES DEL TEMA	4
1.1. Antecedentes teóricos.....	4
1.2. Estudios empíricos internacionales	5
1.3. Estudios empíricos nacionales	7
CAPÍTULO II.....	10
METODOLOGÍA Y DATOS	10
2.1. Descripción de la metodología.....	10
2.2. Particularidades de PISA	12
2.3. Base de datos	15
2.4. Variables a utilizar	16
CAPÍTULO III	20
RESULTADOS	20
3.1. Resultados de cada país	20
3.2. Comparación de resultados entre los países.....	26
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXO.....	33

INTRODUCCIÓN

La educación que reciben los ciudadanos de un país es tema de estudio en la economía desde hace décadas. La teoría del capital humano es un tema de importancia para los gobiernos de todo el mundo. Esta teoría se asocia a que una mejora en la educación de los estudiantes, lleva en un futuro tener trabajadores más capacitados. El capital humano promueve una mejora en la calidad de los trabajadores, aumentando su productividad e influyendo en el crecimiento económico de un país de manera positiva. Además trabajadores con mayores niveles educativos perciben mayores salarios que los que poseen menores niveles de estudio.

Por ello, es importante conocer qué factores pueden influir de una manera u otra en el aprendizaje y aumento de capacidades de los estudiantes.

Una de las herramientas más usadas en la literatura de la economía de la educación es la Función de Producción en Educación desarrollada principalmente por Hanushek (1979). La cual permite observar correlaciones entre variables socioeconómicas y el nivel educativo de los estudiantes. En el marco de la función de producción en educación, podríamos determinar insumos, como el contexto familiar y escolar del alumno, obteniendo como producto final el rendimiento escolar. Esto resulta ser una herramienta útil para las autoridades en educación porque pueden desarrollar y/o incentivar los factores que favorecen positivamente el rendimiento de los estudiantes.

Este trabajo tiene como objetivo general analizar la influencia el entorno familiar de los estudiantes en el desempeño educativo. Además, se intentarán cumplir con objetivos específicos mediante una comparación entre Argentina, Brasil y Chile. En este trayecto es importante entender el rol que juega la riqueza de la familia en el rendimiento de los estudiantes en Argentina y en los países vecinos.

Se hará hincapié en las características naturales de los estudiantes, el contexto familiar y la riqueza de la familia, y en cómo estas variables se asocian con las competencias educativas de los estudiantes. Para el análisis de la riqueza, utilizaremos tres formas de medición, según la información disponible a partir de base de datos.

Se espera que el efecto del contexto familiar no sea el mismo en todos los países, ya sea por características culturales distintas en cada país o porque los sistemas educativos son distintos. También se espera que la riqueza de la familia tenga un impacto positivo en el desempeño educativo, esto es que el

desarrollo de las capacidades de los estudiantes esté positivamente correlacionado con el nivel económico de la familia.

Para realizar el análisis, la principal fuente de información son los resultados de los exámenes del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA¹, por las siglas en inglés) llevado a cabo por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Estos exámenes buscan medir las capacidades para afrontar los desafíos de la vida presente de los alumnos de 15 años. Además, este examen está acompañado de un primer cuestionario que se realiza a los estudiantes, un segundo cuestionario para los directivos de la escuela y un tercer cuestionario para los padres de los estudiantes.

¹ Programme for International Student Assessment (PISA).

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES DEL TEMA

1.1. Antecedentes teóricos

El tema de la educación en la economía comenzó a tener importancia en la investigación económica a mediados de los años 60, con la teoría del Capital Humano propuesta por Becker (1964), el cual sostuvo que la educación es una inversión en el momento de planificar el futuro por parte de una persona y que si posee mayores niveles de estudio será más productivo en el futuro y, por ende, obtendrá mayores salarios.

Al tomar notoriedad este concepto, los gobiernos de distintos países comenzaron a buscar métodos para incentivar a los ciudadanos que se capaciten y estudien. Eso llevó a que las publicaciones sobre estos temas se profundicen con el correr de los años y se enfoquen en las relaciones entre variables socioeconómicas y los rendimientos escolares.

Uno de los estudios pioneros, y más importantes, fue el de Coleman (1966)², denominado por algunos como el “Informe Coleman”, el cual mostró que asignar mayores recursos económicos generaba muy pocos efectos en el desempeño de los alumnos. Otra de las conclusiones del informe, fue que los hijos de padres ricos y los hijos de padres con altos niveles educativos obtenían mejores resultados en el desempeño educativo. Este informe fue objeto de muchas críticas por la metodología empleada, pero no le restó trascendencia e importancia, en cuanto a los recursos económicos que se destinan a la educación.

Por su parte Hanushek (1979, 1989, 2007) obtuvo algunas conclusiones distintas a las que encontró Coleman. Hanushek sostiene que aislando el efecto del nivel socioeconómico, los cambios en el gasto escolar no están relacionados con el rendimiento académico del alumno. Otra conclusión es que existen grandes diferencias entre los profesores en el momento de dar las clases, no todos aportan la misma calidad a la hora de enseñar, pero esta diferencia no está relacionada con el alcance educacional de la escuela, ni con la experiencia que ya posee el docente, ni con el tamaño de la clase.

² Citado por Santín González (2003) y Maradona (2004).

Hanushek recomendó, de manera general, que las políticas implementadas para mejorar la calidad educativa deben trasladar el enfoque tradicional de insumos a un enfoque que promueva un esquema de incentivos. Estas recomendaciones se basaron en sus dos conclusiones principales. Primero, los aumentos en los gastos por escuela no mejoran el desempeño escolar de los alumnos, y segundo, dado un gasto constante, las variables indicadoras de la calidad educativa de la escuela no están relacionadas con el tamaño de la clase, experiencia y alcance educativo del docente.

Con la publicación de los trabajos de Coleman y Hanushek, que obtuvieron resultados contrapuestos respecto de la influencia de los recursos empleados por parte de los gobiernos, se marcaron dos líneas de tendencia de pensamiento que llegan hasta hoy. Una es que destinar mayores recursos económicos influyen positivamente en el desempeño educativo, como mencionó Coleman. La otra sostiene que destinar mayores recursos no tiene ninguna incidencia en el desempeño educativo como sostuvo Hanushek.

Finalmente, hay que destacar el trabajo de Mincer (1974), ya que fue uno de los primeros en relacionar los ingresos con la educación junto con Becker, aunque el primero analizó también educación como una inversión para el futuro a través de la obtención de ingresos más altos. Este fue un estudio más segmentado para cada uno de los niveles educativos demostrando los beneficios en ingresos económicos de alcanzar mayores niveles de estudio. Además, Mincer diseñó un sistema funcional que se puede adaptar en los análisis cuando se realizan estudios en el marco de una Función de Producción en Educación, estas ecuaciones se conocen como ecuaciones de Mincer.

1.2. Estudios empíricos internacionales

Existen en la literatura estudios empíricos que se enfocan en los diversos niveles educativos. Por ejemplo, el trabajo de Jano Salagre y Ortiz Serrano (2003) se centró en el nivel educativo universitario en la Universidad Autónoma de Madrid, concluyeron que en este nivel educativo los factores representados por variables sociodemográficas no tienen influencia significativas en el desempeño educativo y si lo son las características propias de cada estudiante, como los conocimientos previos y las habilidades innatas. Los estudiantes que en el bachillerato³ eligieron especializaciones respecto a ciencias y tecnología obtienen, en el nivel universitario, mejores resultados.

³ Nivel similar al secundario en Argentina.

Los estudiantes mientras más horas estudian mejores resultados alcanzan. Otro factor importante es el grado de dificultad que perciben los estudiantes, mientras menor grado de dificultad perciben los alumnos mejores resultados obtienen.

En su trabajo Santín González (2003) utilizó los datos del Estudio de las Tendencias de Matemáticas y Ciencias (TIMSS⁴) para estudiantes secundarios en España, además para realizar el análisis aplicó un modelo de Redes Neuronales Artificiales (RNA), utilizando un método no lineal.

El autor encontró que la escuela es importante, pero no es eficiente para proveer los mismos resultados a todos los alumnos. Los centros privados obtienen mejores resultados que los centros públicos. Luego, recomienda que pasado determinado número de estudiantes no es eficiente seguir asignando recursos educativos a este grupo.

Una conclusión importante es que las características de los estudiantes explican el 40% de los resultados académicos, los recursos escolares explican el 25% de los resultados y el restante 35% lo explican la eficiencia de la escuela y las variables aleatorias.

En un análisis realizado por González Guerrero (2006) a estudiantes secundarios del Bachillerato Unificado Polivalente en España, concluyó que el fracaso escolar de los estudiantes secundarios se da, principalmente, en los sectores sociales más desfavorecidos de la sociedad. La educación alcanzada por el padre es muy importante de manera positiva en el resultado de los estudiantes, la educación de la madre también es importante positivamente, pero la del padre es más importante en este caso. Fundamentado en que los padres ayudan a sus hijos con las tareas, por ende los pueden ayudar en tareas de mayor complejidad. El número de hermanos que posee el estudiante afecta de manera negativa el rendimiento, a mayor cantidad de hermanos menores rendimientos académicos, coincidiendo con otros estudios realizados del tema.

Los estudiantes que tienen padres con alto estatus ocupacional poseen mejores resultados. Según el autor es, principalmente, por los mayores ingresos y si los padres están divorciados pueden tener una influencia negativa y significativa en el rendimiento de sus hijos, ya que esto afecta la estructura familiar.

Con respecto al estudiante, si este trabaja mientras estudia este trabajo lo afecta negativamente en el rendimiento. Que un estudiante esté becado tiene influencia positiva y significativa en el rendimiento, sobre todo si para mantener la beca hay que tener determinado nivel académico.

⁴ Por sus siglas en inglés Trends in International Mathematics and Science Study y es llevado a cabo por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo.

Respecto a lo institucional el autor encontró, que si los cursos tienen un tutor, estos influyen positivamente si los estudiantes tienen buena relación con el tutor y si el tutor es de fácil acceso para los estudiantes es aún más significativa. Por otra parte, otro resultado positivo y significativo es cuando los profesores utilizan el material didáctico en clase, por ejemplo los libros o material didáctico. Finalmente, se obtienen mejores resultados de los estudiantes cuando los profesores evalúan a los estudiantes conforme a lo que el alumno puede dar, que cuando evalúa al estudiante conforme a un determinado contenido.

Para el análisis utilizó un modelo uniecuacional de forma funcional CES (Elasticidad de Sustitución Constante) modificada para que sea de manera lineal, y lo estimó por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

En un estudio sobre los efectos institucionales de la educación secundaria en Uruguay utilizando los datos de PISA, Perera y Llambí (2008), obtuvieron los siguientes resultados: las mujeres presentan mejores resultados que los varones en las pruebas de Lectura y los hombres muestran mejores resultados que las mujeres en pruebas de Ciencias y Matemáticas.

Por el lado del contexto familiar, la educación de los padres influye positivamente, principalmente la educación de la madre. Otro factor importante es el estatus ocupacional de los padres, que es positivamente significativo en las pruebas de Lectura y Ciencias, pero menos importante en la prueba de Matemáticas. Finalmente el contexto sociocultural del alumno tiene influencia positiva en las tres pruebas evaluadas por PISA.

Respecto a lo institucional, es muy importante la cantidad de docentes titularizados, ya que encontraron un efecto positivo y muy significativo en las tres pruebas de evaluadas por PISA. En las pruebas de Lectura tiene influencia positiva los recursos que puede brindar la escuela a los alumnos, no así en las otras pruebas.

Estos autores utilizaron el método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios y Mínimos Cuadrados en dos Etapas, este último para tratar la endogeneidad que existía en su modelo.

1.3. Estudios empíricos nacionales

Marchionni y otros (2013) estudian los determinantes de la desigualdad en el desempeño educativo en la Argentina a partir de una función de producción realizando un análisis multinivel, a nivel

de los estudiantes y a nivel de la escuela a la que asiste el estudiante. Observaron tras el análisis que las mujeres obtienen mejores resultados que los varones, quienes realizaron preescolar también presentan mejores resultados que quienes no lo realizaron y los alumnos avanzados tienen mejores notas que el resto, esto último porque los alumnos más avanzados no han repetido anteriormente.

Respecto de las características del contexto familiar observaron que los estudiantes que no tienen hermanos obtienen mejores resultados que los estudiantes que si tienen. Los estudiantes que en su contexto familiar no se habla castellano, principalmente debido a ser descendientes de inmigrantes, obtienen resultados menores que los estudiantes con un contexto de habla castellano.

En el contexto socioeconómico familiar, favorece al rendimiento de los estudiantes tener padres con mayor nivel ocupacional y disponer de recursos educativos en el hogar como libros y computadora. En general, tener compañeros que no repitieron, de buen comportamiento y con padres con mayor nivel de educación alcanzado favorece positivamente el rendimiento del estudiante.

Otra importante conclusión fue que al comparar unas escuelas con otras se aprecia que hay diferencias respecto al nivel socioeconómico de las escuelas, los estudiantes de las escuelas de mayor nivel socioeconómico tienen mejores rendimientos que los de los niveles más bajos, fundamentado en que entre los estudiantes de menor nivel económico existen mayores repetidores. Además entre las escuelas existe una segregación que permite que los alumnos de altos niveles intelectuales o culturales no se crucen con alumnos de menor nivel intelectual o cultural.

Por su parte Gertel y otros (2007) realizaron un estudio de la educación primaria en Argentina. El mismo se basa en los datos del Operativo Nacional de Educación del año 2000 (ONE⁵ 2000) referidos a estudiantes primarios de sexto grado donde se evaluó a los mismos en el área de Lengua y Matemáticas. Los autores realizaron un análisis multinivel con información de los estudiantes con respecto tres niveles, nivel estudiante, nivel curso y nivel escuela.

En el primer nivel, los resultados arrojaron que las mujeres presentan mejores resultados en los exámenes de Lengua y los varones en Matemáticas. Los estudiantes repetidores inciden negativamente en los rendimientos de los estudiantes. Por su parte, cuando el estudiante tiene una actitud positiva frente a la materia que será evaluado, este obtiene mejores resultados. El nivel socioeconómico del estudiante influye de manera positiva, a mayor nivel los resultados académicos son mejores, evidenciando que existen desigualdades socioeconómicas en la educación. Tener hermanos que hayan abandonado los estudios perjudica a los estudiantes.

⁵ Operativo Nacional de Educación realizado por el Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

En el segundo nivel, descubrieron que los estudiantes que tienen mejores condiciones en el aula, como por ejemplo mayor iluminación, mejor ventilación, etc. alcanzan mejores resultados. Los estudiantes que asisten a cursos con mejor disciplina obtienen mejores resultados en matemáticas, mientras que esta variable no es tan determinante en los resultados de Lengua. Cuando se dispone y utilizan materiales didácticos afecta positivamente los resultados de los exámenes de Lengua, aunque en Matemáticas no tiene influencia. Con respecto a los docentes, los años de preparación del docente influyen positivamente en Matemáticas pero no influye en Lengua. También a medida que los docentes adquieren experiencia los estudiantes obtienen mejores resultados.

En el tercer nivel, un factor importante que afecta de manera positiva, es el clima propicio generado por los directivos de la escuela. Finalmente, los estudiantes que asisten a una escuela privada alcanzan mejor rendimiento que quienes asisten a una pública.

Maradona y Calderón (2004) con un análisis hecho para estudiantes mendocinos, a través de varias fuentes de información, utilizan una forma funcional translogarítmica estiman una función de producción educativa. Encontraron que en la medida que la familia de los estudiantes tiene mejor situación socioeconómica los estudiantes alcanzan mejores rendimientos, siendo este el factor más importante para mejorar el rendimiento de los estudiantes de Mendoza. Le siguen en importancia, el conocimiento e identificación de los objetivos de la escuela por parte del docente, que los docentes conozcan los objetivos de la escuela aumenta el rendimiento de los estudiantes.

Otro factor que influye positivamente en el rendimiento de los estudiantes es la participación de los padres en los temas escolares, según los docentes, mientras más se interesen los padres mejor rendimiento presentan los alumnos. También la mejor disciplina del estudiante lo favorece en el rendimiento. Finalmente, otro factor que influye positivamente es la utilización de material pedagógico por parte de los docentes y los servicios complementarios. Aumentar uno de estos factores, en el entorno del estudiante, producirá efectos positivos en él como co-productor de su rendimiento educativo.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA Y DATOS

2.1. Descripción de la metodología

El trabajo se centra en el análisis del contexto del alumno durante su formación escolar. En esta etapa de formación es importante conocer qué aspectos habría que incentivar para que los alumnos alcancen el máximo nivel educativo posible.

Para estimar el modelo se utilizará un esquema que es el más utilizado en la literatura de economía de la educación, y es el propuesto por Hanushek (1979). Este enfoque se basa en una función de producción en educación. Esta función muestra la relación entre los resultados de exámenes con características del estudiante, su familia, la escuela, los profesores o los compañeros de clases. Este enfoque tiene por objeto englobar todos los aspectos que rodea al alumno y su desenvolvimiento escolar.

Hanushek (1979) propone un modelo conceptual de la siguiente manera

$$A_{it} = f\left(B_i^{(t)}, P_i^{(t)}, S_i^{(t)}, I_i^{(t)}\right)$$

donde:

A_{it} es un vector de resultados en el momento t ,

$B_i^{(t)}$ es un vector de antecedentes familiares,

$P_i^{(t)}$ es un vector de influencia de los compañeros,

$S_i^{(t)}$ es un vector de características de la escuela,

$I_i^{(t)}$ es un vector de habilidades innatas del estudiante.

Luego de presentado este modelo teórico tan amplio, que intenta tener en cuenta todos los aspectos que rodean al estudiante, se presenta a continuación una versión simplificada de la función de producción en educación con la que trabajamos en este documento. Dada la disponibilidad de datos, no se

desarrollarán todos los aspectos del entorno del estudiante que incluye el modelo teórico, centrando el estudio en el entorno familiar del alumno. El esquema funcional es el siguiente:

$$Y_i = X_i^T \beta + R_i^T \theta + \mu_i \quad (1)$$

para $i=1, \dots, n$. Donde:

Y_i es el puntaje del alumno i en las pruebas internacionales, es considerada variable dependiente,

X_i es un vector, $K \times 1$, de variables de control con características demográficas y del entorno familiar del alumno i ,

β es un vector de coeficientes de dimensión $K \times 1$,

R_i es un vector, $J \times 1$, de variables explicativas de riqueza familiar,

θ es un vector de coeficientes de dimensión $J \times 1$,

μ_i es una variable aleatoria a nivel alumno.

De esta forma analizaremos cómo el contexto familiar incide en el desarrollo del estudiante. En importante realizar una aclaración, el vector de riqueza R_i podría estar incluido en el vector X_i pero se presenta por separado ya que se le prestará una especial atención a la riqueza familiar.

La ecuación lineal (1) se estima a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Utilizamos este método, ya que arroja el mejor estimador lineal. Además es de fácil implementación por parte de quien los desee trabajar, en este caso realizamos las estimaciones a través del programa econométrico STATA.

En cuanto a la variable dependiente que se refiere a los resultados de los exámenes presentan particularidades del programa PISA que se explicará en la subsección siguiente.

2.2. Particularidades de PISA

Las características técnicas de la encuesta y exámenes de PISA implican una serie de desafíos diferentes. Estas características están mencionadas en el Reporte Técnico 2009 de OCDE (2010) y hay que tener en cuenta:

- El diseño de la prueba y las características de la misma son críticos.
- El diseño de la muestra, que incluye tanto el muestreo de la escuela y los requisitos y procedimientos de toma de muestras de los estudiantes.
- El carácter multilingüe de la prueba, que se rige por normas y procedimientos destinados a garantizar la equivalencia de las diferentes versiones lingüísticas utilizadas dentro y entre los países participantes y teniendo en cuenta la diversidad de contextos culturales de dichos países.
- Distintos procedimientos operacionales, incluidos los acuerdos de administración de las pruebas, la captura de datos y el procesamiento y la calidad de mecanismos de garantía destinados a garantizar la generación de datos comparables de todos los países.
- El análisis de los datos y su posterior presentación de informes: PISA emplea modelos de escala basados en la metodología de Teoría de Respuesta al Ítem (TRI⁶). Las escalas de competencia descritas, que son la herramienta fundamental para informar los resultados de las pruebas PISA, se derivan utilizando el análisis de TRI.

El informe técnico de PISA describe las características y los métodos utilizados mencionados anteriormente. También describe los procedimientos de garantía de calidad que han permitido a PISA proporcionar datos de alta calidad para apoyar la formulación de políticas.

Cabe señalar una particularidad de los datos de PISA respecto a los resultados de los exámenes. Como el fin de PISA es evaluar las capacidades de los estudiantes, no existe un único valor para el resultado del examen, sino que para cada variable de resultado del examen presenta cinco valores plausibles distintos, ya que PISA trata de tener en cuenta que el estudiante haya tenido un rendimiento mayor o menor del que tendría en un día escolar normal.

Es muy importante reconocer que los valores plausibles no representan las puntuaciones de las pruebas y no deben ser tratados como tales. Estos son números aleatorios extraídos de la distribución de

⁶ Por sus siglas en inglés llevadas al castellano, Item Response Theory (IRT).

las puntuaciones que pueda asignarse razonablemente a cada individuo, es decir, la distribución marginal posterior. Como tales, los valores plausibles contienen componentes de la varianza error aleatorio y no son tan óptimos como calificaciones de los individuos. Los valores plausibles como un conjunto son más adecuados para describir el desempeño de la población. Este enfoque, fue desarrollado por Mislevy y Sheehan (1987, 1989)⁷ y en base a la teoría de la imputación de Rubin (1987)⁸, produce estimadores consistentes de los parámetros poblacionales. Los valores plausibles son valores intermedios proporcionados para obtener estimaciones consistentes de los parámetros de población utilizando software de análisis estadístico estándar.

La OCDE señala que los ambiciosos objetivos de PISA tienen un costo: PISA es a la vez un recurso intensivo y metodológicamente complejo. La aplicación con éxito de PISA depende del uso, y a veces su desarrollo, de las últimas metodologías utilizadas.

Si el análisis se emprendiera para un examen determinado, por ejemplo Lectura, y se quiere estimar la ecuación (1) entonces lo ideal sería llevar a cabo cinco veces cada regresión, una para cada variable dependiente de valores plausibles relevante. Luego los resultados (coeficientes estimados) se promedian, y las pruebas de significación se deben ajustar por la variación entre los cinco conjuntos de resultados calculados.

Realizadas las cinco regresiones para cada valor plausible, para el cálculo del coeficiente de cada una de las variables independientes se procede de la siguiente manera:

$$\hat{\beta}^* = \frac{1}{5} \sum_{v=1}^5 \hat{\beta}_v$$

Donde cada una de los $\hat{\beta}_v$ corresponde al coeficiente estimado de cada una de las cinco regresiones.

Una vez obtenido el coeficiente, se procede al cálculo de la varianza del coeficiente. Este es un procedimiento más complejo que se realiza en varias etapas y son las siguientes.

Primero se realizan los cálculos de las varianzas promedio que llamaremos en este caso varianza muestral r_m :

⁷ Citados por OCDE 2010.

⁸ Citados por OCDE 2010.

$$r_m = \frac{1}{5} \sum_{v=1}^5 r_v,$$

donde cada una de los r_v corresponde a cada una de las cinco regresiones. La r corresponde al error estándar del coeficiente de interés ($\hat{\beta}$).

Luego se calcula la varianza de imputación (VI) que corresponde a la diferencia de los coeficientes estimados $\hat{\beta}_v$ de cada una de las regresiones respecto del beta promedio $\hat{\beta}^*$ calculado anteriormente.

$$VI = \frac{1}{4} \sum_{v=1}^5 (\hat{\beta}_v - \beta^*)^2$$

Una vez obtenida la varianza de imputación (VI) se realiza el último paso del cálculo de la varianza. Este paso consiste en sumar a la varianza muestral la varianza de imputación del siguiente modo.

$$r^* = r_m + \left(1 + \frac{1}{5}\right) VI$$

De esta forma obtenemos la varianza correspondiente al coeficiente $\hat{\beta}$. Esto se debe realizar con cada uno de las variables que utilizaremos. A partir de ello es posible sacar la raíz de la varianza y proceder a buscar el estadístico t, útil para analizar la significancia de los coeficientes estimados.

Finalmente para calcular el R cuadrado de la estimación se promedian los R cuadrados de cada una de las cinco las regresiones.

$$R2^* = \frac{1}{5} \sum_{v=1}^5 R2_v$$

Por otra parte, para el análisis de la riqueza se emplearán tres modelos y realizaremos regresiones respectivas para realizar las comparaciones pertinentes. En una de las regresiones utilizaremos bienes u objetos que determinan un determinado nivel socioeconómico de la familia del estudiante. En las dos siguientes regresiones utilizaremos índices creados por PISA, uno de ellos es un índice que sólo tiene en cuenta los bienes materiales. El segundo índice es más completo, ya que tiene en cuenta los objetos de la familia pero además incorpora características culturales de la familia.

Finalmente los pasos para realizar el análisis son los siguientes. Primero, realizaremos el análisis para Argentina con sus respectivos resultados sobre la riqueza a partir de los tres modelos. Segundo, se

realizaran las mismas regresiones para Brasil y Chile, y se obtendrán los resultados de estos países. Tercero, se compararán los resultados de cada uno de los países para obtener las conclusiones finales. Antes de ello procedemos a describir los datos con los cuales trabajaremos.

2.3. Base de datos

En nuestro trabajo utilizaremos los datos del Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA) del año 2009 para Argentina. También utilizaremos los datos correspondientes a los países de Chile y Brasil. Las pruebas PISA tienen por objetivo medir las capacidades y competencias de los alumnos en las áreas de Lengua, Matemáticas y Ciencias. Lo que trata de evaluar es si los estudiantes han adquirido las capacidades y habilidades para afrontar los problemas y desafíos de la vida social en el mundo actual.

En cada uno de los países, el examen fue tomado a estudiantes de 15 años y 3 meses hasta 16 años y 2 meses y que han terminado los primeros años de estudio obligatorio, en Argentina serían los alumnos que están en esta franja etaria y han terminado la primaria (seis años de educación obligatoria).

Como ya se mencionó, el método utilizado para evaluar a los estudiantes es el de Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y los resultados se miden en una escala estandarizada con media de 500 puntos y desviación estándar de 100 puntos, que corresponde a una distribución de resultados para los países de la OCDE de la evaluación del año 2000. Además de la información de los resultados de los exámenes, PISA ofrece información sobre el entorno familiar y socioeconómico del alumno junto con las características de la escuela y el ámbito de estudio. Esta información la consigue a través de encuestas realizadas al alumno, a los padres del alumno y a los directivos de la escuela.

Es importante destacar que en este trabajo sólo vamos a utilizar la información de los resultados de la prueba de lectura y la información brindada por las encuestas a los estudiantes. Utilizamos los resultados de lectura porque PISA cada vez que realiza los exámenes de lectura, matemáticas y ciencias siempre realiza mayor énfasis en alguna de las tres, para el año 2009 se puso mayor énfasis en el examen de lectura. Mencionamos que el trabajo se centrará en el entorno socioeconómico del estudiante. Y se prestará especial atención en la riqueza de la familia del estudiante. Esto no significa que el resto de la información no sea importante, sólo estamos acotando el trabajo para tener una primera aproximación.

2.4. Variables a utilizar

A continuación enumeraremos las variables que utilizaremos para el análisis. Éstas son presentadas en pequeños grupos que engloban características similares. Los grupos son: variables demográficas, antecedentes escolares, nivel socioeconómico de los padres, variables culturales y variables que representan la riqueza.

Demográficas

-edad: son los años que tiene el estudiante en el momento del examen. En esta oportunidad está presentado de manera continua, los años están de manera entera, acompañado por decimales que representan los meses y días que van transcurridos.

-sexo: es el género del estudiante, tomando valor 1 si es varón y valor 0 si es mujer.

Antecedentes escolares

-prejardín: nos indica si el estudiante fue al pre-jardín o pre-escolar antes de empezar los estudios obligatorios. No especifica la cantidad de años que pudo haber asistido. Toma valor 1 si asistió y valor 0 si no asistió.

-repit: nos indica si el estudiante repitió al menos una vez hasta llegar al grado en que se encuentra actualmente. Toma valor 1 si repitió y valor 0 si no repitió.

Nivel socioeconómico de los padres

-patedu: nos indica el mayor nivel de estudio alcanzado por sus padres.

-trabma: nos indica si la madre trabaja tiempo completo o medio tiempo en el momento en que se les toma el examen. Toma valor 1 si trabaja y valor 0 si no trabaja.

En las siguientes variables describiremos la calidad del trabajo de los padres del estudiante. Suponemos que en los cuatro niveles la calidad disminuye a medida que los presentamos.

-adma: por sus siglas en inglés WCHS (White Collar High Skilled) nos indica si los padres trabajan de ejecutivos o administrativos de alto nivel.

-admb: por sus siglas en inglés WCLS (White Collar Low Skilled) nos indica si los padres trabajan de ejecutivos o administrativos de bajo nivel.

-obra: por sus siglas en inglés BCHS (Blue Collar High Skilled) nos indica si los padres trabajan en cargos de técnicos, obrero o donde realizan tareas manuales con un cargo alto.

-obrbr: por sus siglas en inglés BCLS (Blue Collar Low Skilled) nos indica si los padres trabajan en cargos de técnicos, obreros o donde realizan tareas manuales con un cargo bajo.

Culturales

- libros: nos indica si en la casa los estudiantes tienen una cantidad suficiente de libros similar a dos bibliotecas. Más de 100 libros aproximadamente. Toma valor 1 si lo tiene y 0 si no lo tiene.

Riqueza

Para determinar la riqueza utilizamos dos índices brindados por la base de PISA, la construcción de estos índices están explicados detalladamente en OCDE (2010). Aquí utilizamos una explicación breve de las variables.

- índice1: es un índice creado por PISA en el cual tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia.

- índice2: es un índice creado por PISA en el cual tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia, la posesión de bienes culturales y los recursos educativos del hogar.

También para realizar un análisis de riqueza, utilizamos la posesión de bienes en el hogar.

-compu: nos indica si la familia tiene computadora. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

-inter: nos indica si la familia tiene acceso a internet. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

-auto: nos indica si la familia tiene dos autos o más. Toma valor 1 si tiene dos autos o más y valor 0 si tiene uno o no tiene.

-baño: nos indica si la casa en donde vive la familia tiene dos baños o más. Toma valor 1 si tiene dos baños o más y valor 0 si tiene uno o no tiene.

-celu: nos indica si la familia tiene más de dos celulares. Toma valor 1 si tiene tres celulares o más y valor 0 si tiene dos o menos.

Variables para Argentina.

-aire: nos indica si la familia tiene aire acondicionado. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

-lcd: nos indica si la familia tiene televisor de pantalla LED o LCD. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

Variables para Brasil.

-cable: nos indica si la familia tiene televisión por cable o satelital. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

-ipod: nos indica si la familia tiene iPod. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

Variables para Chile.

-cable: nos indica si la familia tiene televisión por cable o satelital. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

-cam: nos indica si la familia tiene cámara filmadora en su casa. Toma valor 1 si tiene y valor 0 si no tiene.

A continuación se presenta la Tabla 1 con los datos de cada país que utilizaremos para el análisis. La tabla muestra las variables mencionadas junto con sus medias y errores estándares.

Tabla 1: Datos

Variables	Argentina		Brasil		Chile	
	Media	Error estandar	Media	Error estandar	Media	Error estandar
pv1read	397,75	107,73	411,57	93,66	449,63	82,78
pv2read	398,63	107,62	411,79	94,22	448,98	83,09
pv3read	397,93	108,74	411,96	93,96	450,13	82,20
pv4read	398,24	108,23	411,91	94,13	449,35	82,82
pv5read	398,76	108,90	411,53	94,09	448,76	82,46
edad	15,70	0,004	15,87	0,002	15,79	0,004
sexo	0,46	0,007	0,45	0,004	0,51	0,007
prejardin	0,96	0,003	0,77	0,003	0,85	0,005
repit	0,36	0,007	0,24	0,003	0,23	0,006
padedu	12,54	0,063	10,20	0,032	12,61	0,049
trabma	0,57	0,007	0,49	0,004	0,53	0,007
adma	0,44	0,007	0,38	0,004	0,35	0,006
admb	0,22	0,006	0,20	0,003	0,29	0,006
obra	0,15	0,005	0,28	0,003	0,18	0,005
obrb	0,19	0,006	0,14	0,002	0,18	0,005
libros	0,19	0,006	0,09	0,002	0,20	0,005
compu	0,66	0,007	0,47	0,004	0,75	0,006
inter	0,51	0,007	0,54	0,004	0,57	0,007
auto	0,19	0,006	0,12	0,002	0,17	0,005
baño	0,26	0,006	0,31	0,003	0,31	0,006
celu	0,91	0,004	0,74	0,003	0,94	0,003
aire	0,38	0,007	-	-	-	-
lcd	0,42	0,007	-	-	-	-
ipod	-	-	0,18	0,003	-	-
cable	-	-	0,47	0,004	0,63	0,006
cam	-	-	-	-	0,47	0,007
índice1	-0,95	0,013	-1,34	0,006	-0,63	0,013
índice2	-0,91	0,015	-1,45	0,007	-0,65	0,014

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de PISA.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Resultados de cada país

Los resultados de los factores que influyen en el rendimiento del estudiante se describen en forma general para las tres regresiones de cada país excepto la riqueza que se explicará para cada uno de los tres casos.

Comenzando por los resultados de Argentina que se encuentran en la Tabla 2, observamos en las variables demográficas las siguientes situaciones, que la edad no ha sido un factor determinante en el rendimiento del examen. Luego observamos que las mujeres presentan mejores resultados que los hombres, esto es muy común en los exámenes de lectura.

Respecto a los antecedentes escolares, observamos que el hecho de que el alumno haya asistido al menos un año al prejardín lo favorece, esta es la variable incluida en el análisis que mayor efecto positivo produce. Esto podría deberse a las actividades de estimulación de aprendizaje a las que asisten en este nivel de enseñanza. Por otra parte, que el alumno haya repetido en su formación afecta negativamente el desempeño en la prueba de lectura. El hecho de que haya repetido puede traer desmotivación para ir a la escuela, también puede incurrir en un trastorno en el aprendizaje, además de la estigmatización que puede recibir por parte de sus compañeros. El hecho de que el alumno sea repetidor puede ser muy conflictivo para el alumno.

Con respecto al nivel socioeconómico de los padres, cada año de estudio alcanzado por alguno de sus padres, *ceteris paribus*, aumenta el resultado de la prueba de su hijo. Con respecto a los niveles de trabajo de los padres determinamos, que si el padre del alumno es obrero no existe mucha diferencia significativa entre los de alto rango y los de bajo rango. Pero cuando los alumnos son hijos de padres que trabajan en actividades administrativas de bajo nivel presentan, manteniendo todo lo demás constante, entre 10 y 15 puntos más que los hijos de obreros de bajo nivel, los hijos de padres que trabajan en actividades administrativas de alto nivel presentan, *ceteris paribus*, entre 20 y 30 puntos más que los alumnos hijos de trabajadores obreros de bajo nivel.

Tabla 2: Resultados de Argentina

Variables	Argentina		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
edad	8,23 (1,44)	5,96 (0,99)	5,78 (0,96)
sexo	-29,72 (-10,10)***	-27,16 (-9,36)***	-28,48 (-9,65)***
prejardin	29,13 (2,74)***	31,17 (3,07)***	34,32 (3,18)***
repit	-63,54 (-8,03)***	-68,30 (-8,31)***	-70,67 (-8,44)***
padedu	2,18 (4,88)***	2,07 (4,93)***	2,29 (5,15)***
trabma	-4,22 (-1,08)	-3,80 (-1,01)	-3,65 (-0,98)
adma	21,91 (3,75)***	30,18 (5,44)***	31,19 (5,44)***
admb	9,85 (1,61)	13,85 (2,41)**	14,54 (2,49)**
obra	0,66 (0,11)	2,43 (0,43)	3,17 (0,56)
libros	23,62 (4,79)***	15,92 (2,91)***	24,23 (4,58)***
compu	15,77 (3,01)***	-	-
inter	23,62 (4,46)***	-	-
auto	12,04 (2,45)**	-	-
baño	15,19 (3,00)***	-	-
celu	16,43 (2,43)**	-	-
aire	7,27 (1,54)	-	-
lcd	-15,54 (-3,86)***	-	-
índice1	-	22,26 (8,54)***	-
índice2	-	-	21,10 (7,10)***
constante	209,22 (6,08)***	297,97 (7,69)***	294,73 (7,71)***
R cuadrado	0,354	0,338	0,333

Nota: estadístico t entre paréntesis.

*** significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%.

índice1: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia.

índice2: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia, la posesión de bienes culturales y los recursos educativos del hogar.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de PISA.

En cuanto al nivel cultural de la familia, la posesión de libros en el hogar es una variable muy importante y significativamente positiva para el estudiante. Los estudiantes que tienen al menos el equivalente a dos bibliotecas muestran, aproximadamente, 20 puntos más que aquellos estudiantes que no poseen bibliotecas en sus casas, manteniendo lo demás constante.

Para el caso de la riqueza, el modelo 1 que tiene en cuenta los bienes del hogar que indican un nivel de riqueza. Arroja que la suma de estos coeficientes es positiva indicando, *ceteris paribus*, que la riqueza de la familia influye positivamente en los resultados de los estudiantes. Tener acceso a internet es el factor más importante y afecta positivamente el puntaje del estudiante, también arroja efectos positivos la posesión de computadora, tener más de dos baños, más de tres celulares y más de dos autos. Influye negativamente tener televisor LED o LCD, esto último porque los estudiantes no dan un uso adecuado del televisor y termina siendo un elemento que distrae al estudiante y no favorece el estudio.

Para el índice1 de riqueza del modelo 2, que sólo incluye los objetos que posee la familia, observamos que la posesión de objetos por parte de la familia influye de manera positiva en el estudiante. La posesión de bienes, *ceteris paribus*, favorece a los resultados de los estudiantes. Con respecto al índice2, que es un índice que incluye el índice1 más la posesión de bienes culturales y recursos educativos en el hogar, para el caso de Argentina no hay diferencias sustanciales entre ambos índices. Hay que destacar que ya existe en la regresión un elemento cultural que es la variable libros que no se utiliza en la construcción del índice2, pero no excluye que pueda existir correlación entre estas variables. La variable libros no pierde su significatividad al incluir esta nueva variable de riqueza.

Continuamos con los resultados del análisis para Brasil que están en la Tabla 3, en las variables demográficas de este país, la edad es significativamente positiva y al igual que en la evidencia empírica, las mujeres obtienen mejores resultados que los varones en los exámenes de Lectura. En los antecedentes escolares, si el alumno asistió al menos un año al prejardín lo favorece en su desempeño escolar. Si el estudiante repitió al menos una vez lo perjudica en su rendimiento.

Tabla 3: Resultados de Brasil

Variables	Brasil		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
edad	7,67 (2,19)**	8,52 (2,30)**	6,93 (1,94)*
sexo	-23,99 (-12,46)***	-20,90 (-10,36)***	-22,77 (-12,36)***
prejardin	19,20 (6,41)***	21,37 (6,89)***	22,44 (7,86)***
repit	-66,99 (-24,25)***	-71,95 (25,98)***	-72,73 (-26,44)***
padedu	1,20 (4,23)***	0,98 (3,44)***	1,24 (4,13)***
trabma	-2,23 (-0,92)	-2,21 (-0,90)	-1,37 (-0,58)
adma	28,53 (7,08)***	30,77 (8,21)***	30,07 (8,20)***
admb	6,43 (1,72)*	7,22 (2,09)**	7,57 (2,09)**
obra	2,88 (0,90)	0,59 (0,18)	0,95 (0,29)
libros	14,71 (2,46)***	5,54 (1,01)	13,30 (2,42)**
compu	32,07 (13,06)***	-	-
inter	-4,87 (-2,64)***	-	-
auto	16,28 (4,05)***	-	-
baño	7,69 (3,39)***	-	-
celu	10,78 (4,27)***	-	-
cable	-17,65 (-7,10)***	-	-
ipod	11,71 (3,74)***	-	-
índice 1	-	18,98 (11,17)***	-
índice 2	-	-	17,42 (9,73)***
constante	266,24 (10,29)***	297,32 (13,00)***	314,85 (14,00)***
R cuadrado	0,328	0,308	0,298

Nota: estadístico t entre paréntesis.

*** significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%.

índice1: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia.

índice2: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia, la posesión de bienes culturales y los recursos educativos del hogar.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de PISA.

Con respecto a la familia del estudiante, tener padres más educados beneficia al estudiante en su rendimiento, que la madre trabaje no es significativo. Para el caso del máximo nivel de trabajo de los padres el trabajo que produce un importante salto respecto del nivel más bajo, la mejora del rendimiento se observa cuando alguno de los padres tiene trabajo administrativo de alto nivel, para el resto de los niveles intermedios existen diferencias significativas respecto del nivel más bajo, pero estas son muy pequeñas.

La variable cultural denominada libros es significativa en los modelos 1 y 3 influyendo positivamente en el rendimiento del estudiante.

Con respecto a la riqueza los bienes que favorecen el rendimiento del estudiante en orden de importancia son la computadora, más de dos autos, el ipod y más de dos celulares. Los bienes que influyen significativamente de manera negativa son el TV por cable y el internet ya que estos podrían ser objetos de distracción. El efecto distracción supera al efecto riqueza.

Por su parte, tanto el índice1 como el índice2 son significativos en sus respectivas regresiones en las columnas de modelo 2 y 3 aunque ajusta mejor el modelo que no incluye la cultura y los recursos educativos, la realización de actividades culturales sugeriría que no es tan relevante en Brasil.

Finalmente para el caso de Chile, cuyos resultados están en la Tabla 4, las variables demográficas muestran diversos resultados en este país, la edad no es una variable significativa en este país y las mujeres obtuvieron mejores resultados que los varones en el examen de Lectura. En los antecedentes escolares, los estudiantes chilenos que hicieron pre-jardín obtuvieron mejores resultados que quienes no asistieron y los alumnos que repitieron algún año anterior presentan un coeficiente estimado negativo.

Con respecto a los padres, la educación de los padres afecta positivamente los resultados del estudiante. Si alguno de los padres del estudiante tiene un trabajo administrativo de alto nivel, este presenta, *ceteris paribus*, aproximadamente entre 25 y 30 puntos más que los estudiantes con padres con un trabajo de obrero de nivel bajo. Los estudiantes con padres que tienen un trabajo administrativo de bajo nivel presentan, *ceteris paribus*, mejores resultados y significativos que los estudiantes con padres que tienen un trabajo de obrero de nivel bajo. Finalmente, no se observan diferencias significativas entre los estudiantes con padres obreros de alto nivel y estudiantes con padres con trabajos de obreros de más bajo nivel.

Tabla 4: Resultados de Chile

Variables	Chile		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
edad	-0,98 (-0,31)	0,64 (0,21)	0,33 (0,11)
sexo	-15,00 (-4,54)***	-14,98 (-4,41)***	-15,10 (-4,50)***
prejardin	13,72 (5,20)***	12,45 (4,72)***	13,63 (5,10)***
repit	-63,54 (-19,04)***	-64,11 (-19,24)***	-65,49 (-19,20)***
padedu	2,41 (5,12)***	2,28 (5,06)***	2,68 (6,02)***
trabma	-1,52 (-0,68)	-1,12 (-0,51)	-1,51 (-0,69)
adma	26,00 (7,13)***	25,15 (6,98)***	27,64 (7,62)***
admb	9,00 (2,45)**	8,83 (2,47)**	9,99 (2,79)***
obra	-2,72 (-0,63)	-2,05 (-0,50)	-2,10 (-1,00)
libros	21,09 (6,99)***	14,68 (4,47)***	22,15 (7,11)***
compu	13,41 (3,38)***	-	-
inter	14,85 (3,99)***	-	-
auto	2,10 (0,61)	-	-
baño	15,42 (4,75)***	-	-
celu	7,62 (1,27)	-	-
cable	-5,50 (-2,15)**	-	-
cam	-9,28 (-4,25)***	-	-
índice 1	-	14,11 (8,93)***	-
índice 2	-	-	10,00 (6,28)***
constante	414,35 (20,05)***	424,55 (24,29)***	418,32 (24,12)***
R cuadrado	0,326	0,320	0,311

Nota: estadístico t entre paréntesis.

*** significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%.

índice1: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia.

índice2: es índice que tiene en cuenta la posesión de bienes que dan riqueza a la familia, la posesión de bienes culturales y los recursos educativos del hogar.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de PISA.

La posesión de libros por parte de la familia del estudiante favorece positivamente en el rendimiento de los exámenes, esto ocurrió para los tres casos de la tabla 4. La cultura es un factor importante que influye en el estudiante.

Finalmente para la descripción de influencia de la riqueza, comenzamos con los bienes que nos dan indicios de la riqueza de la familia. Los bienes que favorecieron los resultados del estudiante son si tiene más de dos baños, computadora, internet y si tiene más de tres celulares la familia. Los que incidieron de manera negativa fueron la posesión de televisión por cable y cámara filmadora, estos casos sugieren que la distracción que produce la posesión de estos bienes no les permite a los alumnos desarrollarse en la escuela de la mejor manera.

Los índices de riqueza utilizados dan como resultado una influencia positiva, pero ésta es mayor en el índice que sólo tiene en cuenta los bienes, índice1. Para el índice2 que tiene en cuenta los recursos culturales y escolares el coeficiente es menor.

3.2. Comparación de resultados entre los países

Con respecto a las variables demográficas, el único país en donde el coeficiente de la edad es estadísticamente significativamente es en Brasil, en los demás países pareciera que la edad no ha sido un factor importante. En los tres países las mujeres presentan mejores resultados que los varones en los exámenes de lectura. El coeficiente de género es mayor en Argentina, luego en Brasil que lo sigue muy de cerca y finalmente Chile.

Se observa que el coeficiente de la variable asistió al prejardín es significativo y positivo en los tres países, en Argentina los coeficientes son mayores por lo que esta variable es más importante en este país y en Chile es donde menos incidencia tiene esta variable. Por su parte, la repitencia de los alumnos es una de las variables que más influye negativamente en el desempeño del estudiante. Esta situación se da en los tres países de manera similar.

Con respecto a los padres de los estudiantes, padres con más años de estudio, *ceteris paribus*, incrementan el rendimiento de sus hijos estudiantes. Esto puede deberse a que los padres pueden ayudar a sus hijos en los estudios. Mientras que en Argentina y Chile se da esta situación de manera similar, en Brasil la intensidad es menor. El trabajo de la madre pareciera no ser un factor importante en el desempeño del estudiante. Finalmente, respecto al estatus ocupacional de los padres, no existen grandes

diferencias significativas de rendimientos entre padres cuyos trabajos obrero de alto y bajo nivel. Las diferencias se comienzan a notar en el nivel administrativo de bajo nivel. En el país donde más se percibió es Argentina seguido por Chile y luego Brasil, aunque en Brasil se dieron los coeficientes más significativos. Por último, se observa que el mayor coeficiente significativo de la ocupación del padre es cuando se consideran aquellos con un trabajo administrativo de alto nivel, es donde se percibe un salto en el rendimiento escolar, esta situación se da en los tres países, aunque este cambio es más importante en Brasil. Para Argentina el cambio es el menor de los tres, pero también es importante.

La posesión de libros por parte de la familia es un factor que genera efectos positivos en el rendimiento educativo del estudiante ya que el coeficiente de esta variable es positivo y significativo. El país donde mejor se aprecia esta situación es en Argentina y en Chile es donde menos efecto se encuentra. Los elementos y actividades culturales tienen importancia en el rendimiento del estudiante, por lo cual es importante desarrollar estas actividades que pueden comprender un costo económico no muy grande.

Para el primer análisis de riqueza y su impacto en el rendimiento del estudiante, se centra en los coeficientes estimados de los bienes de la familia. En los tres países la suma de los coeficientes es positiva (*ceteris paribus*) recordando que los bienes con una variable binaria que toman valor 1 si la familia posee dicho bien. En Argentina la suma arroja el mayor valor, luego sigue Brasil y más atrás Chile. En Argentina el bien que más influye es internet, en Brasil el bien que más influye es la posesión de computadora, mientras que en Chile es que la casa de la familia tenga dos baños o más. Un dato importante es que internet influye positivamente en el rendimiento del estudiante en Argentina y Chile, pero en Brasil arroja un coeficiente negativo. Una mención importante es que en Argentina y Brasil la variable cantidad de autos que posee la familia tiene una incidencia positiva en el rendimiento, mientras que en Chile esta variable resultó no significativa, esto puede deberse a la forma en que se define la variable. Esta se definió a partir de, si la familia tiene dos o más autos, el problema podría darse porque en la capital de Chile, Santiago de Chile, existe una restricción de autos por lo que las familias para manejarse en su cotidiano posee varios autos. Lo mismo sucede en San Pablo, Brasil, pero la importancia poblacional de las ciudades en la población total no es la misma, respectivamente. Por esto podría ser que la variable autos no es significativa en Chile, aunque útil para la comparación.

En el segundo análisis de riqueza en el modelo 2, se encuentra que la riqueza de la familia es un factor importante para el rendimiento académico del estudiante. En el país donde la riqueza de bienes incidió más (arrojó un mayor coeficiente) es Argentina, le siguió Brasil y luego Chile. En Chile es donde menos influye la riqueza en bienes.

El último análisis de riqueza en el modelo 3, los resultados son similares a los del índice1, con la diferencia de Chile, el cual resulta más rezagado respecto de los otros dos países con los que es comparado. Argentina y Brasil, no presentan grandes diferencias entre un índice y otro.

CONCLUSIONES

Tras realizar los análisis pertinentes de las regresiones sobre el entorno socioeconómico del estudiante y la comparación pertinente entre los países, se presentan en los párrafos subsiguientes las conclusiones del trabajo.

Respecto al entorno familiar, en los datos encontramos correlaciones con los resultados que puede alcanzar el alumno. Por rubros encontramos que, en las variables demográficas las mujeres obtuvieron mejores resultados que los varones en los exámenes. Esta situación estuvo repetida en los tres países, pero en Chile es donde esta diferencia fue menor.

Continuando con los antecedentes escolares del estudiante, si éste repitió algún año anterior al momento del examen, esta situación los puede haber perjudicado en sus resultados de manera significativa, esta particularidad resultó muy marcada en los tres países y sin diferencias muy grandes entre uno y otro. Al parecer las consecuencias de ser repetidor influyeron negativamente en el proceder de los estudiantes. De hecho esta variable es, para los tres países, la que más incidió de manera negativa en los resultados de los exámenes.

Por su parte que el alumno haya asistido al prejardín es la variable directa que más influye en los resultados del estudiante de manera positiva. Según los datos descriptivos, el prejardín es más importante en Argentina, luego en Brasil y finalmente en Chile.

Con respecto al nivel socioeconómico de los padres, cada año educativo alcanzado por alguno de los padres parece tener una buena repercusión en los resultados del estudiante, esta situación se da de mejor manera para los estudiantes en Argentina y Chile.

La posesión de libros es importante y de significancia positiva para los resultados en las pruebas de los estudiantes. Según los datos el mejor uso de estos elementos culturales se da en Argentina, seguido de Brasil y luego por Chile.

Finalmente para la riqueza de la familia encontramos que tiene una importancia significativa y positiva en la educación del estudiante. Concluimos que la riqueza familiar es importante en los resultados de los exámenes de los estudiantes. Cabe destacar que, cuando a los índices de riqueza se le agregó un componente cultural y los recursos escolares este índice no aumentó su influencia. En Argentina es donde más se notó esta diferencia entre los estudiantes de familias con diferentes niveles de riqueza, luego le

siguió Brasil y más atrás Chile. Al contrario de lo que se esperaba, en Chile, la riqueza es donde menos diferencias produjo.

Con respecto a las comparaciones entre los países, encontramos que para los análisis realizados, en general, no hay diferencias de impacto de las variables que influyen en el rendimiento de los estudiantes. Pero si existen diferencias en la intensidad en la que influyen.

BIBLIOGRAFÍA

- Becker, G. (1964). *Human Capital*. Nueva York: Columbia University Press.
- Gertel, H., R. Giuliadori, V. Herrero y D. Fresoli (2007). “Los factores determinantes del rendimiento escolar al término de la educación básica en Argentina. Una aplicación de técnicas de análisis jerárquico de datos,” *Anales de la AAEP*.
- Gertel, H., R. Giuliadori, V. Herrero, D. Fresoli, M. Vera y G. Morra (2006). “Análisis multinivel del rendimiento escolar al término de la educación básica en Argentina,” *Anales de la AAEP*.
- González Guerrero, M. (2006) “Un modelo de producción educativa en la enseñanza secundaria,” XV Jornadas de la Asociación Española de la Economía de la Educación, España.
- Hanushek, E. (1979) “Conceptual and empirical issues in the estimation of Educational Production Function,” *The journal of Human Resources*, Vol. 14, n° 3, pág. 351-388.
- Hanushek, E. (1989) “The impact of differential expenditures on school performance,” *Educational Researcher*, Vol. 18, n°4, pág. 45-62.
- Hanushek, E. (2007) “Educational Production Function”. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume (eds.). Hoover Institution, Stanford University.
- Hanushek, E.; Machin S. y Wößmann L. (2011). *Handbook of the Economics of Education*, Volume 3. Amsterdam: North-Holland.
- Jano Salagre, D.; Ortiz Serrano, S. (2003) “Determinación de los factores que afectan el rendimiento académico en la educación superior,” XII Jornadas de la Asociación Española de la Economía de la Educación, España.
- Maradona, G.; Calderón, I. (2004) “Una aplicación del enfoque de la función de producción en educación”. *Revista de Economía y Estadística*, Vol. XLII, pág. 11-40.
- Marchionni, M.; Pinto, M. F.; Vázquez, E. (2013) “Determinantes de la desigualdad en el desempeño educativo en la Argentina,” en *Anales de la AAEP*.
- Mincer J. (1974) *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- OECD (2012), *PISA 2009 Technical Report*, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264167872-en>

- Perera, M; Llambí, C. (2008) “La Función de Producción Educativa: el posible sesgo en la estimación de los efectos institucionales con los datos PISA. El caso de las escuelas de tiempo completo,” *Documento de Trabajo*, CINVE, Montevideo, Uruguay.
- Santín González, D. (2003) “La estimación de la función de producción educativa en valor añadido mediante redes neuronales: una aplicación para el caso español” Documento de Trabajo, n° 5, Universidad Complutense de Madrid, España.

ANEXO

En este Anexo presentaremos los comandos y sintaxis realizados en el programa STATA para el país de Argentina. Se presentan la generación de variables utilizadas en cada una de las tres regresiones, así como los comandos para estimar dichas regresiones. La sintaxis es similar en los otros dos países, por eso sólo presentamos Argentina.

También realizamos algunas aclaraciones respecto a los nombres de las variables. Las variables respecto al trabajo llamadas en el informe adma, amdb, obra y obrben el programa estadístico las llamamos wchs, wcls, bchs y bcls, respectivamente.

Los índices de riqueza que en el informe se llaman índice1 e índice2, en el programa estadístico los llamamos rique y riqueza, respectivamente.

También aclaramos que en la sección de los bienes para los indicadores de riqueza, Argentina utiliza las variables lcd y aire, pero para Brasil las variables son cable e ipod y por último en Chile las variables son cable y cam. Las variables se sustituyen respectivamente.

Aclarado esto presentamos los archivos utilizados en el programa STATA.

```

clear all
clear matrix
set more off
*directorio de trabajo*
cd "C:\Users\Seba\Documents\Funcion de Produccion en Educacion\Trabajo"
*crear archivo log*
use "Encuesta\basepisa.dta", clear
svyset [pweight=w_fstuwt], vce(brr) brrweight(w_fstr1-w_fstr80) mse fay(0.5)
*estudiar en manual del tecnico report de ocde*
*buscar estadísticas descriptivas: media y varianza*
forvalues i=1(1)5 {
svy: mean pv`i' read if country==32
estat sd
return list
mat meanpv`i'R=r(mean)
local mediapv`i'R= meanpv`i'R[1,1]
display `mediapv`i'R'
mat varpv`i'R=r(variance)
local var1pv`i'R=varpv`i'R[1,1]
display `var1pv`i'R'
}

local mediaread=1/5*(`mediapv1R'+`mediapv2R'+`mediapv3R'+`mediapv4R'+`mediapv5R')
display `mediaread'
local varread=1/5*(`var1pv1R'+`var1pv2R'+`var1pv3R'+`var1pv4R'+`var1pv5R')
display `varread'

*generacion de variables a utilizar*

gen sexo=.
replace sexo=1 if st04q01==2
replace sexo=0 if st04q01==1
tab sexo, m

gen prejardin=.
replace prejardin=0 if st05q01==1
replace prejardin=1 if st05q01==2|st05q01==3
tab prejardin, m

gen repit=.
replace repit=0 if grade==0|grade==1|grade==2
replace repit=1 if grade==-1|grade==-2|grade==-3|grade==-4
tab repit, m

gen trabma=.
replace trabma=0 if st12q01==3|st12q01==4
replace trabma=1 if st12q01==1|st12q01==2
tab trabma, m

gen libros=.
replace libros=0 if st22q01==1|st22q01==2|st22q01==3
replace libros=1 if st22q01==4|st22q01==5|st22q01==6
tab libros, m

gen padedu=pared
replace padedu=. if pared==97|pared==98|pared==99

gen nivtra=.
replace nivtra=1 if hsecateg==1
replace nivtra=2 if hsecateg==2
replace nivtra=3 if hsecateg==3
replace nivtra=4 if hsecateg==4

gen wchs=.
replace wchs=1 if nivtra==1
replace wchs=0 if nivtra==2|nivtra==3|nivtra==4

```

```
gen wcls=.
replace wcls=1 if nivtra==2
replace wcls=0 if nivtra==1| nivtra==3| nivtra==4

gen bchs=.
replace bchs=1 if nivtra==3
replace bchs=0 if nivtra==2| nivtra==1| nivtra==4

gen bcls=.
replace bcls=1 if nivtra==4
replace bcls=0 if nivtra==2| nivtra==3| nivtra==1

gen edad=age

gen rique=wealth
replace rique=. if wealth==9997|wealth==9998|wealth==9999

gen riqueza=homepos
replace riqueza=. if homepos==9997|homepos==9998|homepos==9999

gen compu=.
replace compu=1 if st20q04==1
replace compu=0 if st20q04==2

gen inter=.
replace inter=1 if st20q06==1
replace inter=0 if st20q06==2

gen aire=.
replace aire=1 if st20q15==032001
replace aire=0 if st20q15==032002

gen lcd=.
replace lcd=1 if st20q16==032001
replace lcd=0 if st20q16==032002

gen auto=.
replace auto=0 if st21q04==1|st21q04==2
replace auto=1 if st21q04==3|st21q04==4

gen bano=.
replace bano=0 if st21q05==1|st21q05==2
replace bano=1 if st21q05==3|st21q05==4

gen celu=.
replace celu=0 if st21q01==1|st21q01==2
replace celu=1 if st21q01==3|st21q01==4

mean edad if country==32
mean sexo if country==32
mean prejudin if country==32
mean repit if country==32
mean padedu if country==32
mean trabma if country==32
mean wchs if country==32
mean wcls if country==32
mean bchs if country==32
mean bcls if country==32
mean libros if country==32
mean riqueza if country==32
mean rique if country==32
mean compu if country==32
mean inter if country==32
mean aire if country==32
mean lcd if country==32
```

```

mean auto if country==32
mean bano if country==32
mean celu if country==32

```

```

*estimación 1*

```

```

forvalues i=1(1)5 {
svy: reg pv`i' read edad sexo prejardin repit patedu trabma wchs wcls bchs libros compu inter
      aire lcd auto bano celu if country==32
mat Bpv`i' read=e(b)
mat Vpv`i' read=e(V)
local R2`i' read= e(r2)

local Bpv`i' readedad=Bpv`i' read[1,1]
local Vpv`i' readedad=Vpv`i' read[1,1]

local Bpv`i' readsexo=Bpv`i' read[1,2]
local Vpv`i' readsexo=Vpv`i' read[2,2]

local Bpv`i' readprejardin=Bpv`i' read[1,3]
local Vpv`i' readprejardin=Vpv`i' read[3,3]

local Bpv`i' readrepit=Bpv`i' read[1,4]
local Vpv`i' readrepit=Vpv`i' read[4,4]

local Bpv`i' readpatedu=Bpv`i' read[1,5]
local Vpv`i' readpatedu=Vpv`i' read[5,5]

local Bpv`i' readtrabma=Bpv`i' read[1,6]
local Vpv`i' readtrabma=Vpv`i' read[6,6]

local Bpv`i' readwchs=Bpv`i' read[1,7]
local Vpv`i' readwchs=Vpv`i' read[7,7]

local Bpv`i' readwcls=Bpv`i' read[1,8]
local Vpv`i' readwcls=Vpv`i' read[8,8]

local Bpv`i' readbchs=Bpv`i' read[1,9]
local Vpv`i' readbchs=Vpv`i' read[9,9]

local Bpv`i' readlibros=Bpv`i' read[1,10]
local Vpv`i' readlibros=Vpv`i' read[10,10]

local Bpv`i' readcompu=Bpv`i' read[1,11]
local Vpv`i' readcompu=Vpv`i' read[11,11]

local Bpv`i' readinter=Bpv`i' read[1,12]
local Vpv`i' readinter=Vpv`i' read[12,12]

local Bpv`i' readaire=Bpv`i' read[1,13]
local Vpv`i' readaire=Vpv`i' read[13,13]

local Bpv`i' readlcd=Bpv`i' read[1,14]
local Vpv`i' readlcd=Vpv`i' read[14,14]

local Bpv`i' readauto=Bpv`i' read[1,15]
local Vpv`i' readauto=Vpv`i' read[15,15]

local Bpv`i' readbano=Bpv`i' read[1,16]
local Vpv`i' readbano=Vpv`i' read[16,16]

local Bpv`i' readcelu=Bpv`i' read[1,17]
local Vpv`i' readcelu=Vpv`i' read[17,17]
}

```

```

local Breadedad=1/5*(`Bpv1readedad'+`Bpv2readedad'+`Bpv3readedad'+`Bpv4readedad'+
`Bpv5readedad')
display `Breadedad'
local Vreadedad=1/5*(`Vpv1readedad'+`Vpv2readedad'+`Vpv3readedad'+`Vpv4readedad'+
`Vpv5readedad')
display `Vreadedad'
local VIreadedad=1/4*((`Bpv1readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv2readedad'-`Breadedad')^2+
`Bpv3readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv4readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv5readedad'-`Breadedad'
)^2)
local varedad=`Vreadedad'+(1+1/5)*`VIreadedad'
local seedad=`varedad'^(1/2)
local tedad=`Breadedad'/`seedad'
display "betaedad:"`Breadedad'
display "seedad:"`seedad'
display "tedad:"`tedad'

local Breadsexo=1/5*(`Bpv1readsexo'+`Bpv2readsexo'+`Bpv3readsexo'+`Bpv4readsexo'+
`Bpv5readsexo')
display `Breadsexo'
local Vreadsexo=1/5*(`Vpv1readsexo'+`Vpv2readsexo'+`Vpv3readsexo'+`Vpv4readsexo'+
`Vpv5readsexo')
display `Vreadsexo'
local VIreadsexo=1/4*((`Bpv1readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv2readsexo'-`Breadsexo')^2+
`Bpv3readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv4readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv5readsexo'-`Breadsexo'
)^2)
local varsexo=`Vreadsexo'+(1+1/5)*`VIreadsexo'
local sesexo=`varsexo'^(1/2)
local tsexo=`Breadsexo'/`sesexo'
display "betasexo:"`Breadsexo'
display "sesexo:"`sesexo'
display "tsexo:"`tsexo'

local Breadprejardin=1/5*(`Bpv1readprejardin'+`Bpv2readprejardin'+`Bpv3readprejardin'+
`Bpv4readprejardin'+`Bpv5readprejardin')
display `Breadprejardin'
local Vreadprejardin=1/5*(`Vpv1readprejardin'+`Vpv2readprejardin'+`Vpv3readprejardin'+
`Vpv4readprejardin'+`Vpv5readprejardin')
display `Vreadprejardin'
local VIreadprejardin=1/4*((`Bpv1readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv2readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv3readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv4readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv5readprejardin'-`Breadprejardin')^2)
local varprejardin=`Vreadprejardin'+(1+1/5)*`VIreadprejardin'
local seprejardin=`varprejardin'^(1/2)
local tprejardin=`Breadprejardin'/`seprejardin'
display "betaprejardin:"`Breadprejardin'
display "seprejardin:"`seprejardin'
display "tprejardin:"`tprejardin'

local Breadrepit=1/5*(`Bpv1readrepit'+`Bpv2readrepit'+`Bpv3readrepit'+`Bpv4readrepit'+
`Bpv5readrepit')
display `Breadrepit'
local Vreadrepit=1/5*(`Vpv1readrepit'+`Vpv2readrepit'+`Vpv3readrepit'+`Vpv4readrepit'+
`Vpv5readrepit')
display `Vreadrepit'
local VIreadrepit=1/4*((`Bpv1readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv2readrepit'-`Breadrepit')^2+
`Bpv3readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv4readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv5readrepit'-
`Breadrepit')^2)
local varrepit=`Vreadrepit'+(1+1/5)*`VIreadrepit'
local serepit=`varrepit'^(1/2)
local trepit=`Breadrepit'/`serepit'
display "betarepit:"`Breadrepit'
display "serepit:"`serepit'
display "trepit:"`trepit'

local Breadpatedu=1/5*(`Bpv1readpatedu'+`Bpv2readpatedu'+`Bpv3readpatedu'+`Bpv4readpatedu'+
`Bpv5readpatedu')

```

```

display `Breadpadedu'
local Vreadpadedu=1/5*(`Vpv1readpadedu'+`Vpv2readpadedu'+`Vpv3readpadedu'+`Vpv4readpadedu'+
`Vpv5readpadedu')
display `Vreadpadedu'
local VIreadpadedu=1/4*(`Bpv1readpadedu'-`Breadpadedu')^2+(`Bpv2readpadedu'-`Breadpadedu')^
2+(`Bpv3readpadedu'-`Breadpadedu')^2+(`Bpv4readpadedu'-`Breadpadedu')^2+
(`Bpv5readpadedu'-`Breadpadedu')^2)
local varpadedu=`Vreadpadedu'+(1+1/5)*`VIreadpadedu'
local sepadedu=`varpadedu'^(1/2)
local tpadedu=`Breadpadedu'/`sepadedu'
display "betapadedu:"`Breadpadedu'
display "sepadedu:"`sepadedu'
display "tpadedu:"`tpadedu'

local Breadtrabma=1/5*(`Bpv1readtrabma'+`Bpv2readtrabma'+`Bpv3readtrabma'+`Bpv4readtrabma'+
`Bpv5readtrabma')
display `Breadtrabma'
local Vreadtrabma=1/5*(`Vpv1readtrabma'+`Vpv2readtrabma'+`Vpv3readtrabma'+`Vpv4readtrabma'+
`Vpv5readtrabma')
display `Vreadtrabma'
local VIreadtrabma=1/4*(`Bpv1readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv2readtrabma'-`Breadtrabma')^
2+(`Bpv3readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv4readtrabma'-`Breadtrabma')^2+
(`Bpv5readtrabma'-`Breadtrabma')^2)
local vartrabma=`Vreadtrabma'+(1+1/5)*`VIreadtrabma'
local setrabma=`vartrabma'^(1/2)
local ttrabma=`Breadtrabma'/`setrabma'
display "betatrabma:"`Breadtrabma'
display "setrabma:"`setrabma'
display "ttrabma:"`ttrabma'

local Breadwchs=1/5*(`Bpv1readwchs'+`Bpv2readwchs'+`Bpv3readwchs'+`Bpv4readwchs'+
`Bpv5readwchs')
display `Breadwchs'
local Vreadwchs=1/5*(`Vpv1readwchs'+`Vpv2readwchs'+`Vpv3readwchs'+`Vpv4readwchs'+
`Vpv5readwchs')
display `Vreadwchs'
local VIreadwchs=1/4*(`Bpv1readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv2readwchs'-`Breadwchs')^2+
(`Bpv3readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv4readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv5readwchs'-`Breadwchs'
)^2)
local varwchs=`Vreadwchs'+(1+1/5)*`VIreadwchs'
local sewchs=`varwchs'^(1/2)
local twchs=`Breadwchs'/`sewchs'
display "betawchs:"`Breadwchs'
display "sewchs:"`sewchs'
display "twchs:"`twchs'

local Breadwcls=1/5*(`Bpv1readwcls'+`Bpv2readwcls'+`Bpv3readwcls'+`Bpv4readwcls'+
`Bpv5readwcls')
display `Breadwcls'
local Vreadwcls=1/5*(`Vpv1readwcls'+`Vpv2readwcls'+`Vpv3readwcls'+`Vpv4readwcls'+
`Vpv5readwcls')
display `Vreadwcls'
local VIreadwcls=1/4*(`Bpv1readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv2readwcls'-`Breadwcls')^2+
(`Bpv3readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv4readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv5readwcls'-`Breadwcls'
)^2)
local varwcls=`Vreadwcls'+(1+1/5)*`VIreadwcls'
local sewcls=`varwcls'^(1/2)
local twcls=`Breadwcls'/`sewcls'
display "betawcls:"`Breadwcls'
display "sewcls:"`sewcls'
display "twcls:"`twcls'

local Breadbchs=1/5*(`Bpv1readbchs'+`Bpv2readbchs'+`Bpv3readbchs'+`Bpv4readbchs'+
`Bpv5readbchs')
display `Breadbchs'
local Vreadbchs=1/5*(`Vpv1readbchs'+`Vpv2readbchs'+`Vpv3readbchs'+`Vpv4readbchs'+

```

```

    `Vpv5readbchs')
display `Vreadbchs'
local Vireadbchs=1/4*((`Bpv1readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv2readbchs'-`Breadbchs')^2+
    `Bpv3readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv4readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv5readbchs'-`Breadbchs'
    )^2)
local varbchs=`Vreadbchs'+(1+1/5)*`Vireadbchs'
local sebchs=`varbchs'^(1/2)
local tbchs=`Breadbchs'/`sebchs'
display "betabchs:"`Breadbchs'
display "sebchs:"`sebchs'
display "tbchs:"`tbchs'

local Breadlibros=1/5*(`Bpv1readlibros'+`Bpv2readlibros'+`Bpv3readlibros'+`Bpv4readlibros'+
    `Bpv5readlibros')
display `Breadlibros'
local Vreadlibros=1/5*(`Vpv1readlibros'+`Vpv2readlibros'+`Vpv3readlibros'+`Vpv4readlibros'+
    `Vpv5readlibros')
display `Vreadlibros'
local Vireadlibros=1/4*((`Bpv1readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv2readlibros'-`Breadlibros')^
    2+(`Bpv3readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv4readlibros'-`Breadlibros')^2+
    `Bpv5readlibros'-`Breadlibros')^2)
local varlibros=`Vreadlibros'+(1+1/5)*`Vireadlibros'
local selibros=`varlibros'^(1/2)
local tlibros=`Breadlibros'/`selibros'
display "betalibros:"`Breadlibros'
display "selibros:"`selibros'
display "tlibros:"`tlibros'

local Breadcompu=1/5*(`Bpv1readcompu'+`Bpv2readcompu'+`Bpv3readcompu'+`Bpv4readcompu'+
    `Bpv5readcompu')
display `Breadcompu'
local Vreadcompu=1/5*(`Vpv1readcompu'+`Vpv2readcompu'+`Vpv3readcompu'+`Vpv4readcompu'+
    `Vpv5readcompu')
display `Vreadcompu'
local Vireadcompu=1/4*((`Bpv1readcompu'-`Breadcompu')^2+(`Bpv2readcompu'-`Breadcompu')^2+
    `Bpv3readcompu'-`Breadcompu')^2+(`Bpv4readcompu'-`Breadcompu')^2+(`Bpv5readcompu'-
    `Breadcompu')^2)
local varcompu=`Vreadcompu'+(1+1/5)*`Vireadcompu'
local secompu=`varcompu'^(1/2)
local tcompu=`Breadcompu'/`secompu'
display "betacompu:"`Breadcompu'
display "secompu:"`secompu'
display "tcompu:"`tcompu'

local Breadinter=1/5*(`Bpv1readinter'+`Bpv2readinter'+`Bpv3readinter'+`Bpv4readinter'+
    `Bpv5readinter')
display `Breadinter'
local Vreadinter=1/5*(`Vpv1readinter'+`Vpv2readinter'+`Vpv3readinter'+`Vpv4readinter'+
    `Vpv5readinter')
display `Vreadinter'
local Vireadinter=1/4*((`Bpv1readinter'-`Breadinter')^2+(`Bpv2readinter'-`Breadinter')^2+
    `Bpv3readinter'-`Breadinter')^2+(`Bpv4readinter'-`Breadinter')^2+(`Bpv5readinter'-
    `Breadinter')^2)
local varinter=`Vreadinter'+(1+1/5)*`Vireadinter'
local seinter=`varinter'^(1/2)
local tintinter=`Breadinter'/`seinter'
display "betainter:"`Breadinter'
display "seinter:"`seinter'
display "tinter:"`tinter'

local Breadaire=1/5*(`Bpv1readaire'+`Bpv2readaire'+`Bpv3readaire'+`Bpv4readaire'+
    `Bpv5readaire')
display `Breadaire'
local Vreadaire=1/5*(`Vpv1readaire'+`Vpv2readaire'+`Vpv3readaire'+`Vpv4readaire'+
    `Vpv5readaire')
display `Vreadaire'

```

```

local Vireadaire=1/4*((`Bpv1readaire'-`Breadaire')^2+(`Bpv2readedad'-`Breadedad')^2+(
  `Bpv3readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv4readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv5readedad'-`Breadedad'
  )^2)
local varaire=`Vreadaire'+(1+1/5)*`Vireadaire'
local seaire=`varaire'^ (1/2)
local taire=`Breadaire'/`seaire'
display "betaaire:"`Breadaire'
display "seaire:"`seaire'
display "taire:"`taire'

local Breadlcd=1/5*(`Bpv1readlcd'+`Bpv2readlcd'+`Bpv3readlcd'+`Bpv4readlcd'+`Bpv5readlcd')
display `Breadlcd'
local Vreadlcd=1/5*(`Vpv1readlcd'+`Vpv2readlcd'+`Vpv3readlcd'+`Vpv4readlcd'+`Vpv5readlcd')
display `Vreadlcd'
local Vireadlcd=1/4*((`Bpv1readlcd'-`Breadlcd')^2+(`Bpv2readlcd'-`Breadlcd')^2+(
  `Bpv3readlcd'-`Breadlcd')^2+(`Bpv4readlcd'-`Breadlcd')^2+(`Bpv5readlcd'-`Breadlcd')^2)
local varlcd=`Vreadlcd'+(1+1/5)*`Vireadlcd'
local selcd=`varlcd'^ (1/2)
local tlcd=`Breadlcd'/`selcd'
display "betalcd:"`Breadlcd'
display "selcd:"`selcd'
display "tlcd:"`tlcd'

local Breadauto=1/5*(`Bpv1readauto'+`Bpv2readauto'+`Bpv3readauto'+`Bpv4readauto'+
  `Bpv5readauto')
display `Breadauto'
local Vreadauto=1/5*(`Vpv1readauto'+`Vpv2readauto'+`Vpv3readauto'+`Vpv4readauto'+
  `Vpv5readauto')
display `Vreadauto'
local Vireadauto=1/4*((`Bpv1readauto'-`Breadauto')^2+(`Bpv2readauto'-`Breadauto')^2+(
  `Bpv3readauto'-`Breadauto')^2+(`Bpv4readauto'-`Breadauto')^2+(`Bpv5readauto'-`Breadauto'
  )^2)
local varauto=`Vreadauto'+(1+1/5)*`Vireadauto'
local seauto=`varauto'^ (1/2)
local tauto=`Breadauto'/`seauto'
display "betaauto:"`Breadauto'
display "seauto:"`seauto'
display "tauto:"`tauto'

local Breadbano=1/5*(`Bpv1readbano'+`Bpv2readbano'+`Bpv3readbano'+`Bpv4readbano'+
  `Bpv5readbano')
display `Breadbano'
local Vreadbano=1/5*(`Vpv1readbano'+`Vpv2readbano'+`Vpv3readbano'+`Vpv4readbano'+
  `Vpv5readbano')
display `Vreadbano'
local Vireadbano=1/4*((`Bpv1readbano'-`Breadbano')^2+(`Bpv2readbano'-`Breadbano')^2+(
  `Bpv3readbano'-`Breadbano')^2+(`Bpv4readbano'-`Breadbano')^2+(`Bpv5readbano'-`Breadbano'
  )^2)
local varbano=`Vreadbano'+(1+1/5)*`Vireadbano'
local seabano=`varbano'^ (1/2)
local tbanobano=`Breadbano'/`seabano'
display "betabano:"`Breadbano'
display "sebano:"`seabano'
display "tbanobano:"`tbanobano'

local Breadcelu=1/5*(`Bpv1readcelu'+`Bpv2readcelu'+`Bpv3readcelu'+`Bpv4readcelu'+
  `Bpv5readcelu')
display `Breadcelu'
local Vreadcelu=1/5*(`Vpv1readcelu'+`Vpv2readcelu'+`Vpv3readcelu'+`Vpv4readcelu'+
  `Vpv5readcelu')
display `Vreadcelu'
local Vireadcelu=1/4*((`Bpv1readcelu'-`Breadcelu')^2+(`Bpv2readcelu'-`Breadcelu')^2+(
  `Bpv3readcelu'-`Breadcelu')^2+(`Bpv4readcelu'-`Breadcelu')^2+(`Bpv5readcelu'-`Breadcelu'
  )^2)
local varcelu=`Vreadcelu'+(1+1/5)*`Vireadcelu'
local secelu=`varcelu'^ (1/2)

```

```

local tcelu=`Breadcelu'/`secelu'
display "betacelu:"`Breadcelu'
display "secelu:"`secelu'
display "tcelu:"`tcelu'

local R2`i'`read`= e(r2)
local R2read=1/5*(`R21read'+`R22read'+`R23read'+`R24read'+`R25read')
display `R2read'

*estimación 2*

forvalues i=1(1)5 {
svy: reg pv`i'`read edad sexo prejardin repit patedu trabma wchs wcls bchs libros rique if
    country==32
mat Bpv`i'`read`=e(b)
mat Vpv`i'`read`=e(V)
local R2`i'`read`= e(r2)

local Bpv`i'`readedad`=Bpv`i'`read[1,1]
local Vpv`i'`readedad`=Vpv`i'`read[1,1]

local Bpv`i'`readsexo`=Bpv`i'`read[1,2]
local Vpv`i'`readsexo`=Vpv`i'`read[2,2]

local Bpv`i'`readprejardin`=Bpv`i'`read[1,3]
local Vpv`i'`readprejardin`=Vpv`i'`read[3,3]

local Bpv`i'`readrepit`=Bpv`i'`read[1,4]
local Vpv`i'`readrepit`=Vpv`i'`read[4,4]

local Bpv`i'`readpatedu`=Bpv`i'`read[1,5]
local Vpv`i'`readpatedu`=Vpv`i'`read[5,5]

local Bpv`i'`readtrabma`=Bpv`i'`read[1,6]
local Vpv`i'`readtrabma`=Vpv`i'`read[6,6]

local Bpv`i'`readwchs`=Bpv`i'`read[1,7]
local Vpv`i'`readwchs`=Vpv`i'`read[7,7]

local Bpv`i'`readwcls`=Bpv`i'`read[1,8]
local Vpv`i'`readwcls`=Vpv`i'`read[8,8]

local Bpv`i'`readbchs`=Bpv`i'`read[1,9]
local Vpv`i'`readbchs`=Vpv`i'`read[9,9]

local Bpv`i'`readlibros`=Bpv`i'`read[1,10]
local Vpv`i'`readlibros`=Vpv`i'`read[10,10]

local Bpv`i'`readrique`=Bpv`i'`read[1,11]
local Vpv`i'`readrique`=Vpv`i'`read[11,11]
}

local Breadedad=1/5*(`Bpv1readedad'+`Bpv2readedad'+`Bpv3readedad'+`Bpv4readedad'+
`Bpv5readedad')
display `Breadedad'
local Vreadedad=1/5*(`Vpv1readedad'+`Vpv2readedad'+`Vpv3readedad'+`Vpv4readedad'+
`Vpv5readedad')
display `Vreadedad'
local VIreadedad=1/4*((`Bpv1readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv2readedad'-`Breadedad')^2+
`Bpv3readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv4readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv5readedad'-`Breadedad'
)^2)
local varedad=`Vreadedad'+(1+1/5)*`VIreadedad'
local seedad=`varedad'^(1/2)
local tedad=`Breadedad'/`seedad'
display "betaedad:"`Breadedad'

```

```

display "seedad:"`seedad'
display "tedad:"`tedad'

local Breadsexo=1/5*(`Bpv1readsexo'+`Bpv2readsexo'+`Bpv3readsexo'+`Bpv4readsexo'+
`Bpv5readsexo')
display `Breadsexo'
local Vreadsexo=1/5*(`Vpv1readsexo'+`Vpv2readsexo'+`Vpv3readsexo'+`Vpv4readsexo'+
`Vpv5readsexo')
display `Vreadsexo'
local VIreadsexo=1/4*((`Bpv1readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv2readsexo'-`Breadsexo')^2+
`Bpv3readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv4readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv5readsexo'-`Breadsexo'
)^2)
local varsexo=`Vreadsexo'+(1+1/5)*`VIreadsexo'
local sesexo=`varsexo'^(1/2)
local tsexo=`Breadsexo'/`sesexo'
display "betasexo:"`Breadsexo'
display "sesexo:"`sesexo'
display "tsexo:"`tsexo'

local Breadprejardin=1/5*(`Bpv1readprejardin'+`Bpv2readprejardin'+`Bpv3readprejardin'+
`Bpv4readprejardin'+`Bpv5readprejardin')
display `Breadprejardin'
local Vreadprejardin=1/5*(`Vpv1readprejardin'+`Vpv2readprejardin'+`Vpv3readprejardin'+
`Vpv4readprejardin'+`Vpv5readprejardin')
display `Vreadprejardin'
local VIreadprejardin=1/4*((`Bpv1readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv2readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv3readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv4readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv5readprejardin'-`Breadprejardin')^2)
local varprejardin=`Vreadprejardin'+(1+1/5)*`VIreadprejardin'
local seprejardin=`varprejardin'^(1/2)
local tprejardin=`Breadprejardin'/`seprejardin'
display "betaprejardin:"`Breadprejardin'
display "seprejardin:"`seprejardin'
display "tprejardin:"`tprejardin'

local Breadrepite=1/5*(`Bpv1readrepite'+`Bpv2readrepite'+`Bpv3readrepite'+`Bpv4readrepite'+
`Bpv5readrepite')
display `Breadrepite'
local Vreadrepite=1/5*(`Vpv1readrepite'+`Vpv2readrepite'+`Vpv3readrepite'+`Vpv4readrepite'+
`Vpv5readrepite')
display `Vreadrepite'
local VIreadrepite=1/4*((`Bpv1readrepite'-`Breadrepite')^2+(`Bpv2readrepite'-`Breadrepite')^2+
`Bpv3readrepite'-`Breadrepite')^2+(`Bpv4readrepite'-`Breadrepite')^2+(`Bpv5readrepite'-
`Breadrepite')^2)
local varrepite=`Vreadrepite'+(1+1/5)*`VIreadrepite'
local serepite=`varrepite'^(1/2)
local trepite=`Breadrepite'/`serepite'
display "betarepite:"`Breadrepite'
display "serepite:"`serepite'
display "trepite:"`trepite'

local Breadpatedu=1/5*(`Bpv1readpatedu'+`Bpv2readpatedu'+`Bpv3readpatedu'+`Bpv4readpatedu'+
`Bpv5readpatedu')
display `Breadpatedu'
local Vreadpatedu=1/5*(`Vpv1readpatedu'+`Vpv2readpatedu'+`Vpv3readpatedu'+`Vpv4readpatedu'+
`Vpv5readpatedu')
display `Vreadpatedu'
local VIreadpatedu=1/4*((`Bpv1readpatedu'-`Breadpatedu')^2+(`Bpv2readpatedu'-`Breadpatedu')^
2+(`Bpv3readpatedu'-`Breadpatedu')^2+(`Bpv4readpatedu'-`Breadpatedu')^2+
`Bpv5readpatedu'-`Breadpatedu')^2)
local varpatedu=`Vreadpatedu'+(1+1/5)*`VIreadpatedu'
local sepatedu=`varpatedu'^(1/2)
local tpatedu=`Breadpatedu'/`sepatedu'
display "betapatedu:"`Breadpatedu'
display "sepatedu:"`sepatedu'
display "tpatedu:"`tpatedu'

```

```

local Breadtrabma=1/5*(`Bpv1readtrabma'+`Bpv2readtrabma'+`Bpv3readtrabma'+`Bpv4readtrabma'+
`Bpv5readtrabma')
display `Breadtrabma'
local Vreadtrabma=1/5*(`Vpv1readtrabma'+`Vpv2readtrabma'+`Vpv3readtrabma'+`Vpv4readtrabma'+
`Vpv5readtrabma')
display `Vreadtrabma'
local VIreadtrabma=1/4*((`Bpv1readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv2readtrabma'-`Breadtrabma')^
2+(`Bpv3readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv4readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(
`Bpv5readtrabma'-`Breadtrabma')^2)
local vartrabma=`Vreadtrabma'+(1+1/5)*`VIreadtrabma'
local setrabma=`vartrabma'^(1/2)
local ttrabma=`Breadtrabma'/`setrabma'
display "betatrabma:"`Breadtrabma'
display "setrabma:"`setrabma'
display "ttrabma:"`ttrabma'

local Breadwchs=1/5*(`Bpv1readwchs'+`Bpv2readwchs'+`Bpv3readwchs'+`Bpv4readwchs'+
`Bpv5readwchs')
display `Breadwchs'
local Vreadwchs=1/5*(`Vpv1readwchs'+`Vpv2readwchs'+`Vpv3readwchs'+`Vpv4readwchs'+
`Vpv5readwchs')
display `Vreadwchs'
local VIreadwchs=1/4*((`Bpv1readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv2readwchs'-`Breadwchs')^2+(
`Bpv3readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv4readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv5readwchs'-`Breadwchs'
)^2)
local varwchs=`Vreadwchs'+(1+1/5)*`VIreadwchs'
local sewchs=`varwchs'^(1/2)
local twchs=`Breadwchs'/`sewchs'
display "betawchs:"`Breadwchs'
display "sewchs:"`sewchs'
display "twchs:"`twchs'

local Breadwcls=1/5*(`Bpv1readwcls'+`Bpv2readwcls'+`Bpv3readwcls'+`Bpv4readwcls'+
`Bpv5readwcls')
display `Breadwcls'
local Vreadwcls=1/5*(`Vpv1readwcls'+`Vpv2readwcls'+`Vpv3readwcls'+`Vpv4readwcls'+
`Vpv5readwcls')
display `Vreadwcls'
local VIreadwcls=1/4*((`Bpv1readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv2readwcls'-`Breadwcls')^2+(
`Bpv3readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv4readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv5readwcls'-`Breadwcls'
)^2)
local varwcls=`Vreadwcls'+(1+1/5)*`VIreadwcls'
local sewcls=`varwcls'^(1/2)
local twcls=`Breadwcls'/`sewcls'
display "betawcls:"`Breadwcls'
display "sewcls:"`sewcls'
display "twcls:"`twcls'

local Breadbchs=1/5*(`Bpv1readbchs'+`Bpv2readbchs'+`Bpv3readbchs'+`Bpv4readbchs'+
`Bpv5readbchs')
display `Breadbchs'
local Vreadbchs=1/5*(`Vpv1readbchs'+`Vpv2readbchs'+`Vpv3readbchs'+`Vpv4readbchs'+
`Vpv5readbchs')
display `Vreadbchs'
local VIreadbchs=1/4*((`Bpv1readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv2readbchs'-`Breadbchs')^2+(
`Bpv3readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv4readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv5readbchs'-`Breadbchs'
)^2)
local varbchs=`Vreadbchs'+(1+1/5)*`VIreadbchs'
local sebchs=`varbchs'^(1/2)
local tbchs=`Breadbchs'/`sebchs'
display "betabchs:"`Breadbchs'
display "sebchs:"`sebchs'
display "tbchs:"`tbchs'

local Breadlibros=1/5*(`Bpv1readlibros'+`Bpv2readlibros'+`Bpv3readlibros'+`Bpv4readlibros'+

```

```

    `Bpv5readlibros')
display `Breadlibros'
local Vreadlibros=1/5*(`Vpv1readlibros'+`Vpv2readlibros'+`Vpv3readlibros'+`Vpv4readlibros'+
`Vpv5readlibros')
display `Vreadlibros'
local VIreadlibros=1/4*((`Bpv1readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv2readlibros'-`Breadlibros')^
2+(`Bpv3readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv4readlibros'-`Breadlibros')^2+(
`Bpv5readlibros'-`Breadlibros')^2)
local varlibros=`Vreadlibros'+(1+1/5)*`VIreadlibros'
local selibros=`varlibros'^(1/2)
local tlibros=`Breadlibros'/`selibros'
display "betalibros:"`Breadlibros'
display "selibros:"`selibros'
display "tlibros:"`tlibros'

local Breadrique=1/5*(`Bpv1readrique'+`Bpv2readrique'+`Bpv3readrique'+`Bpv4readrique'+
`Bpv5readrique')
display `Breadrique'
local Vreadrique=1/5*(`Vpv1readrique'+`Vpv2readrique'+`Vpv3readrique'+`Vpv4readrique'+
`Vpv5readrique')
display `Vreadrique'
local VIreadrique=1/4*((`Bpv1readrique'-`Breadrique')^2+(`Bpv2readrique'-`Breadrique')^2+(
`Bpv3readrique'-`Breadrique')^2+(`Bpv4readrique'-`Breadrique')^2+(`Bpv5readrique'-
`Breadrique')^2)
local varrique=`Vreadrique'+(1+1/5)*`VIreadrique'
local serique=`varrique'^(1/2)
local trique=`Breadrique'/`serique'
display "betarique:"`Breadrique'
display "serique:"`serique'
display "trique:"`trique'

local R2`i'`read= e(r2)
local R2read=1/5*(`R21read'+`R22read'+`R23read'+`R24read'+`R25read')
display `R2read'

*estimación 3*

forvalues i=1(1)5 {
svy: reg pv`i'`read edad sexo prejardin repit padeu trabma wchs wcls bchs libros riqueza if
country==32
mat Bpv`i'`read=e(b)
mat Vpv`i'`read=e(V)
local R2`i'`read= e(r2)

local Bpv`i'`readedad=Bpv`i'`read[1,1]
local Vpv`i'`readedad=Vpv`i'`read[1,1]

local Bpv`i'`readsexo=Bpv`i'`read[1,2]
local Vpv`i'`readsexo=Vpv`i'`read[2,2]

local Bpv`i'`readprejardin=Bpv`i'`read[1,3]
local Vpv`i'`readprejardin=Vpv`i'`read[3,3]

local Bpv`i'`readrepit=Bpv`i'`read[1,4]
local Vpv`i'`readrepit=Vpv`i'`read[4,4]

local Bpv`i'`readpadeu=Bpv`i'`read[1,5]
local Vpv`i'`readpadeu=Vpv`i'`read[5,5]

local Bpv`i'`readtrabma=Bpv`i'`read[1,6]
local Vpv`i'`readtrabma=Vpv`i'`read[6,6]

local Bpv`i'`readwchs=Bpv`i'`read[1,7]
local Vpv`i'`readwchs=Vpv`i'`read[7,7]

```

```

local Bpv`i' readwcls=Bpv`i' read[1,8]
local Vpv`i' readwcls=Vpv`i' read[8,8]

local Bpv`i' readbchs=Bpv`i' read[1,9]
local Vpv`i' readbchs=Vpv`i' read[9,9]

local Bpv`i' readlibros=Bpv`i' read[1,10]
local Vpv`i' readlibros=Vpv`i' read[10,10]

local Bpv`i' readriqueza=Bpv`i' read[1,11]
local Vpv`i' readriqueza=Vpv`i' read[11,11]
}

local Breadedad=1/5*(`Bpv1readedad'+`Bpv2readedad'+`Bpv3readedad'+`Bpv4readedad'+
`Bpv5readedad')
display `Breadedad'
local Vreadedad=1/5*(`Vpv1readedad'+`Vpv2readedad'+`Vpv3readedad'+`Vpv4readedad'+
`Vpv5readedad')
display `Vreadedad'
local VIreadedad=1/4*((`Bpv1readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv2readedad'-`Breadedad')^2+
`Bpv3readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv4readedad'-`Breadedad')^2+(`Bpv5readedad'-`Breadedad'
)^2)
local varedad=`Vreadedad'+(1+1/5)*`VIreadedad'
local seedad=`varedad'^ (1/2)
local tedad=`Breadedad'/`seedad'
display "betaedad:"`Breadedad'
display "seedad:"`seedad'
display "tedad:"`tedad'

local Breadsexo=1/5*(`Bpv1readsexo'+`Bpv2readsexo'+`Bpv3readsexo'+`Bpv4readsexo'+
`Bpv5readsexo')
display `Breadsexo'
local Vreadsexo=1/5*(`Vpv1readsexo'+`Vpv2readsexo'+`Vpv3readsexo'+`Vpv4readsexo'+
`Vpv5readsexo')
display `Vreadsexo'
local VIreadsexo=1/4*((`Bpv1readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv2readsexo'-`Breadsexo')^2+
`Bpv3readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv4readsexo'-`Breadsexo')^2+(`Bpv5readsexo'-`Breadsexo'
)^2)
local varsexo=`Vreadsexo'+(1+1/5)*`VIreadsexo'
local sesexo=`varsexo'^ (1/2)
local tsexo=`Breadsexo'/`sesexo'
display "betasexo:"`Breadsexo'
display "sesexo:"`sesexo'
display "tsexo:"`tsexo'

local Breadprejardin=1/5*(`Bpv1readprejardin'+`Bpv2readprejardin'+`Bpv3readprejardin'+
`Bpv4readprejardin'+`Bpv5readprejardin')
display `Breadprejardin'
local Vreadprejardin=1/5*(`Vpv1readprejardin'+`Vpv2readprejardin'+`Vpv3readprejardin'+
`Vpv4readprejardin'+`Vpv5readprejardin')
display `Vreadprejardin'
local VIreadprejardin=1/4*((`Bpv1readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv2readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv3readprejardin'-`Breadprejardin')^2+(`Bpv4readprejardin'-
`Breadprejardin')^2+(`Bpv5readprejardin'-`Breadprejardin')^2)
local varprejardin=`Vreadprejardin'+(1+1/5)*`VIreadprejardin'
local seprejardin=`varprejardin'^ (1/2)
local tprejardin=`Breadprejardin'/`seprejardin'
display "betaprejardin:"`Breadprejardin'
display "seprejardin:"`seprejardin'
display "tprejardin:"`tprejardin'

local Breadrepite=1/5*(`Bpv1readrepite'+`Bpv2readrepite'+`Bpv3readrepite'+`Bpv4readrepite'+
`Bpv5readrepite')
display `Breadrepite'
local Vreadrepite=1/5*(`Vpv1readrepite'+`Vpv2readrepite'+`Vpv3readrepite'+`Vpv4readrepite'+
`Vpv5readrepite')

```

```

display `Vreadrepit'
local Vreadrepit=1/4*((`Bpv1readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv2readrepit'-`Breadrepit')^2+(
  `Bpv3readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv4readrepit'-`Breadrepit')^2+(`Bpv5readrepit'-
  `Breadrepit')^2)
local varrepit=`Vreadrepit'+(1+1/5)*`Vreadrepit'
local serepit=`varrepit'^(1/2)
local trepit=`Breadrepit'/`serepit'
display "betarepit:"`Breadrepit'
display "serepit:"`serepit'
display "trepit:"`trepit'

local Breadpadedu=1/5*(`Bpv1readpadedu'+`Bpv2readpadedu'+`Bpv3readpadedu'+`Bpv4readpadedu'+
  `Bpv5readpadedu')
display `Breadpadedu'
local Vreadpadedu=1/5*(`Vpv1readpadedu'+`Vpv2readpadedu'+`Vpv3readpadedu'+`Vpv4readpadedu'+
  `Vpv5readpadedu')
display `Vreadpadedu'
local VIreadpadedu=1/4*((`Bpv1readpadedu'-`Breadpadedu')^2+(`Bpv2readpadedu'-`Breadpadedu')^
  2+(`Bpv3readpadedu'-`Breadpadedu')^2+(`Bpv4readpadedu'-`Breadpadedu')^2+(`
  `Bpv5readpadedu'-`Breadpadedu')^2)
local varpadedu=`Vreadpadedu'+(1+1/5)*`VIreadpadedu'
local sepadedu=`varpadedu'^(1/2)
local tpadedu=`Breadpadedu'/`sepadedu'
display "betapadedu:"`Breadpadedu'
display "sepadedu:"`sepadedu'
display "tpadedu:"`tpadedu'

local Breadtrabma=1/5*(`Bpv1readtrabma'+`Bpv2readtrabma'+`Bpv3readtrabma'+`Bpv4readtrabma'+
  `Bpv5readtrabma')
display `Breadtrabma'
local Vreadtrabma=1/5*(`Vpv1readtrabma'+`Vpv2readtrabma'+`Vpv3readtrabma'+`Vpv4readtrabma'+
  `Vpv5readtrabma')
display `Vreadtrabma'
local VIreadtrabma=1/4*((`Bpv1readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv2readtrabma'-`Breadtrabma')^
  2+(`Bpv3readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`Bpv4readtrabma'-`Breadtrabma')^2+(`
  `Bpv5readtrabma'-`Breadtrabma')^2)
local vartrabma=`Vreadtrabma'+(1+1/5)*`VIreadtrabma'
local setrabma=`vartrabma'^(1/2)
local ttrabma=`Breadtrabma'/`setrabma'
display "betatrabma:"`Breadtrabma'
display "setrabma:"`setrabma'
display "ttrabma:"`ttrabma'

local Breadwchs=1/5*(`Bpv1readwchs'+`Bpv2readwchs'+`Bpv3readwchs'+`Bpv4readwchs'+
  `Bpv5readwchs')
display `Breadwchs'
local Vreadwchs=1/5*(`Vpv1readwchs'+`Vpv2readwchs'+`Vpv3readwchs'+`Vpv4readwchs'+
  `Vpv5readwchs')
display `Vreadwchs'
local VIreadwchs=1/4*((`Bpv1readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv2readwchs'-`Breadwchs')^2+(
  `Bpv3readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv4readwchs'-`Breadwchs')^2+(`Bpv5readwchs'-`Breadwchs'
  )^2)
local varwchs=`Vreadwchs'+(1+1/5)*`VIreadwchs'
local sewchs=`varwchs'^(1/2)
local twchs=`Breadwchs'/`sewchs'
display "betawchs:"`Breadwchs'
display "sewchs:"`sewchs'
display "twchs:"`twchs'

local Breadwcls=1/5*(`Bpv1readwcls'+`Bpv2readwcls'+`Bpv3readwcls'+`Bpv4readwcls'+
  `Bpv5readwcls')
display `Breadwcls'
local Vreadwcls=1/5*(`Vpv1readwcls'+`Vpv2readwcls'+`Vpv3readwcls'+`Vpv4readwcls'+
  `Vpv5readwcls')
display `Vreadwcls'
local VIreadwcls=1/4*((`Bpv1readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv2readwcls'-`Breadwcls')^2+(

```

```

    `Bpv3readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv4readwcls'-`Breadwcls')^2+(`Bpv5readwcls'-`Breadwcls'
    )^2)
local varwcls=`Vreadwcls'+(1+1/5)*`VIreadwcls'
local sewcls=`varwcls'^(1/2)
local twcls=`Breadwcls'/`sewcls'
display "betawcls:"`Breadwcls'
display "sewcls:"`sewcls'
display "twcls:"`twcls'

local Breadbchs=1/5*(`Bpv1readbchs'+`Bpv2readbchs'+`Bpv3readbchs'+`Bpv4readbchs'+
`Bpv5readbchs')
display `Breadbchs'
local Vreadbchs=1/5*(`Vpv1readbchs'+`Vpv2readbchs'+`Vpv3readbchs'+`Vpv4readbchs'+
`Vpv5readbchs')
display `Vreadbchs'
local VIreadbchs=1/4*(`Bpv1readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv2readbchs'-`Breadbchs')^2+
(`Bpv3readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv4readbchs'-`Breadbchs')^2+(`Bpv5readbchs'-`Breadbchs'
)^2)
local varbchs=`Vreadbchs'+(1+1/5)*`VIreadbchs'
local sebchs=`varbchs'^(1/2)
local tbchs=`Breadbchs'/`sebchs'
display "betabchs:"`Breadbchs'
display "sebchs:"`sebchs'
display "tbchs:"`tbchs'

local Breadlibros=1/5*(`Bpv1readlibros'+`Bpv2readlibros'+`Bpv3readlibros'+`Bpv4readlibros'+
`Bpv5readlibros')
display `Breadlibros'
local Vreadlibros=1/5*(`Vpv1readlibros'+`Vpv2readlibros'+`Vpv3readlibros'+`Vpv4readlibros'+
`Vpv5readlibros')
display `Vreadlibros'
local VIreadlibros=1/4*(`Bpv1readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv2readlibros'-`Breadlibros')^
2+(`Bpv3readlibros'-`Breadlibros')^2+(`Bpv4readlibros'-`Breadlibros')^2+
(`Bpv5readlibros'-`Breadlibros')^2)
local varlibros=`Vreadlibros'+(1+1/5)*`VIreadlibros'
local selibros=`varlibros'^(1/2)
local tlibros=`Breadlibros'/`selibros'
display "betalibros:"`Breadlibros'
display "selibros:"`selibros'
display "tlibros:"`tlibros'

local Breadriqueza=1/5*(`Bpv1readriqueza'+`Bpv2readriqueza'+`Bpv3readriqueza'+
`Bpv4readriqueza'+`Bpv5readriqueza')
display `Breadriqueza'
local Vreadriqueza=1/5*(`Vpv1readriqueza'+`Vpv2readriqueza'+`Vpv3readriqueza'+
`Vpv4readriqueza'+`Vpv5readriqueza')
display `Vreadriqueza'
local VIreadriqueza=1/4*(`Bpv1readriqueza'-`Breadriqueza')^2+(`Bpv2readriqueza'-
`Breadriqueza')^2+(`Bpv3readriqueza'-`Breadriqueza')^2+(`Bpv4readriqueza'-`Breadriqueza'
)^2+(`Bpv5readriqueza'-`Breadriqueza')^2)
local varriqueza=`Vreadriqueza'+(1+1/5)*`VIreadriqueza'
local seriqueza=`varriqueza'^(1/2)
local triqueza=`Breadriqueza'/`seriqueza'
display "betariqueza:"`Breadriqueza'
display "seriqueza:"`seriqueza'
display "triqueza:"`triqueza'

local R2`i'`read= e(r2)
local R2read=1/5*(`R21read'+`R22read'+`R23read'+`R24read'+`R25read')
display `R2read'

```

Declaración Jurada Resolución 212/99-CD

“El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias, que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgredí o afecta derecho de terceros”

Apellido y Nombre

OLIVA, Lucas Sebastián

Mendoza,
N° Registro

24.934

Firma

